**Приложение №1 к Технической спецификации**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ 2](#_Toc48079432)

[2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4](#_Toc48079433)

[2.1 Сведения о Заказчике 4](#_Toc48079434)

[2.2 Место и предпосылки Проекта 4](#_Toc48079435)

[2.3 Реестр взаимосвязанных проектов 4](#_Toc48079436)

[2.4 Заказчик системы 5](#_Toc48079437)

[2.5 Условное наименование информационных систем 5](#_Toc48079438)

[2.6 Название Проекта 5](#_Toc48079439)

[2.7 Цели и задачи Проекта 5](#_Toc48079440)

[2.8 Календарный план Проекта 8](#_Toc48079441)

[2.9 Подход к реализации Проекта 9](#_Toc48079442)

[3 Требования к объему проекта 12](#_Toc48079443)

[3.1 Географический объем Проекта 12](#_Toc48079444)

[3.2 Организационный объем Проекта 12](#_Toc48079445)

[3.3 Функциональный объем Проекта 12](#_Toc48079446)

[3.3.1 Требования к модели данных КХД 13](#_Toc48079447)

[3.3.2 Требования к хранимым данным 14](#_Toc48079448)

[3.3.3 Требования к интеграции 15](#_Toc48079449)

[3.3.4 Требования к мероприятиям, предотвращающим «разрыв» отчетности 22](#_Toc48079450)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К КХД И ИШ 22](#_Toc48079451)

[4.1 Требования к архитектуре КХД 22](#_Toc48079452)

[4.2 Функциональные требования к платформенному программному обеспечению для извлечения, преобразования и загрузки данных 23](#_Toc48079453)

[4.3 Функциональные требования к платформенному программному обеспечению 26](#_Toc48079454)

[4.4 Перечень закупаемого программного обеспечения 26](#_Toc48079455)

[5 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 28](#_Toc48079456)

[5.1 Требования к режиму функционирования 29](#_Toc48079457)

[5.2 Требования по сохранности информации при авариях 29](#_Toc48079458)

[6 Требования к опыту подрядчика И/ИЛИ СУБПОДРЯДЧИКА 29](#_Toc48079459)

[6.1 Общие требования к Подрядчику и/или субподрядчику 29](#_Toc48079460)

[6.2 Требования к проектному опыту Подрядчика и/или субподрядчика 30](#_Toc48079461)

[6.3 Требования к методологии реализации Проекта 31](#_Toc48079462)

[6.4 Требования к квалификации проектной команды Подрядчика и/или субподрядчика 32](#_Toc48079463)

[6.5 Требования по технической поддержке единого КХД и ИШ 33](#_Toc48079464)

[6.6 Требования к гарантийному обслуживанию единого КХД и ИШ 35](#_Toc48079465)

[7 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ ПОДРЯДЧИКА 37](#_Toc48079466)

[7.1 Требования к объему работ и составу документации 37](#_Toc48079467)

[7.2 Требование к работе персонала Подрядчика 57](#_Toc48079468)

[8 ТРЕБОВАНИЯ К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ НА ПРОЕКТЕ 58](#_Toc48079469)

[8.1 Процедуры управления проектом 58](#_Toc48079470)

[8.2 Обучение пользователей 58](#_Toc48079472)

# ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

Таблица 1 Термины и сокращения

| **Термин** | **Определение** |
| --- | --- |
| КЦ | Корпоративный центр Заказчика |
| ЕПС | Единый план счетов |
| Заказчик | Общество |
| ИШ | Интеграционная шина |
| Общество | Корпоративный центр и ДЗО |
| ДЗО | Дочерние и зависимые организации.  Дочерними организациями (ДО) являются организации, доля участия (акций) Общества, в которых составляет не менее 50%.  Зависимыми организациями (ЗО) являются организации, доля участия (акций) Общества, в которых составляет менее 50%. |
| КПЭ | Ключевой показатель эффективности |
| КХД | Корпоративное хранилище данных |
| ОПЭ | Опытно - промышленная эксплуатация |
| МСФО | Международные стандарты финансовой отчетности |
| Проект | Проект «Этап 1. Внедрение единого КХД и ИШ» |
| Подрядчик | Компания, выполняющая работы по настоящему техническому заданию |
| Субподрядчик | Компания, выполняющая определенный объем работ, переданных по Договору Подрядчиком |
| Система | Корпоративное хранилища данных (КХД) и интеграционная шина |
| Интеграционная платформа | Платформенное программное обеспечение для извлечения, преобразования и загрузки данных, на основе которой осуществляется внедрение интеграционной шины |
| Интеграционные сервисы | Сервисы (инструменты) интеграционной платформы |
| Отчет | Совокупность числовых показателей и аналитик, представленных в форме таблицы, а также производных от нее диаграмм, характеризующая определенные стороны хозяйственной деятельности предприятия за отчётный период или её состояние на определенный момент времени |
| Измерение (признак, аналитика) | Формализованная (заданная конечным набором отдельных значений) характеристика бизнес-объекта, описывающая его состояние или свойство, использующаяся для анализа показателей бизнес-процесса |
| Факт (показатель) | Количественная, качественная или временная мера, характеризующая результаты или ход выполнения бизнес-процесса, технологического процесса, либо описывающая их внешнее окружение |
| Аналитический отчет | Вид отчета, содержащий сведенья в агрегированном состоянии, об определенной деятельности компании за определенный период, с возможностью детализации информации в определенных аналитических разрезах |
| Коммерческая тайна | Режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду |
| Категория КТ | Информация, составляющая коммерческую тайну, - сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, а также сведения о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, к которым у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и в отношении которых обладателем таких сведений введен режим коммерческой тайны |
| Категория КТ1 | Наивысшая категория информация, составляющая коммерческую тайну |
| Категория ОД | Информация общего доступа, не составляющая коммерческой тайны |
| ПШЕ | Полноштатная единица |
| ПО | Программное обеспечение |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## Сведения о Заказчике

Общество является национальной компанией Республики Казахстан, осуществляющей деятельность в отрасли горной металлургии и редких металлов.

## Место и предпосылки Проекта

В настоящее время в Обществе реализуется Стратегия развития Общества на 2018-2028 годы (далее – Стратегия развития), в числе стратегических задач которой – Цифровизация и трансформация. Согласно Плану реализации Стратегии развития для исполнения задачи запланировано мероприятие «Применение инструментов аналитической обработки данных и формирования отчетности на базе структурированных и неструктурированных хранилищ данных» в рамках механизма «Создание единой информационной платформы как совокупности программно-технических средств, функционирующих на основе единых технических требований, единой нормативно-справочной информации, организационных и методических принципов».

Для детализации шагов по исполнению задач по цифровизации в 2019 году была разработана и утверждена Стратегия Цифровизации Общества на 2019-2028 годы. Одной из стратегических задач является – Создание «фундамента» и единой информационной среды для ускоренной Цифровизации Общества, в рамках реализации, которой запланирован проект внедрения общесистемных ИТ-компонентов – Корпоративного хранилища данных и Интеграционной шины.

Целью реализации Проекта «Разработка/внедрение хранилища и обеспечение миграции / загрузки данных. Внедрение интеграционной шины для информационного взаимодействия информационных систем (интеграция процессов и данных)» является:

* Создание единого информационного пространства, обеспечивающего высокую прозрачность и доступность качественных данных, служащих основой для принятия решений;

Проект внедрения КХД поделен на несколько этапов в соответствии с задачами реализации проекта. Ввиду связности и зависимости работ по реализации этапов предусмотрена возможность объединения этапов при реализации. Этапы реализации внедрения:

* **Этап 1.** Внедрение единого корпоративного хранилища данных и интеграционной шины;
* **Этап 2.** Внедрение инструментов и технологий машинного обучения на основе анализа больших данных.

**Настоящая Техническая спецификация описывает функциональные и технические требования к Этапу 1.**

## Реестр взаимосвязанных проектов

Далее приведен перечень взаимосвязанных проектов с Проектом «Разработка/внедрение хранилища и обеспечение миграции / загрузки данных. Внедрение интеграционной шины для информационного взаимодействия информационных систем (интеграция процессов и данных)»:

* Внедрение автоматизированных процессов. Создание единой корпоративной интегрированной информационной среды на базе решений SAP Общества;
* Внедрение системы сценарного моделирования на базе платформы SAS;
* Внедрение системы класса MES / LIMS в ДЗО Общества;
* Внедрение Горно-геологической информационной системы (ГГИС) с целью планирования и отслеживания процессов с помощью математических 2D и 3D моделей;
* Внедрение решения по планированию и бюджетированию на базе программного продукта SAP ВРС в Обществе;
* Внедрение целевой модели управления ИТ;
* Внедрение цифровой платформы (корпоративного портала);
* Внедрение «еКАР»;
* Внедрение системы управления НСИ (базовые справочники);
* Внедрение системы консолидированной отчетности по стандартам МСФО (на формах ввода).

## Заказчик системы

Основные Заказчики системы представлены Руководством компании на уровне Главных директоров Общества, директоров Департаментов, Управлений, входящих в рабочую группу Проекта, в том числе:

* Блок по производству;
* Блок по ядерному топливному циклу;
* Блок по экономике и финансам;
* Блок по стратегии и развитию;
* Блок по HR и трансформации;
* Блок по маркетингу;
* Блок по правовому сопровождению и рискам;
* Блок по производственной безопасности (HSE);
* Блок по закупкам и административной деятельности;
* Блок по безопасности.

Дополнительно в управляющие органы Проекта включены руководители следующих РОКС/подразделений/дочерних организаций Компании:

* Департамент поддержки информационных технологий;
* Департамент трансформации бизнеса;
* Общий центр обслуживания по ИТ.

## Условное наименование информационных систем

* Единое корпоративное хранилище данных;
* Интеграционная шина.

## Название Проекта

Проект «Разработка/внедрение хранилища и обеспечение миграции / загрузки данных. Внедрение интеграционной шины для информационного взаимодействия информационных систем (интеграция процессов и данных)».

Краткое наименование Проект «Этап 1. «Внедрение единого КХД и ИШ».

## Цели и задачи Проекта

Целями реализации Проекта являются (включая, но не ограничиваясь):

* Построение корпоративного хранилища данных для интеграции, актуализации и согласования транзакционных и агрегированных данных из разнородных источников для формирования непротиворечивого взгляда о деятельности Общества на всех уровнях управления;
* Разработка/внедрение единого корпоративного хранилища данных, что обеспечит интеграцию функциональных бизнес-процессов, в том числе управленческого учета, бюджетирования, управления финансами, управления производством и др.;
* Внедрение систем сбора, обработки и анализа информации обо всех аспектах деятельности Общества и ее обобщение в управленческой отчетности, объединяющей натуральные, стоимостные и финансовые показатели в необходимых разрезах и с должным уровнем детализации;
* Внедрение информационно-аналитической (BI/BA) системы для формирования отчетности с целью последующего приятия управленческих решений;
* Внедрение интеграционной шины для обеспечения создания единой информационной среды Общества и повышения эффективности обмена данными между информационными системами Общества и ДЗО;
* Решение проблемы разрыва отчётности, возникающей в связи с переходом ряда ДЗО Общества на новые Информационные системы по итогам реализации проектов, указанные в Реестр взаимосвязанных проектов (пункт 2.3 настоящей технической спецификации).

Показателями достижения цели Проекта являются:

* Экономия выделения средств на привлечение персонала (ДВОУ) для реализации срочных задач в связи с сокращением трудозатрат на обработку данных 15% (сокращение по 3% ежегодно в течение 5 лет);
* Экономия на аренде вычислительных ресурсов (предоставления дискового пространства) для хранения исторических данных в размере 4% от всех затрат на аренду (в связи с разовым сокращением объема данных на 15,8% в результате исключения дублирования исторических данных в ИС и с учетом последующего роста объема данных на 25% ежегодно);
* Экономия затрат на интеграции информационных систем в размере 5% от капитальных затрат на каждую ИС (ИСП, ЦР, ГГИС и Корпоративный портал);
* Экономия затрат на настройку SAP Data Services для интеграции SAP и non-SAP систем.

Исходя из вышеуказанных целей, задачами Проекта являются:

* Создание системы ведения корпоративного хранилища данных (КХД);
* Создание общей концепции ведения КХД Общества;
* Создание регламента ведения КХД на уровне КЦ Общества;
* Создание службы ведения КХД на уровне КЦ Общества;
* Разработка модели данных единого КХД;
* Внедрение и настройка платформенного программного обеспечения для реализации единого КХД и интеграционной шины;
* Реализация миграции / загрузки данных в единое КХД посредством интеграционной шины, реализованной на основе интеграционной платформы и сервисов, из следующих информационных систем Общества:
  + Единая информационная среда Общества на базе SAP ERP;
  + Система планирования и бюджетирования SAP BPC;
  + Система сценарного моделирования на базе платформы SAS (Интегрированная система планирования);
  + Система класса MES (Wonderware) / LIMS (LabWare) с использованием СУБД семейства SQL;
  + Горно-геологическая информационная система (СУБД – MS SQL);
  + Система управленческой отчетности (SAP FC);
  + Информационная система «еКАР»;
  + Корпоративный портал на базе MS Sharepoint / 1С: Битрикс (СУБД – MS SQL) / RedMine (СУБД – MySQL);
  + Файлы MS Excel.

Для выполнения задач Проекта необходимо выполнить следующий объем работ:

* Сбор и анализ требований к построению КХД, интеграционной шине и системе аналитической отчетности;
* Обследование текущих информационных систем-источников;
* Разработка необходимого объема методологических документов;
* Дизайн (проектирование) архитектуры единого КХД и системы аналитической отчетности;
* Разработка модели данных КХД с определением перечня измерений (признаков) и фактов (показателей) в зависимости от потребностей в аналитической отчетности;
* Описание (проектирование) правил загрузки данных из источников в соответствии с моделью данных единого КХД, включая требования по обогащению и трансформации атрибутов данных;
* Формирование локальных НСИ (справочников) единого КХД и подключение внешних источников мастер-данных;
* Развёртывание и базовая настройка реляционной базы данных, интеграционной платформы и системы аналитической отчетности;
* Осуществление настроек и разработка, в случае необходимости, интеграционных соединений (коннекторов) для передачи данных из информационных систем:
  + Единая информационная среда Общества на базе SAP ERP;
  + Система планирования и бюджетирования SAP BPC;
  + Система сценарного моделирования на базе платформы SAS (Интегрированная система планирования);
  + Система класса MES (Wonderware) / LIMS (LabWare) с использованием СУБД семейства SQL;
  + Горно-геологическая информационная система (СУБД – MS SQL);
  + Система управленческой отчетности (SAP FC);
  + Информационная система «еКАР»;
  + Корпоративный портал на базе MS Sharepoint / 1С: Битрикс (СУБД – MS SQL) / RedMine (СУБД – MySQL);
  + Файлы MS Excel.
* Формирование витрин данных для подготовки отчетности Общества (перечень отчетов с указанием объектов данных будет предоставлен Подрядчику). Аналитическая отчетность формируется и охватывает следующие функциональные области:
  + Геологоразведка;
  + Бурение;
  + Горная металлургия и добыча редких металлов;
  + Наука и инновации;
  + Энергетика;
  + Планирование и бюджетирование;
  + Управление закупочной деятельностью;
  + Инвестиции;
  + Финансы и бухгалтерский учет;
  + Налоговой учет;
  + Правовое обеспечение;
  + Управление рисками;
  + Управление безопасностью;
  + Управление человеческими ресурсами;
  + Управление активами;
  + Снабжение и транспортировка;
  + Информационные технологии.

В результате осуществления Проекта «Этап 1. Внедрение единого КХД и ИШ», Общество должно иметь технологии, обеспечивающие решение задач корпоративного управления, формирования непротиворечивой отчетности обо всех аспектах деятельности, а также формирования прогнозных моделей на основе накопленной информации (внутренней и внешней).

## Календарный план Проекта

Сроки реализации Проекта должны учитывать следующие ключевые требования:

* Дата начала Проекта: c Даты принятия решения уполномоченными органом Заказчика;
* Распределение стоимости работ по фазам Проекта приведено в Таблице 2:

Таблица 2. Распределение стоимости работ по этапам.

| **№ фазы** | **Наименование фазы** | | **Год реализации** | **Доля от общей стоимости Договора** | **О/К\*** | **Сроки реализации фаз** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Подготовка к реализации Проекта | | **2020**  (11% от общей стоимости Договора, 43 368 905 тенге без НДС) | 3% | O | Не более 15 календарных дней дней с даты заключения Договора |
| 1.1 | Актуализация проектной документации | 1% | O | Не более 7 календарных дней с даты начала Фазы 1.1 |
| 1.2 | Актуализация и уточнение бизнес-требований | 2% | O | Не более 15 календарных дней с даты начала Фазы 1.2 |
| 2 | Разработка методологии | | 8% | O | Не более 60 календарных дней с даты заключения Договора |
| 2.1 | Формирование требований к данным | 4% | O | Не более 30 календарных дней c даты начала Фазы 2.1 |
| 2.2 | Концептуальное проектирование | 4% | O | Не более 60 календарных дней с даты начала Фазы 2.2 |
| 3 | Реализация | | 67% | К | Не более 380 календарных дней с даты заключения Договора |
| 3.1 | Внедрение и настройка решений | 27% | К | Не более 90 календарных дней с даты заключения Договора |
| 3.2 | Интеграция и разработка отчетности | **2021**  (89% от общей стоимости Договора, 360 491 071 тенге без НДС) | 26% | К | Не более 183 календарных дней c даты начала Фазы 3.2 |
| 3.3 | Подготовка к тестированию | 1% | К | Не более 45 календарных дней с даты начала Фазы 3.3 |
| 3.4 | Тестирование и подготовка к ОПЭ | 13% | K | Не более 30 календарных дней с даты начала Фазы 3.4 |
| 4 | Запуск | | 22% | О/К | Не более 420 календарных дней с даты заключения Договора |
| 4.1 | Проведение опытно-промышленной эксплуатации | 10% | К | Не более 40 календарных дней с даты начала Фазы 4.1 |
| 4.2 | Запуск в ПЭ и поддержка | 12% | О/K | Не более 22 календарных дней с даты начала Фазы 4.2 |

\*где:

К- Капитальные затраты;

О- Операционные расходы.

* Оплата за выполнение этапов/фаз Проекта осуществляется согласно модели **stage-by-stage approach**, в рамках которой переход к следующему этапу, а также оплата за фактически выполненные работы может произойти только по завершении всех работ предыдущей фазы. В 2020 году запланирована оплата в объеме 11% от общей стоимости Договора 43 368 905 тенге без НДС, в 2021 – в объеме 89% от общей стоимости Договора 360 491 071 тенге без НДС;
* Заказчик вправе остановить выполнение работы Подрядчика в случае невыполнения или ненадлежащего выполнения заявленных требований и ожиданий, необходимых для успешной реализации проекта.
* Дата запуска единого КХД, интеграционной шины и обеспечение миграции данных не позднее – 31.12.2021 г. Верхнеуровневый календарный план Проекта приведен ниже в Таблица 3.

Таблица 3. Верхнеувроенвый календарный план проекта.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап 1** | **1 год** | | | **2 год** | | | | | | | | | | | |
| **1 месяц** | **2 месяц** | **3 месяц** | **1 месяц** | **2 месяц** | **3 месяц** | **4 месяц** | **5 месяц** | **6 месяц** | **7 месяц** | **8 месяц** | **9 месяц** | **10 месяц** | **11 месяц** | **12 месяц** |
| **Фаза 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Фаза 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Фаза 3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Фаза 4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 2 недели (полмесяца) |
|  | 4 недели (полный месяц) |

## Подход к реализации Проекта

Подрядчик должен предоставить детальное описание подхода к реализации Проекта. Требования к основным результатам в процессе реализации Проекта:

**Фаза 1. «Подготовка к реализации Проекта»:**

* Детальное описание подхода к реализации Проекта;
* Детальный план реализации работ;
* Календарно-ресурсный план работ;
* Матрица контроля качества;
* Концепция информирования;
* План коммуникаций;
* План управления Проектом;
* Матрица заинтересованных лиц;
* Детальный план на Фазу №2 "Разработка методологии";
* Журнал требований пользователей;
* Утверждённый реестр требований;
* Утвержденные реестр отчетных форм;

Прием результатов Фазы 1. «Подготовка к реализации Проекта» осуществляется Управляющим Комитетом по итогам фазы Проекта.

**Фаза 2. «Разработка методологии»:**

* Модель ЕПС;
* Модель по локальной НСИ;
* Концептуальный проект ИШ;
* Концепция интеграции систем;
* Регламенты информационного взаимодействия КХД со смежными ИС;
* Концепция миграции данных;
* Алгоритмы преобразований данных к локальной и внешней НСИ.
* Техническое задание;
* Спецификация требований к программному обеспечению (СТПО) к КХД;
* Проектное решение по системно-технической архитектуре и сайзингу КХД;
* Спецификация требований к программному обеспечению (СТПО) по формированию отчетных форм;
* Концепция ролей и полномочий;
* Реестр пользователей с ролями;
* План управления организационными изменениями;
* Список участников обучения;
* Программа обучения;
* План курса обучения;
* Детальный план на Фазу №3 "Реализация";
* Отчет по приему-передаче оказанных внешними подрядчиками услуг.

Прием результатов Фазы 2. «Разработка методологии» осуществляется Управляющим Комитетом по итогам фазы Проекта.

**Фаза 3. «Реализация»:**

* Схемы базы данных;
* Спецификация шины;
* Описание выполненных настроек и разработок в техническом задании;
* Структура справочников системы;
* Логическая архитектура системы;
* Физическая модель данных;
* Диаграмма интеграции данных;
* Диаграмма миграции данных;
* Регламент интеграционного взаимодействия;
* Отчет по миграции данных;
* Дополненное техническое задание;
* Инструкции пользователей;
* Видео инструкция;
* Программа и методика предварительных испытаний КХД;
* Тестовые сценарии;
* Концепция тестирования системы;
* Программа опытной эксплуатации;
* Детальный план на Фазу №4 "Запуск";
* Отчет по приему-передаче оказанных внешними подрядчиками услуг;
* Программа обучения пользователей функционалу и график консультаций;
* Программа обучения администраторов КХД;
* Тестовые задания;
* Тесты для контроля знаний после обучения бизнес-пользователей;
* Отчет об обучении пользователей;
* Отчет о результатах проверки качества по итогам тестирования;
* Концепция поддержки системы в период ОПЭ;
* Паспорт системы.

Прием результатов Фазы 3. «Реализация» осуществляется Управляющим Комитетом по итогам фазы Проекта.

**Фаза 4. «Запуск»:**

* Отчет о результатах работы в период ОПЭ;
* Реестр ошибок ОПЭ;
* Журнал опытной эксплуатации КХД;
* Отчет о работе системы в опытной эксплуатации;
* Программа и методика испытаний;
* Протокол испытаний;
* Регламент по сопровождению пользователей;
* Руководство пользователя;
* Руководство администратора;
* Регламент по обновлению, резервному копированию, устранению аварий и анализу логов;
* Техническая спецификация;
* Отчет по сопровождению системы;
* Отчет по мониторингу и оценке эффективности внедренного решения в ПЭ;
* Установочные файлы и прикладное программное обеспечение системы на электронном носителе;
* Отчет по приему-передаче оказанных внешними подрядчиками услуг.

Прием результатов Фазы 4. «Запуск» осуществляется Управляющим Комитетом по итогам фазы Проекта.

Полный перечень работ и выходных результатов указан в разделе 7 настоящей технической спецификации (требования к работам Подрядчика).

# Требования к объему проекта

## Географический объем Проекта

Реализация проекта внедрения единого КХД и ИШ осуществляется на принципах централизованного сбора, обработки и хранения данных обо всех аспектах деятельности. В связи с этим предполагается удаленное подключение пользователей к единому КХД, как к специализированной области хранения, посредством имеющихся каналов связи.

Географический объем Проекта включает в себя: КЦ в г. Нур-Султан, ДЗО в Туркестанской, Кызылординской, Восточно-Казахстанской, Алматинской областях в гг. Нур-Султан, Шымкент, и Алматы включая и те, которые могут прийти в состав периметра после даты подписания Договора и в течение всего периода действия Договора и предполагает необходимость выезда членов проектной команды для проведения сбора требований, внедрения систем и обучения пользователей.

## Организационный объем Проекта

Система должна быть развернута централизованно на базе вычислительных ресурсов провайдеров облачных услуг, рекомендованного Обществом. Организационные объем Проекта – это перечень структурных подразделений КЦ и ДЗО, которые включены в организационный периметр проектов, указанных в Реестре взаимосвязанных проектов (пункт 2.3 настоящей технической спецификации) и будут являться поставщиками/потребителями данных в/из КХД посредством интеграционной шины.

За счет достижения выгод проекта ориентировочное количество сотрудников, постоянно задействованных в подготовке отчетности, составит 268. Полный расчет количества пользователей указан в разделе 3.3.2 настоящей технической спецификации (требования к отчетным формам КХД).

## Функциональный объем Проекта

Функциональный объем Проекта включает:

1. Уточнение и приоритезация требований к регуляторной, аналитической и управленческой отчетности структурных подразделений КЦ и ДЗО на основе информации и артефактов (матрица «объект данных / отчет») ИТ-архитектуры Общества;
2. Разработка унифицированного каталога данных по объектам данных (мастер-данные) локальной НСИ в КХД;
3. Адаптация модели единого плана счетов (ЕПС) из системы управленческой отчетности, измерений (признаков, аналитик) и показателей (фактов), предоставленных заказчиком, по требованиям КХД;
4. Формирование физической модели данных и структуры базы данных единого КХД на основе концептуального каталога данных (модели данных) Общества, перечня измерений и фактов;
5. Формирование требований к загрузке и ведению мастер-данных (локальных НСИ) в едином КХД;
6. Разработка правил и алгоритмов преобразования данных из информационных систем, указанных в Реестре взаимосвязанных проектов (пункт 2.2. настоящей технической спецификации), а также ИС ДЗО в том числе:
   1. Единая информационная среда Общества на базе SAP ERP;
   2. Система планирования и бюджетирования SAP BPC;
   3. Система сценарного моделирования на базе платформы SAS (Интегрированная система планирования);
   4. Система класса MES (Wonderware) / LIMS (LabWare) с использованием СУБД семейства SQL;
   5. Горно-геологическая информационная система (СУБД – MS SQL);
   6. Система управленческой отчетности (SAP FC);
   7. Корпоративный портал на базе MS Sharepoint / 1С: Битрикс (СУБД – MS SQL) / RedMine (СУБД – MySQL);
   8. Информационная система «еКАР»;
   9. Файлы MS Excel;
7. Подготовка альбомов (макетов) отчетных форм форматированной и аналитической отчетности. В том числе отчетность для функциональных областей, указанных в п. 3.3.2;
8. Подготовка файловых источников (MS Excel), необходимо разработать и согласовать с функциональным СТП со стороны Заказчика структуру отчета по форматам.
9. Разработка спецификаций на отчетные формы и витрины данных;
10. Разработка регламентов информационного взаимодействия для интеграции единого КХД с информационными системами-источниками для загрузки / миграции данных;
11. Разработка проектного решения (технического задания) по технической архитектуре единого КХД (включая интеграционные сервисы и инструменты для сбора данных) и сайзингу на 2019-2021 гг. с учетом тиражирования проектов Информационных систем, указанных в Реестревзаимосвязанных проектов (пункт 2.3. настоящей технической спецификации);
12. Разработка Программы и методики испытаний единого КХД;
13. Развертывание и настройка реляционной базы данных для хранения;
14. Развертывание и настройка интеграционной платформы для сбора, преобразования и загрузки данных;
15. Реализация в едином КХД физической модели данных, модели ЕПС и измерений;
16. Реализация в интеграционной платформе правил и алгоритмов преобразования;
17. Реализация в системе аналитической отчетности отчетов согласно спецификациям (реализация отчётности для мобильных устройств не входит в рамки проекта);
18. Реализация извлечения данных (миграции) средствами интеграционной платформы из систем, указанных в Реестревзаимосвязанных проектов (пункт 2.3 настоящей технической спецификации), а также информационных систем ДЗО, необходимых для формирования отчетности и наполнения единого корпоративного хранилища данных;
19. Реализация требований по интеграции средствами интеграционной платформы со смежными проектами и системами, описанных в разделе 2.3 (подключение источников);
20. Реализации ролей и групп пользователей в едином КХД и настройка правил по разграничению доступа к витринам данным и отдельным таблицам;
21. Проведение обучения пользователей по формированию отчетности в едином КХД, подключению витрин.
22. Проведение интеграционного, нагрузочного, функционального и приемочного тестирований согласно Программе и методике испытаний;
23. Проведение опытно-промышленной эксплуатации (ОПЭ) и доработка по замечаниям, выявленным вовремя ОПЭ;
24. Запуск в промышленную эксплуатацию, сопровождение системы собственными силами, до полной передачи Заказчику.

### Требования к модели данных КХД

При построении физической модели данных должна быть предусмотрена многомерная структура, состоящая из набора измерений. Модель должна быть разработана таким образом, чтобы быть оставаться гибкой и легко адаптироваться по мере добавления новых источников данных. Модель данных должна поддерживать хранение информации, собираемых из источников, метаданных, локальных мастер-данных и позволять отслеживать изменения в истории данных.

Описание модели данных должно быть интуитивно понятно, в том числе при последующем использовании для построения аналитических моделей, витрин и отчетности. При проектировании модели не допускается формирования скрытых (внутренних) областей без описания их предназначения и дальнейшего поддержания в рабочем состоянии.

Модель данных должна быть легко тестируемой, с сохранением гарантии качества посредством модульного и нагрузочного тестирований, непрерывной интеграции и приемо-сдаточных испытаний. Модель данных должна была сверена с информационными системами-источниками, включая документальное подтверждение всех выявленных различий в данных.

Для разработки и проектирования физической модели данных Подрядчику будет предоставлены концептуальная и логическая модели данных Общества в формате MS Excel согласно требованиям, Целевой ИТ-архитектуры Общества (Приложение к технической спецификации «Анкета по данным»).

При построении физической модели данных, результирующих витрин и аналитик должен быть сформирован итеративный базовый план в зависимости от приоритетов по автоматизации отчетности и реализации кейсов анализа данных. В первую очередь должен быть обеспечены сбор и обработка данных следующих предметных областей (информация по отчетности будет предоставлена в формате Матрицы «объект данных / отчет»):

* Финансы (на базе утвержденной финансовой отчетности);
* Производство (на базе ежемесячной отчетности ТО-25);
* Человеческие ресурсы (на базе утвержденных форм отчетности);
* Риски (на базе реестра рисков и требований ответственного подразделения).

Количественные параметры моделей данных приведены для оценки объема работ по проектированию в Таблица 4:

Таблица 4 Параметры моделей данных на концептуальном и логическом уровне.

| № | Наименование параметра | | Значение параметра |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Концептуальная модель данных | | |
| 1.1 | Количество объектов данных | Не менее 850 |
| 1.2 | Количество атрибутов | Не менее 11000 |
| 2 | Логическая модель данных | | |
| 2.1 | Количество объектов данных, хранящихся в информационных системах-источниках | Не более 30% |
| 2.2 | Количество объектов данных, которые будут помещены в единое КХД | Не менее 70% |
| 3 | Физическая модель данных | |  |
|  | 3.1 | Индикативный объем хранения (для миграции) | Не менее 26 200 ГБ |
|  | 3.2 | Ежегодный темп прироста (данные всех ИС и ИТ-проектов) | Не менее 25% |

### Требования к хранимым данным

В ходе актуализации ИТ-архитектуры Общества был определен реестр отчетных форм, которые должны быть реализованы в едином КХД. Данный реестр может рассматриваться для оценки объема работ, но должен быть уточнен на Фазе 1.2 – «Концептуальное проектирование».

В объем проекта входят отчеты, одновременно удовлетворяющие следующим требованиям:

1. Не является стандартной отчетностью SAP ERP и других информационных систем;
2. Формируется и/или консолидируется в ручном режиме средствами MS Excel;
3. С момента запуска КХД в опытно-промышленную эксплуатацию данная отчетность формируется только из КХД.

Индикативная оценка количества объектов данных для переноса в КХД, в разбивке по типам предприятий приведена в Таблице №5.

Таблица 5 Количество объектов данных в разбивке по типам предприятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тип предприятия** | **Общее количество объектов данных** | **Количество уникальных объектов данных** | **Количество предприятий данного типа** | **Общее количество объектов данных на предприятии одного типа** | **Общее количество объектов в КХД** | **Количество объектов в КХД с предприятия** | **% объектов в КХД с предприятия** |
| 1 | Предприятие по добыче и переработке урановой продукции | 1 763 | 529 | 15 | 26 445 | 414 | 336 | **81%** |
| 2 | Предприятие производственно-вспомогательного комплекса | 1 543 | 491 | 1 | 1 543 | 322 | **78%** |
| 3 | Предприятие ядерно-топливного цикла и металлургии | 1 954 | 544 | 1 | 1 954 | 342 | **83%** |
| 4 | Предприятие энергетики | 1 506 | 474 | 1 | 1 506 | 312 | **75%** |
| 5 | Корпоративный Центр | 1 519 | 483 | 1 | 1 519 | 313 | **76%** |
| 6 | Иные предприятия (ТОО) | 1 503 | 473 | 5 | 7 515 | 311 | **75%** |
|  | **ИТОГО:** | **9 788** | **2 994** | **24** | **40 482** |  |  |  |

Внедрение корпоративного хранилища данных позволит оптимизировать и ускорить процесс обработки данных для формирования отчетов. Индикативная оценка количества пользователей с учетом оптимизации информационных потоков в разбивке по типам предприятий приведена в таблице ниже ():

Таблица 6 Количество пользователей с учетом оптимизации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тип предприятия** | **Количество пользователей** |
| 1 | Предприятие по добыче и переработке урановой продукции | 175 |
| 2 | Предприятие производственно-вспомогательного комплекса | 10 |
| 3 | Предприятие ядерно-топливного цикла и металлургии | 13 |
| 4 | Предприятие энергетики | 10 |
| 5 | Корпоративный Центр | 10 |
| 6 | Иные предприятия (ТОО) | 50 |
|  | **ИТОГО:** | 268 |

Обновленные форматы отчетов в системе аналитической отчетности единого КХД должны будут более четко отражать ключевую информацию о деятельности Общества. Руководство Общества планирует предоставлять ежемесячную управленческую отчетность (ЕУО) Правлению, Совету директоров, акционерам и другим заинтересованным лицам, сформированную на основе данных единого КХД. При этом акционеры ожидают представление ЕУО в новом формате в сроки не позже 7 (семи) календарных дней c окончания месяца.

### Требования к интеграции

В таблице ниже приведена ориентировочная оценка объема интеграции единого КХД со смежными системами Общества средствами ИШ. Требования к интеграции могут быть уточнены в рамках концептуального проектирования. Интеграционный периметр приведен в таблице (Таблица 7).

Таблица 7 Интеграционный периметр

| **№** | **Система, с которой необходимо реализовать интеграцию** | **Платформа интеграции** | **Предполагаемые принципы интеграции и передаваемые данные** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Исходящая (включая, но не ограничиваясь)** | **Входящие (включая, но**  **не ограничиваясь)** |
| 1 | Основное ERP решение (базовая функциональность) | Экстракторы данных SAP ERP | Загрузка в КХД данных из модулей SAP ERP:   * Дебиторская задолженность; * Договор; * Должность: * Инвалидность; * Квалификация; * Мероприятие; * Справочник налогов и ставок по ним; * Нормативная оплата; * Основные средства; * Поставка; * Предприятие; * Проект; * Статус пребывания сотрудника; * Рабочее место; * Адрес; * Приказы/распоряжения; | Тестовая загрузка данных из КХД согласно требованиям интеграции объектов данных от источников. |
| 2 | Нормативно-справочная информация (SAP MDG) | SAP Data Services | Загрузка из НСИ в КХД справочников:   * Товары, работы и услуги; * Контрагенты. * Группа экс/импорта (Перечень изъятий); * Товарно-материальные ценности; | Отсутствует |
| 3 | Система планирования и бюджетного планирования на базе SAP BPC | SAP Data Services | Разработка требований по настройке интеграционных интерфейсов в SAP ERP и SAP BPC, передача показателей среднесрочного планирования в КХД. | Тестовая загрузка данных из КХД согласно требованиям интеграции объектов данных от источников. |
| 4 | Информационная система «Цифровой рудник» (MES, LIMS) | Интеграционные сервисы ИШ к MS SQL | Загрузка производственных данных Технического отчета-25 из MES в КХД;  Загрузка аналитических данных лабораторий, по лабораторному оборудованию из LIMS в КХД;  Загрузка следующих объектов данных:   * ЗОУ; * Оборудование; * План переработки; * Персонал, * Планово-предупредительный ремонт; * Продуктивный раствор (ПР); * Простои; * РВР; * Серная кислота; * Скважина; * Стандартный образец; * Товарно-материальные ценности; * Транспортное средство; * Серная кислота; * Регламент работы блока; * Акт приёмки; | Тестовая загрузка данных из КХД согласно требованиям интеграции объектов данных от источников.  Тестовая загрузка данных среднесрочного планирования согласно требованиям интеграции объектов данных от источников. |
| 5 | Горно-геологическая информационная система | Интеграционные сервисы ИШ к MS SQL | Загрузка в КХД справочников:   * Месторождение; * Рудники; * Скважины; * Блоки; * Бурение; * ГТП; * РВР на скважинах; * Скважина; * Справочник типов работ при освоении; * Справочник типов скважин;   Загрузка паспортов предприятий в КХД с указанием мощности предприятий и объемов запасов;  Загрузка планов вскрытия блоков; | Передача данных о затратах (план, факт) из учетных систем:   * Бурение * Обвязка скважин * Ремонтно-восстановительные работы;   Передача данных и показателей производственных программ |
| 6 | Система управленческой отчетности (SAP FC) | SAP Data Services | SAP FC обеспечивает консолидацию отчетности из систем класса ERP (SAP ERP и 1C: Предприятие) с последующей загрузкой данных в КХД. | Загрузка учетных данных (план, факт) из систем класса ERP, не входящих в ландшафт SAP. Для формирования консолидированной отчетности |
| 7 | Информационная система «еКАР» | Интеграционные сервисы ИШ | Загрузка данных по складским остаткам в КХД с приведением к НСИ. |  |
| 8 | Интегрированная система планирования | Интеграционные сервисы ИШ к MS SQL | Загрузка в КХД:   * Плановые производственные показатели (Производственные программы) * Депозит; * Инвестиции; * Инвест-проект; * Компания; * Магистральная обвязка; * Незавершенное производство; * Справочник таблиц для оборудования; * Справочник групп оборудования; * Основные средства; * Персонал; * РВР; * Ремонт; * Справочник Страна(конвертор); * Организационная структура; * ТОиР; * Потребление электроэнергии. | Получение из КХД: Фактические показатели из ERP согласно требованиям к данным (физической модели данных) со стороны ИСП |
| 9 | MS Excel | Интеграционные сервисы ИШ по подключению файловых источников | См. Раздел 3.3.2,  . настоящей Технической спецификации. Приложение к технической спецификации «Анкета по данным». |  |

Основные информационные системы-источники для единого КХД и подключения к ИШ приведены в Таблица 8 ниже.

Таблица 8 Информационные системы-источники

| № | Полное наименование системы | Краткое наименование системы или аббревиатура | Количество уникальных внедрений | Краткое назначение системы из документации | Текущее состояние жизненного цикла системы | Требования по интеграции |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ИС «Цифровой рудник» | ЦР | 1 | Информационная система «Цифровой рудник» предназначена для автоматизации задач планирования, учета и контроля основных и вспомогательных процессов уранодобывающих предприятий Заказчика. | Опытная эксплуатация | Миграция данных и интеграция |
| 2 | ИС «Ситуационный центр» | ИС СиЦ | 1 | Назначением ИС СиЦ является обеспечение процессов управления АО «НАК «Казатомпром» необходимой оперативной и аналитической информацией. | Не функционирует | Миграция всех накопленных данных |
| 3 | ИС «ИСП» | ИСП | 1 | ИСП создается для информационно-аналитической поддержки процедур и процессов, позволяющих оперативно анализировать, моделировать, прогнозировать и визуализировать сценарии достижения стратегических целей Компании для принятия своевременных, эффективных и обоснованных управленческих решений. | Разработка/Развитие | Миграция данных и интеграция. КХД является источником входных данных для ИСП |
| 4 | Горно-геологическая информационная система | ГГИС | 1 (запланирован тираж) | ГГИС предназначена для управления разработкой месторождений урана методом ПСВ с помощью интеллектуальной технологии, основанной на комплексном анализе геологических и геотехнологических данных, реализованных на всех стадиях жизненного цикла предприятия (начиная с разведки и заканчивая ликвидацией) и различных уровнях управления производством, позволяющая проводить многовариантное геологическое и геотехнологическое моделирование процессов отработки технологических блоков. | Опытная эксплуатация | Миграция данных и интеграция, ГГИС – источник НСИ по месторождения, скважинам и блокам |
| 5 | SAP ERP | SAP ERP | 1 | - Создание стандартизированного бизнес-решения (общие процессы, информационные технологии, данные и функции), которое предоставит инструментарий и информацию, необходимые для повышения уровня интеграции, управляемости и роста показателей деятельности предприятий Общества;  - Повышение эффективности процессов управления Общества путем создания единой корпоративной интегрированной информационной среды на базе решений SAP;  - Обеспечение прозрачности процессов управления, контроля и учета;  - Снижение времени на подготовку регламентной и управленческой отчетности, повышение достоверности данных и минимизация влияния человеческого фактора;  - Повышение точности фактического учета всех интегрированных процессов;  - Мониторинг потоков всех ресурсов общества, в том числе финансовых, материальных, товарных и т.д.;  - Обеспечение руководства Общества эффективным инструментом для принятия своевременных управленческих решений, как на оперативном, так и на стратегическом уровнях. | Опытная эксплуатация | Миграция данных и интеграция |
| 6 | SAP BW | SAP BW | 6 | Функции управления хранилищами данных, бизнес-моделирования, извлечения, преобразования и загрузки данных позволяют построить хранилища данных, моделировать архитектуру информации в соответствии с бизнес-структурой и управлять данными из различных источников. | Опытная эксплуатация | Миграция данных и интеграция |
| 7 | SAP BPC | SAP BPC | 1 | - Формирование планов закупок;  - Налоговое планирование;  - Моделирования альтернативных вариантов и планирования сценариев;  - Построение прогнозных моделей. | Разработка/Развитие | Миграция данных и интеграция |
| 8 | SAP MDG | SAP MDG | 1 | - Консолидация информации;  - Гармонизация основных данных. Ведение основных данных, отслеживание изменений и распределение актуальных данных по всем системам с целью обеспечения их согласованности;  - Централизованное управление основными данными. Ведение на центральном сервере основных данных полного определения объектов, включая их зависимости и взаимосвязи. |  | Интеграция |
| 9 | SAP FC | SAP FC | 1 | Оптимизация консолидации и формирования отчетности. | Промышленная эксплуатация | Миграция данных и интеграция |
| 10 | 1С | 1C | 21 | Система программ, включающая в себя платформу и прикладные решения для автоматизации деятельности организации. | Промышленная эксплуатация | Интеграция |
| 11 | Файловые источники | Файловые серверы с MS Excel | 35 | Оперативная отчетность ДЗО по производству, финансам, рискам и человеческим ресурсам. | Промышленная эксплуатация | Интеграция |

Дополнительно к вышеперечисленным интеграциям предъявляются следующие требования:

* Необходимо обеспечить возможность обработки и преобразования данных файлов табличных редакторов (MS Excel) средствами и инструментами интеграционной шины. В данном случае, будет реализована загрузка оперативных данных по производству с приведением к локальным НСИ в единой КХД;
* Интеграционная шина должна быть интегрирована с Корпоративным порталом с возможностью обработки хранимых структурированных данных (процессы, автоматизированные на портале) и неструктурированных данных (файлы совместной работы);
* Решение по используемому инструменту интеграции для каждого потока данных должно быть принято в рамках концептуального проектирования;
* Перечень интеграционных взаимодействий с информационными системами может быть актуализирован либо расширен на этапе концептуального проектирования.

### Требования к мероприятиям, предотвращающим «разрыв» отчетности

Участник должен предложить мероприятия по решению проблемы «разрыва» отчетности – невозможности формирования отчетности SAP ERP, включающей данные по всем периодам, начиная c начала 2018 г., в одной информационной системе.

Проблема возникает в связи:

* с переходом части структурных подразделений Общества на новую систему SAP ERP с 01.07.2018 года по итогам реализации проекта «Внедрение автоматизированных процессов»;
* отсутствием в SAP ERP части исторических данных (периоды до 01.07.2018 г.).

Заказчик видит, как минимум, следующие варианты предотвращения «разрыва» отчетности SAP ERP:

* реализовать миграцию / загрузку недостающих исторических данных в рамках проекта в единое КХД средствами интеграционной шины;
* обеспечить сбор данных из оперативной отчетности, которая ведется в таблицах MS Excel вне информационных систем Заказчика;
* реализовать загрузку недостающих исторических данных из текстовых данных или таблиц MS Excel (архивные файлы), находящихся в использовании в КЦ и ДЗО Заказчика;
* реализовать загрузку недостающих исторических данных из информационных систем «1С: Предприятие», находящихся в использовании в КЦ и ДЗО Заказчика;
* реализовать загрузку недостающих исторических данных из информационной системы СИЦ, которая имеется у Заказчика, но в данный момент не используется по назначению.

Конкретный/Финальный вариант реализации по каждому отчету должен быть согласован с Заказчиком.

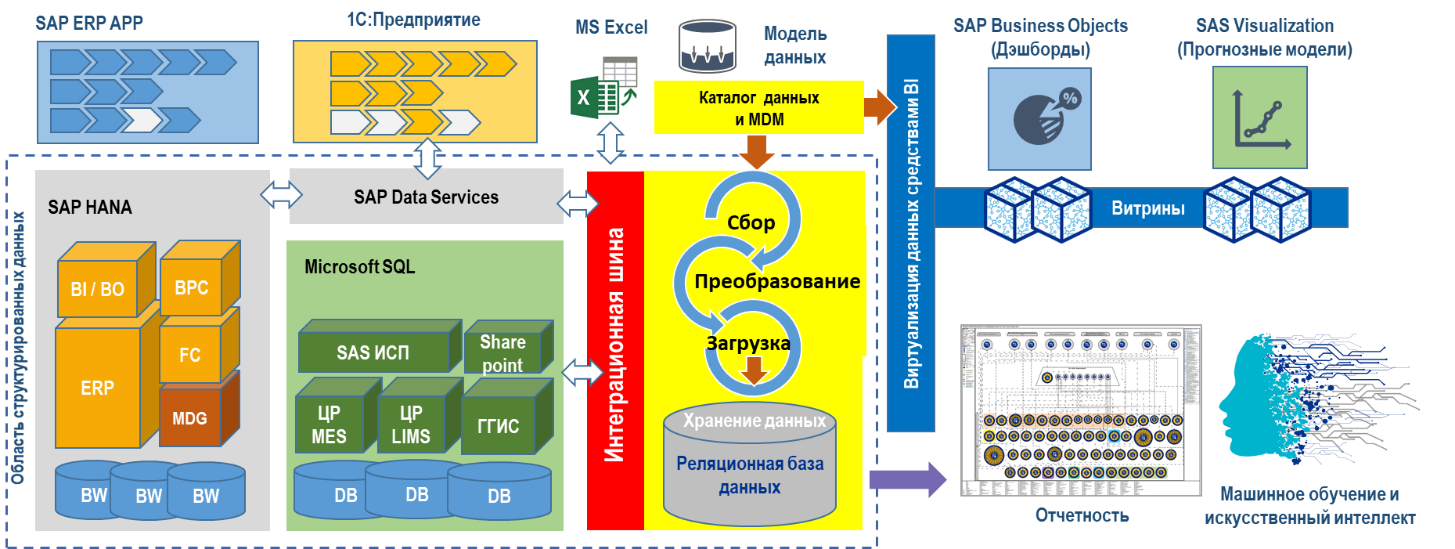
# ТРЕБОВАНИЯ К КХД И ИШ

## Требования к архитектуре КХД

В рамках проекта Подрядчик обязан разработать сайзинг и решение по технической архитектуре единого КХД и интеграционной шины.

Требуется в создаваемом решении предусмотреть дальнейшее развитие на 5 (пять) лет, на котором предполагается как масштабирование системы на один-два порядка по объему данных, количеству показателей, потребителей отчетов на всех уровнях, так и интеграция с системами уровня ERP для построения отчетов в разрезе финансовых показателей и использования систем класса «Business Intelligence» и «Business Analytics», для формирования кубов данных, построения аналитических витрин и отчетности (например, в таких продуктах, как SAP BI/BW).

Подрядчику необходимо предложить вариант архитектуры с учетом отказоустойчивости и безопасности, с учетом особенностей каналов связи между объектами Заказчика. Каналы связи между ДЗО Заказчика и Корпоративным центром характеризуются следующими параметрами: ширина канала до 25 Мегабит в секунду, до 100 миллисекунд задержки. На Рисунке 1 представлен предполагаемый подход к построению архитектуры единого КХД и интеграционной шины. Раздел «Требования к архитектуре КХД» может быть дополнен в ходе реализации проекта.

*Рисунок 1 Концептуальная архитектура единого КХД и ИШ*

## Функциональные требования к платформенному программному обеспечению для извлечения, преобразования и загрузки данных

Предлагаемое Подрядчиком платформенное программное обеспечение для извлечения, преобразования и загрузки данных должно соответствовать следующим функциональным требованиям. При этом перечисленный набор требований должен быть доступен в составе предлагаемого пакета (лицензионного плана) и не требовать отдельного приобретения (покупки или аренды) дополнительных компонентов. Программное обеспечение в составе предлагаемого пакета должно:

* Обеспечивать возможность извлечения данных из систем-источников, включая различные виды реляционных баз данных, NoSQL баз данных, графовые базы данных и баз данных с колоночным типом хранения;
* Предоставлять коннекторы «из коробки» для загрузки и выгрузки для систем хранения на платформе Hadoop. Минимально необходимый набор сервисов: HDFS, Hive, Impala. Перечень сервисов не ограничивается перечисленными модулями. На Этапе 2 реализации ожидается подключение моделей Машинного Обучения и Искусственного Интеллекта, Интернета вещей и т.д., в зависимости от задач по анализу данных;
* Обеспечивать возможность загрузки данных фото и видео фиксаторов, сенсоров и датчиков, иметь глубокую интеграцию с IoT платформой как минимум одного производителя;
* Обеспечивать возможность загрузки данных из файлов различных форматов (XML, TXT, CSV, JSON);
* Обеспечивать наличие коннекторов к базам данных, обязательно наличие следующих коннекторов в предлагаемом пакете: Amazon Redshift, Apache Derby, AS/400, InfiniDB, Exasol, Firebird SQL, Greenplum, H2, Hive, Hive 2, Hypersonic, IBM DB2, Impala, Infobright, Informix, Ingres, Ingres VectorWise, LucidDB, MaxDB (SAP DB), MonetDB, MS SQL Server (JTDS Driver), MS SQL Server (Microsoft Driver), MySQL, Neoview, Netezza, Oracle, Oracle RDB, PostgreSQL, SAP HANA, SQLite, Teradata, UniVerse database, Vertica, JDBC, ODBC;
* Обеспечивать наличие коннекторов к файловым источникам данных, обязательно наличие коннекторов: текстовый, JSON, HDFS, Excel, Amazon S3, YAML;
* Обеспечивать наличие коннекторов к потоковым данным по различным протоколам, обязательно наличие коннекторов: веб-сервисы, RSS, Kafka, AMQP, MQTT, JMS;
* Обеспечивать возможность поддержки следующих видов извлечения и загрузки данных: инкрементальное обновление данных, загрузка полного среза, перезагрузка за заданный период времени;
* Обеспечивать возможность отслеживания статуса процесса загрузки данных с подробным указанием идентификационных данных и количества элементов данных, извлеченных из систем-источников, участвующих в процессе загрузки данных;
* Обеспечивать наличие журнала учета всех процессов и действий;
* Обрабатывать и преобразовывать большие массивы данных с использованием масштабируемой технологии параллельной обработки;
* Обеспечивать наличие клиент-серверной архитектуры;
* Предоставлять специализированного модуля, отвечающего за безопасность, администрирование, авторизацию и аутентификацию;
* Обеспечивать наличие специализированного толстого клиента, в котором можно создавать и редактировать задания трансформаций;
* Обеспечивать создание шаблонов трансформаций с возможностью передачи в них потока метаданных для конфигурации в реальном времени;
* Предоставлять встроенный модуль визуального анализа (таблица, графики, «pivot», с возможностью фильтрации и настройки представления) трансформируемых данных в потоке обработке без использования дополнительных систем хранения или «приземления» данных
* Иметь клиенты, которые поддерживают современные версии операционных систем Windows, MacOS, Linux;
* Обеспечивать наличие специализированных клиентов (толстого и тонкого) для мониторинга, управления и запуска заданий трансформаций (преобразований данных);
* Иметь функцию определения и указания пользователю шагов трансформации (преобразований данных) с низкой производительностью;
* Предоставлять простой способ увеличения производительности медленных шагов трансформации (преобразований данных), создания нескольких экземпляров шага и т.д.;
* Обеспечивать наличие документированного API (детально описанного интерфейса) для автоматического вызова заданий трансформации (преобразований данных) из сторонних приложений;
* Обеспечивать возможность создания заданий трансформаций (преобразований данных), доступных как REST-сервис, который принимает входящие параметры для выполнения и возвращает результат в форматах: CSV, JSON, XML;
* Обеспечивать наличие шагов для выполнения сниппетов кода на следующих языках программирования Java, Python, JavaScript;
* Обеспечивать бесшовную интеграцию с популярными платформами машинного обучения: Weka, SparkML, R, Python scikit-learn;
* Обеспечивать обучение моделей, тестирование моделей и использование моделей машинного обучения без необходимости написания кода;
* Обеспечивать наличие документированного API для создания расширений;
* Обеспечивать создание расширений, реализующих коннекторы к источникам данных;
* Обеспечивать создание расширений путем встраивания логики в точки интеграции такие как «запуск трансформации», «остановка трансформации» и т.д.;
* Обеспечивать возможность масштабирования заданий трансформаций (преобразований данных) на несколько процессоров, несколько вычислительных узлов решения или узлов кластера Hadoop без изменений логики, структуры и формата заданий;
* Обеспечивать наличие поддержки многопоточной параллельной обработкой единого набора данных;
* Обеспечивать возможность использования архитектурных возможностей и особенностей СУБД по параллельному доступу как на чтение, так и на запись;
* Предоставлять единый интерфейс для модерирования, разработки и анализа. Данный интерфейс должен предоставлять современный, интуитивно понятный способ 100% визуальной разработки с применением технологии «drag-and-drop»;
* Конечный бизнес-пользователь должен иметь возможность самостоятельно подключиться к любому источнику данных в озере данных (КХД, файл Excel, csv, Hadoop и т.д.) или выбрать из существующих подключений в списке. Бизнес-пользователь должен иметь возможность изменить бизнес-правила (автоматизированные проверки при загрузке данных), настроить расписания, считать данные в соответствии с полномочиями/ролью, соединить данные из любых источников по ключам на свое усмотрение, произвести аналитику (BI) или предварительно загрузить данные в "витрину" для дальнейшей аналитики и ускорения.

Реализация Проекта должна быть осуществлена с учетом необходимой интеграции со следующим платформенными программными продуктами:

* Семейства Microsoft: SQL, Excel, Sharepoint;
* Семейства SAP: SAP ERP 6.0 ehp8 on HANA, SAP FC ver. 10.0, SAP BPC ver. 11.0 for SAP BW/4HANA, SAP Data Services ver. 4.0, SAP Enterprise Master Data Management ver. 9.0, SAP Information Steward ver. 4.2;
* Семейство SAS: SAS Data Integration Studio, SAS Forecast Server, SAS/BASE, SAS/OR, SAS Enterprise Guide, SAS Enterprise Miner, SAS STAT, SAS Simulation Studio, SAS Visual Analytics, SAS/ACCESS Interface ver. 7.5;
* Программные продукты 1С (Предприятие, Битрикс, УПП и т.д.)

Обновление конфигурации систем должно производиться силами Подрядчика при возникновении обоснованной необходимости по согласованию с Заказчиком. Раздел «Функциональные требования к платформенному программному обеспечению для извлечения, преобразования и загрузки данных» может быть дополнен в ходе реализации проекта.

## Функциональные требования к платформенному программному обеспечению

Подрядчик должен предложить программные продукты и/или решения для реализации единого КХД и интеграционной шины и предоставить описание функциональных возможностей предлагаемых программных продуктов и/или решений.

* Стоимость лицензий на предлагаемые программные продукты и/или решения должна быть определена на этапе концептуального проектирования, но не должна превышать 25-30% от общей стоимости Договора;
* Должна быть обеспечена «горячая линия» технической поддержки подрядчика и производителя;
* Условия технической поддержки поставляемого программного обеспечения должны соответствовать стандартным условиям, установленным производителями данного программного обеспечения;
* Простая (неисключительная) лицензия на программное обеспечение должна быть по модели «подписка» с ежегодным продлением, и включать Техническую Поддержку лицензий производителя данного ПО, право обновления до последних версий данного ПО, существующих на момент действия «подписки»;
* Предлагаемое Программное Обеспечение должно иметь версию с открытым исходным кодом;
* При дальнейшем внедрении обеспечить надзор производителя решения за этапностью, архитектурой внедрения и техническую поддержку на 12 месяцев с даты установки и настройки ПО.

Раздел «Функциональные требования к платформенному программному обеспечению» может быть дополнен в ходе реализации проекта.

## Перечень закупаемого программного обеспечения

При поставке новой платформы, Подрядчик либо субподрядчик должен установить ее на сервер Заказчика.

Новая платформа должна иметь:

* Возможность интеграции с имеющимся ПО Заказчика;
* Техническую поддержку: консультирование Заказчика по вопросам технического функционирования системы, устранение ошибок и инцидентов.

Цена за единицу Товара в течение срока действия настоящего Договора увеличению не подлежит.

Все работы должны проводится на среде разработки (dev), которую должен обеспечить подрядчик и/или субподрядчик с последующем переносом на тестовую среду

Подрядчик либо субподрядчик должен осуществить развертывание ПО Системы в базовой конфигурации на двух ландшафтах (test и prod), при этом функциональная конфигурация тестовой среды должна максимально соответствовать промышленной среде.

Стоимость первого года Технической поддержки стандартного уровня должна входить в стоимость лицензий. Техническая поддержка стандартного уровня начинается с момента запуска в опытно-промышленную эксплуатацию Новой платформы.

Поставляемое ЛПО должно сопровождаться всей необходимой документацией (руководство по инсталляции) в соответствии с требованиями правообладателя (вендора) данного ЛПО и поставляться в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Веб-интерфейс ПО и сопутствующих модулей должен быть на русском языке. Возможность создавать публикации на русском, английском языках с использованием кириллицы или латиницы. Язык всей сопровождающей документации, отчетов, обучения и техподдержки русский.

В рамках Проекта Подрядчиком либо субподрядчиком должна быть осуществлена организация покупки лицензий для интеграционных сервисов Заказчика согласно Таблица 9 Перечень закупаемого программного обеспечения

Таблица 9 Перечень закупаемого программного обеспечения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование программного обеспечения | Ед. изм. | Количество | Технические характеристики |
| 1 | Простая (неисключительная) лицензия на программное обеспечение – Сервер Интеграции Данных, Озеро Данных для ландшафтов Продуктива, Тестирования и Разработки.  Подписка на не менее чем 16 ядер процессора(ов) в ландшафте Продуктива, не менее чем на 12 месяцев.  Должна включать не менее чем 16 ядер в ландшафтах Тестирования и Разработки (совокупно), на 12 месяцев. | Ядра процессора, месяцы | 16 ядер в продуктивной среде, 12 мес.  16 ядер в средах тестирования и разработки, 12 мес. | Программное обеспечение должно быть предназначено для решения всех задач интеграции данных, описанных в данном документе, в т.ч. обеспечивать возможность извлечения данных из систем-источников, включая различные виды реляционных баз данных, NoSQL баз данных, графовых баз данных и баз данных с колоночным типом хранения.  Лицензия на ПО не должна иметь ограничений на число подключаемых систем (источников и получателей данных) и количество пользователей (в т.ч. BI), включать в стоимость все необходимые «коннекторы» и «трансформационные шаги» «из коробки», включая коннекторы к системам SAP и SAS. В частности, включать в стоимость коннектор к SAP ERP и Business Warehouse.  ПО должно включать все необходимые модули (не требовать закупки дополнительных компонентов).  ПО должно обеспечивать весь цикл обработки данных, от подключения к источникам данных, до загрузки данных в любые системы, объединение данных из всех источников, построения аналитики и отчетов.  ПО должно включать сопровождение лицензий на срок действия подписки (лицензий). |

В рамках проекта осуществляется покупка программного обеспечения (лицензий) для интеграционных сервисов, поставка лицензий на СУБД и оборудование не входят в объем проекта. Хранение данных в реляционной базе данных должно быть реализовано на базе продуктов с открытым исходным кодом и/или продуктов семейства Oracle, имеющихся у Заказчика.

Раздел «Перечень закупаемого программного обеспечения» может быть дополнено и/или изменено в ходе реализации проекта по согласованию с Заказчиком.

# ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Информационная безопасность КХД должна позволять использование механизмов, обеспечивающих автоматизацию режима ограничения доступа по чтению и (или) редактированию в отношении отдельных подсистем, отдельных материалов и отдельных отчетных форм. Подрядчик должен разработать регламент, определяющий организационно-техническое обеспечение процессов предоставления, изменения и блокирования прав доступа пользователей в КХД.

Проект должен обеспечивать:

* Предоставление доступа к Системе только после идентификации пользователя с помощью логина и пароля.
* Разграничение прав доступа, как на уровне пользователей, так и на уровне групп пользователей.
* Аудит действий пользователя:
* Аудит (фиксация) каждого случая вхождения пользователя в систему или попыток такового путем подбора паролей.
* Аудит удаления, изменения, добавления данных или любых других информационных объектов.

Реализация Проекта должна обеспечивать выполнение требований к информационной безопасности:

* Возможность разграничения прав доступа к любым информационным объектам КХД (использование ролевой модели).
* Наличие механизма явной выдачи прав пользователям, т.е. реализация принципа «что явно не разрешено, то запрещено».
* Использование шифрования информации, передаваемой между удаленным клиентом и сервером системы, с использованием протоколов SSL/HTTPS. Сертификаты SSL предоставляются Заказчиком.
* Используемая возможность защищенного протокола передачи данных SSL должна позволять, как использование только серверной аутентификации; так и двухсторонней (дополнительно наличие клиентского сертификата).
* Шифрование в КХД конфиденциальной информации в соответствии с «Перечнем документов и сведений, составляющих конфиденциальную информацию АО «НАК «Казатомпром», утверждённого решением Правления АО «НАК «Казатомпром» от 29 января 2015 года № 52. Шифрование должно обеспечиваться всторенными в КХД механизмами шифрования и обеспечивать не менее 3 уровня криптостойкости, когда Минимальные разрешенные симметричные алгоритмы шифрования: AES-192; Минимальные разрешенные асимметричные алгоритмы шифрования: ГОСТ 34.310-2004 RSA-4096; Алгоритмы хеширования: ГОСТ 34.311-95; Длина ключа симметричного шифрования: не менее 150 бит; Длина ключа асимметричного шифрования: не менее 250 бит.
* Сертификаты, используемые для шифрования трафика в протоколе SSL и шифрования конфиденциальных данных в КХД, должны использовать крипто-провайдеры и алгоритмы, принятые к использованию в Обществе.
* Подрядчик при выполнении работ должен обеспечить соблюдение требовании информационной безопасности, установленных организационно-распорядительными документами Заказчика, сохранность информации, находящейся в информационных ресурсах и системах, сохранность информации Заказчика, ее конфиденциальность, обеспечивать сохранность и конфиденциальность документов, получаемых от Заказчика с последующим предоставлением подписанного оригинала обязательства о неразглашении в течение 3-х дней Заказчику. Формат обязательства о неразглашении предоставляется Заказчиком Подрядчику работ в течении 3-х дней после подписания договора.
* При выполнении работ Подрядчик должен руководствоваться нормами, правилами, стандартами и другими нормативными документами Заказчика, касающихся качества выполнения Работ и требований информационной безопасности и соблюдать требования нормативных правовых актов Республики Казахстан, а также обеспечение выполнения требований Закона Республики Казахстан «О персональных данных и их защите», Закона Республики Казахстан «Об информатизации» и Стандарта CТ РК ISO/МЭК 27001-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы управления информационной безопасности. Требования».

## Требования к режиму функционирования

* КХД должно функционировать круглосуточно в режиме (7х24), с перерывами на плановое техническое обслуживание.
* Клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора КХД должны быть доступны для использования круглосуточно в режиме (7х24) за исключением перерывов серверной части на плановое техническое обслуживание.
* Подрядчик должен предусмотреть веб-интерфейс администратора для регистрации пользователей, разграничения прав доступа к объектам/функциям КХД.

## Требования по сохранности информации при авариях

* При аварийных ситуациях КХД должно обеспечивать сохранность данных:
* завершение текущих транзакций и целостность данных;
* возможность завершения работы всех компонентов КХД без нарушения целостности;
* Требования по сохранности информации при аварийных ситуациях должны определяться общими техническими требованиями к КХД. При этом программные средства администратора КХД должны обеспечивать:
* Возможность полного восстановления работоспособности КХД в результате возникновения сбойных ситуаций в течении одного часа;
* Возможность полного восстановления данных КХД из резервных копий в течении трех часов.

# Требования к опыту подрядчика И/ИЛИ СУБПОДРЯДЧИКА

## Общие требования к Подрядчику и/или субподрядчику

Подрядчик должен привлекать субподрядчиков имеющих партнерский статус с компанией, программные продукты и решения которой предлагаются в рамках реализации Проекта. Наличие партнерского статуса, подтвержденного действующим документом Партнера согласно требованиям и условиям Партнерской программы.

Подрядчик должен привлекать субподрядчиков, подтверждающих наличие собственных шаблонов и методик по проектированию, реализации и тестированию единого КХД, интеграционной шины и системы аналитической отчетности. Описание методологии реализации проекта должно быть предоставлено Заказчику, в котором должно быть представлено следующее:

* Подход к реализации проекта с указанием количества фаз, объемов работ по фазам и их длительности;
* Видение по управлению Проектом с указанием ролей, компетенций, численности задействованных ресурсов по ролям, и по вовлеченности, разработанной согласно методологии Scrum;
* Подход к формированию архитектуры и контролю ее фактической реализации.

Подрядчик Гарантийным письмом, скрепленным подписью и печатью уполномоченного лица Подрядчика гарантирует, что:

1. Любой член проектной команды может быть заменен по требованию Заказчика в течение 5 (пяти) календарных дней в случае, если в процессе реализации проекта Заказчиком будет выявлено несоответствие члена(ов) проектной команды требованиям и ожиданию Заказчика, необходимым для успешной реализации проекта;
2. Консультационные услуги по проекту оказываются на территории офиса Заказчика в г. Нур-Султан. В случае, если Подрядчик предлагает схему удаленного оказания консультационных услуг, то он должен предоставить график оказания услуг и способы контроля за эффективностью оказания услуг удаленного персонала. Схема удаленного оказания консультационных услуг экспертов-консультантов проектной команды Подрядчика может быть согласована или отклонена Заказчиком. Общий объем консультационных услуг, который Подрядчик предложит выполнить удаленно, должен быть не более 30% (тридцати процентов) от общего объема консультационных услуг по договору;
3. На фазах реализации и запуска Проекта постоянно не менее 50% специалистов проектной команды Подрядчика будут присутствовать в местах реализации проекта в рамках разработанного и согласованного с Заказчиком графика присутствия проектной команды согласно географическому объему Проекта (п. 3.1). График присутствия проектной команды должен быть разработан и согласован с Заказчиком в течение 10 дней после принятия решения уполномоченного органа Заказчика;
4. Представит сводную информацию по всем специалистам заявленных в п. 6.3 настоящей технической спецификации с разбивкой по функциональным направлениям.

## Требования к проектному опыту Подрядчика и/или субподрядчика

Согласно Стандарта управления закупочной деятельностью акционерного общества «Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына» и организаций пятьдесят и более процентов голосующих акций (долей участия) которых прямо или косвенно принадлежат АО «Самрук-Қазына» на праве собственности или доверительного управления, Заказчик предъявляет следующие квалификационные требования:

Наличие у Подрядчика либо субподрядчика следующего опыта работы, который подтверждается оригиналами или нотариально засвидетельствованными копиями соответствующих актов, подтверждающих прием-передачу выполненных работ, оказанных услуг и/или письмом с предоставлением фактов (публикации в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики, референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта), позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах:

* 1. в течение последних 5 (пяти) лет, на рынке Республики Казахстан, СНГ и/или мире в сфере внедрения и построения хранилищ данных для производственных компаний;
  2. Не менее 3 (трех) проектов по построению хранилищ данных и загрузки / миграции данных из информационных систем, находящихся в промышленной эксплуатации;
  3. Не менее 1 (одного) проекта по внедрению системы отчетности на базе единого КХД;
  4. Опыт выполнения методологических работ в проектах по реализации систем отчетности.

1. Функциональный объем ранее реализованных проектов Подрядчиком либо субподрядчиком, как минимум, должен включать:

* Интеграцию (экстракцию) с SAP ERP с использованием интеграционной шины SAP Data Services для интеграции с продуктами SAP и/или с использованием внешней Интеграционной Шины;
* Отчетность в объеме не менее 300 (трехсот) отчетов.

Наличие у Подрядчика либо субподрядчика вышеперечисленного опыта функционального объема ранее реализованных проектов подтверждается оригиналом или нотариально заверенной копией акта выполненных работ и/или рекомендательного письма от заказчика реализованного проекта и/или письмом с предоставлением фактов (публикации в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики, референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта), позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах.

1. Подтвержденный опыт оказания консультационно-методологических услуг по разработке архитектур данных для Компаний отраслей горной металлургии и добычи редких металлов;
2. Подтверждённый опыт реализации не менее 1 (одного) проекта сравнимой комплексности и масштаба на базе предлагаемых программных продуктов и/или решений для промышленных компаний в Республике Казахстан, СНГ и/или мире;
3. Подтвержденный опыт интеграции с системами класса ERP и/или MDM или внедрения систем класса ERP и/или MDM или поддержки систем ERP и/или MDM (минимум 1 проект);
4. Подтвержденный опыт реализации аналогичного проекта по масштабу и объему полного цикла: от инициации до закрытия. При этом не имеет значение количество привлеченных субподрядчиков для реализации отдельных объемов или фаз работ.

## Требования к методологии реализации Проекта

1. При выполнении Работ по Фазе 3 «Реализация» Проекта работы должны проводиться Подрядчиком согласно методологии Scrum. Шаг планирования работ (шаг спринта) должен составлять 2 недели;
2. При выполнении работ Проекта все виды коммуникаций с внутренними подразделениями Заказчика должны подлежать протоколированию. Срок, отводимый для оформления протокола, не должен превышать пяти дней со дня коммуникации;
3. Перечень и приоритеты задач, подлежащих включению в следующий спринт, должны согласовываться с Руководителем Проекта со стороны Заказчика;
4. Детальные требования к организации работ по методологии Scrum должны быть определены в Плане управления Проектом;
5. Документы на Систему должны быть разработаны с учетом национальных, межгосударственных и международных стандартов в области создания автоматизированных систем, действующих на территории Республики Казахстан.

## Требования к квалификации проектной команды Подрядчика и/или субподрядчика

Проектная команда Подрядчика и/или субподрядчика по составу должна включать следующих специалистов:

1. Не менее 1 (одного) партнера/директора, имеющего опыт оказания консультационных услуг не менее 5 лет в сфере внедрения автоматизированных решений, имеющий опыт реализации крупных проектов на территории Республики Казахстан и/или СНГ и обладающий сертификатом по управлению проектами - PMP – Project Management Professional;
2. Не менее 1 (одного) руководителя проекта с подтвержденным опытом управления проектами не менее 3 (трех) лет, смоделированных по методологиям Kimbal/Data Vault 2.0/Scrum, по внедрению единых КХД и систем отчетности на базе предлагаемых программных продуктов и решений, не менее 2 (двух) успешно реализованных проектов. Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
3. Не менее 1 (одного) методолога с подтвержденным опытом выполнения методологических работ в проектах по реализации систем отчетности (минимум 2 завершенных проекта), обладающего сертификатом архитектора предлагаемых программных продуктов или решений. Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
4. Не менее 1 (одного) интеграционного менеджера с опытом реализации крупных аналогичных проектов с подтвержденным опытом внедрения систем отчетности, включающего интеграцию с SAP ERP (минимум 2 завершенных проекта). Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
5. Не менее 1 (одного) консультанта с подтвержденным опытом по использованию интеграционных платформ для интеграции с внешними системами (минимум 1 завершенный проект). Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
6. Не менее одного эксперта в области управления и миграции данных, имеющего опыт в 2 (двух) или более аналогичных проектах сравнимой комплексности и масштаба, с указанием контактов для подтверждения заявленного опыта. Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
7. Не менее 10 (десяти) дата-аналитиков / дата-инженеров / дизайнеров отчетов, прошедшими обучение на курсах по платформам, соответствующих предъявляемым требованиям в п. 4.2. Прохождение обучения подтверждается сертификатом. Подтверждением квалификаций Подрядчика и/или субподрядчика является предоставление нотариально заверенной копии сертификата о прохождении обучения и/или ссылка на официальный сайт сертифицирующей организации для возможности валидации сертификата;
8. Не менее 3 (трех) консультантов в области разработки интеграционных решений с опытом на платформах, соответствующих предъявляемым требованиям в п. 4.2. не менее 3 лет и с опытом миграции кода крупных решений на платформу (более 500 трансформаций в проекте). Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
9. Не менее 1 (одного) специалиста в области обеспечения качества данных, автоматизированного тестирования и непрерывной интеграции, имеющих опыт в 2 (двух) или более аналогичных проектах сравнимой комплексности и масштаба. Подтверждением опыта работы является резюме с перечнем реализованных проектов с указанием публикаций в авторитетных публичных источниках, детально описывающих проект по построению КХД и аналитики или референс-контакты со стороны заказчика реализованного проекта, позволяющих проверить заявленный опыт участия в перечисленных проектах;
10. Не менее 1 (одного) специалиста с опытом проектирования инфраструктуры и развертывания платформ, соответствующих предъявляемым требованиям в п. 4.2. не менее 3 лет, подтвержденным рекомендательным письмом или резюме с перечнем реализованных проектов с указанием референс-контактов со стороны заказчика реализованного проекта. Специалист должен владеть современными инструментами конфигурации инфраструктуры и программных решений;
11. Не менее 1 (одного) менеджера по обучению и внедрению с опытом организации обучения сотрудников Заказчика в аналогичных проектах сравнимой комплексности и масштаба, подтвержденным рекомендательными письмами или нотариально заверенной копией актов оказанных услуг или резюме с перечнем реализованных проектов с указанием референс-контактов со стороны заказчика реализованного проекта;
12. Не менее 70% (семидесяти процентов) специалистов состава команды Подрядчика и/или субподрядчика должны иметь опыт реализации в не менее 2-х аналогичных по сложности проектах на территории Республики Казахстан и/или СНГ. Подрядчика подтверждает это Гарантийным письмом скрепленным печатью и подписью уполномоченного лица Подрядчика;

## Требования по технической поддержке единого КХД и ИШ

Подрядчику необходимо оказывать техническую поддержку и сопровождение разработанного приложения. Подрядчик должен предусмотреть наличие выделенного куратора сопровождения в течение 12 (двенадцати) месяцев с момента запуска системы в продуктивную эксплуатацию и запуске отдельных модулей системы в опытно-промышленную эксплуатацию. Техническая поддержка должна осуществляться в рабочие дни с 9-00 до 18-30 по времени города Нур-Султан.

Прием всех заявок Заказчика должен производиться через Service Desk. В качестве иного доступа прием заявок, проблем, требований и запросов Заказчика должен производиться по телефонам «горячей линии» или по электронной почте. Дифференцированная регистрация всех заявок, должна происходить с максимальной степенью детализации.

Подрядчиком должно производиться своевременное информирование об изменениях материалов (эксплуатационная документация, руководство пользователя и т.п.), программного обеспечения.

Подрядчиком должны производиться консультации по вопросам совместимости поддерживаемого программного обеспечения с операционной средой Заказчика и имеющимися у него программными средствами.

По требованию заказчика должен обеспечиваться выезд специалиста Подрядчика на место выполнения работ.

К технической, а не гарантийной поддержке относятся услуги по анализу инцидентов, связанных с загрузкой данных из источников, и их классификация на сбои, связанные с перебоями и изменениями на источниках, и не связанными. При этом Заказчик считает, что, если нет подтверждения о природе сбоя на стороне Системы, то сбой связан с источником, и услуги по анализу, выявлению его причин, относится к технической поддержке.

Подрядчику необходимо предусмотреть разработку соглашения уровня поддержки:

* Техническая поддержка должна предоставляться Подрядчиком в рабочие дни с 9.00 до 18.30 по времени города Нур-Султан;
* Все поступающие заявки Заказчика, независимо от способа их доставки должны классифицироваться и обрабатываться в зависимости от степени влияния (приоритетом) возникшей проблемы на работоспособность Системы. По заявкам с высоким приоритетом должен обеспечиваться непрерывный контроль решения заявки со стороны ответственного лица Подрядчика;
* Подрядчик определяет ответственное лицо и направляет сведения с указанием Ф.И.О. и контактами Заказчику в течении 8 часов;
* По заявкам с высоким приоритетом должен обеспечиваться непрерывный контроль решения заявки со стороны ответственного лица Подрядчика;
* Уровень критичности и приоритет обработки инцидентов (см. Таблица 10);
* Подрядчик должен уведомлять пользователя и ДПИТ Общества о выполнении заявки;
* При решении задач, связанных с поддержкой пользователей, необходимо разделение первоочередности выполнения задач в отношении всех видов поддержки пользователей. Для каждого вида поддержки пользователей в разрезе приоритетов задаются сроки устранения инцидентов, обработки запросов на обслуживание и заявок на изменение. Обработка запросов и заявок должна выполняться в соответствии с приоритетами, исходя из условий меры влияния и срочности.

Таблица 10 Уровень критичности и приоритет обработки инцидентов

| **Уровень критичности** | **Описание** | **Приоритет обработки инцидента** | **Время устранения, час** |
| --- | --- | --- | --- |
| Низкий | Данный инцидент не оказал влияния на непрерывность ведения бизнеса Общества, персоналу и активам Общества не был нанесен ущерб. | Низкий. Внештатной ситуации присваивается данный приоритет, если не затронут бизнес-процесс конечного пользователя. Например, периодическая недоступность или некорректная работа какой-либо функции, которая, однако, не является необходимой для повседневного бизнеса. | 16 |
| Средний | Данный инцидент ИБ мог оказать (но не оказал) значительное влияние на непрерывность ведения бизнеса Общества или же оказал незначительное влияние на непрерывность ведения бизнеса Общества, персоналу и/или активам Общества был нанесен незначительный ущерб. | Средний. Внештатная ситуация, когда затронуты бизнес-процессы. Это подразумевает невозможность выполнения необходимых бизнес-операций. Например, периодическая недоступность или некорректная работа какой-либо функции. | 8 |
| Высокий | Данный инцидент ИБ оказал значительное влияние на непрерывность ведения бизнеса Общества, персоналу и/или активам Общества был нанесен значительный ущерб. | Высокий. Внештатная ситуация, когда значительно затронуты важные бизнес-процессы. Это подразумевает невозможность выполнения необходимых ключевых бизнес-операций. Сюда относятся случаи, когда какая-либо срочно необходимая функция оказывается временно недоступной или не выполняется должным образом. К этому может относиться прерывание производства или остановка центральных бизнес-процессов в системе. Это может быть остановка продуктивной системы. | 2 |

## Требования к гарантийному обслуживанию единого КХД и ИШ

Необходимо предусмотреть обязательную гарантийную поддержку функциональности Системы, обеспечивающей предоставление данных по запросам систем-потребителей, на период не менее 12 (двенадцати) месяцев (отработка сбойных ситуаций, отработка возможных несоответствий, выявленных в процессе эксплуатации) с момента подписания акта оказанных услуг и выполненных работ в полном объеме. Гарантийное обслуживание должно осуществляться в рабочие дни с 9-00 до 18-30 по времени города Нур-Султан. Стоимость гарантированной поддержки должна входить в общую сумму Договора. При этом в гарантийную поддержку не входит анализ и исправление сбоев, связанных с перебоями и изменениями на системах-источниках. В рамках гарантийного обслуживания Подрядчик должен:

* Оказывать консультации Заказчику по вопросам, связанным с администрированием системы;
* Обеспечивать первоначальную диагностику неисправностей, восстановление работоспособности Системы с выездом специалиста;
* В случае необходимости выполнения работ, связанных с гарантийным обслуживанием, Подрядчик по официальному письменному запросу Заказчика должен обеспечить присутствие на объекте Заказчика соответствующего специалиста;
* Предоставлять всю техническую информацию и дополнительные программные компоненты (пакеты исправлений) для разрешения проблем и ошибок;
* Предоставлять обновленные версии программного обеспечения после исправления ошибок.

# ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ ПОДРЯДЧИКА

## Требования к объему работ и составу документации

В Таблица 11 приведены фазы/работы и отчетные документы. В своем предложении Подрядчик может рекомендовать и обосновать изменения/дополнения к текущему набору работ и проектных документов. Прием результатов фаз осуществляется Управляющим Комитетом по итогам каждой фазы Проекта.

Таблица 11 Требования к объемам работ и составу документации

| **Фаза** | **Объем работ** | **Результаты** | **Отчетные документы (формы завершения)** | **Подрядчик** | **Заказчик** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза 1.1 – "Актуализация проектной документации " | Формирование и утверждение Проектных документов, состава участников проектного офиса. | В результате формирования и утверждения Проектных документов, состава участников проектного офиса должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлен Устав проекта, план управления проектом, календарно-ресурсный план проекта, матрица контроля качества, концепция информирования, план коммуникаций и управления изменениями.  Утвержден состав участников проектного офиса. | Устав проекта | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Детальный план реализации работ в формате MPP и детальный рабочий план согласно методологии Scrum, включающий:   * Декомпозицию работ до уровня подзадач проекта; * Закрепленные за подзадачами роли участников проектной команды; * Сроки исполнения поставленных задач.   В Детальном рабочем плане шаг планирования работ (шаг спринта) должен составлять 2 недели и обеспечивать своевременную актуализацию Плана реализации работ. |
| Детальное описание подхода к реализации Проекта |
| Календарно-ресурсный план работ |
| Матрица контроля качества |
| Концепция информирования |
| План коммуникаций и управления изменениями |
| План управления Проектом | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка перечня заинтересованных лиц по Проекту. | В результате подготовки перечня заинтересованных лиц по Проекту должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлена матрица заинтересованных лиц. | Матрица заинтересованных лиц | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 1.2 - " Актуализация и уточнение бизнес-требований " | Уточнение бизнес требований Заказчика к реализуемым в рамках Проекта отчетным формам. | В результате уточнения бизнес требований Заказчика к реализуемым в рамках Проекта отчетным формам должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Уточнены функциональные требования. Сформирован реестр отчетных форм. | Протоколы рабочих встреч | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Журнал требований пользователей  Утверждённый реестр требований  Протоколы интервью с бизнес-подразделениями | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Утвержденный реестр отчетных форм | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка и согласование плана на Фазу 2 "Разработка методологии". | В результате подготовки и согласования плана на Фазу 2 "Разработка методологии" должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлен и согласован план на Фазу 2. | Детальный план на Фазу №2 "Разработка методологии" | Отвечает | Участвует и согласует |
| Проведение УК по проекту. | В результате проведения УК по проекту должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведен УК, согласован протокол УК. | Протокол УК с решением о завершении Фазы 1. Подготовка к реализации Проекта | Отвечает | Участвует и согласует |
| Закрытие работ по Фазе 1. | В результате закрытия работ по Фазе 1 должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Прием результатов Фазы Управляющим комитетом. | Акт выполненных работ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет о выполненных работах | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 2.1 - "Формирование требований к данным" | Анализ утвержденного реестра требований.  Определение измерений и показателей.  Разработка требований к мастер-данным по локальной НСИ. | В результате анализа утвержденного реестра требований, определения измерений и показателей, разработки требований к мастер-данным по локальной НСИ должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Сформированы, согласованы и утверждены требования по локальной НСИ и отчетным формам.  Адаптирован единый план счетов для построения модели КХД. | Модель ЕПС | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Модель по локальной НСИ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Проработка интеграционных аспектов ИШ | В результате проработки интеграционных аспектов ИШ должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработана концепция и правила интеграции с взаимозависимыми проектами/системами. | Концептуальный проект ИШ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Концепция интеграции систем | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Регламенты информационного взаимодействия КХД со смежными ИС | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Описание подхода к миграции данных.  Разработка правил преобразования данных | В результате описания подхода к миграции данных, разработки правил преобразования данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не  ограничиваясь):  Разработана концепция миграции и алгоритмы (правила) преобразования данных | Концепция миграции данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Алгоритмы преобразований данных к локальной и внешней НСИ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 2.2 – "Концептуальное проектирование" | Разработка технических и проектных решений в соответствии с требованиями к создаваемым компонентам КХД. | В результате разработки технических и проектных решений в соответствии с требованиями к создаваемым компонентам КХД должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Выполнено концептуальное проектирование, разработаны и согласованы проектные решения и технические спецификации на разработку отчетов. | Техническое задание на разработку в соответствии с СТ РК 34.015-2002, содержащее следующие разделы:   * Описание необходимых настроек и разработок; * Схемы базы данных; * Спецификация интеграционной шины; * Структура справочников системы; * Физическая модель данных; * Диаграмма интеграции данных; * Диаграмма миграции данных. | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Спецификация требований к программному обеспечению (СТПО) к КХД |
| Проектное решение по системно-технической архитектуре и сайзингу КХД |
| Проектное решение в составе:   * + - Проектное решение по архитектуре и физической модели единого КХД     - Проектное решение по загрузке данных     - Проектное решение по интеграции     - Проектное решение по локальной НСИ     - Проектное решение по визуализации информации |
| Разработка алгоритмов формирования отчетов | В результате разработки алгоритмов формирования отчетов должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработаны технических спецификаций отчетных форм | Спецификация требований к программному обеспечению (СТПО) по формированию отчетных форм | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Разработка требований по разграничению прав доступа к витринам данных | В результате разработки требований по разграничению прав доступа к витринам данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработана концепция ролей и полномочий с формированием реестра пользователей | Концепция ролей и полномочий | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Реестр пользователей с ролями |
| Подготовка и согласование плана управления организационными изменениями. | В результате подготовки и согласования плана управления организационными изменениями должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Согласован план управления организационными изменениями. | План управления организационными изменениями | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Создание и согласование концепции обучения пользователей, шаблонов учебный материалов. | В результате создания и согласования концепции обучения пользователей, шаблонов учебный материалов должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлены материалы по обучению. | Список участников обучения | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Программа обучения |
| План курса обучения |
| Презентации |
| Подготовка и согласование плана на Фазу 3 "Реализация". | В результате подготовки и согласования плана на Фазу 3 "Реализация" должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлен и согласован план на Фазу 3. | Детальный план на Фазу №3 "Реализация" | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Закрытие работ по Фазе 2. | В результате закрытия работ по Фазе 2 должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Прием результатов Фазы Управляющим комитетом. | Акт выполненных работ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет о выполненных работах |
| Фаза 3.1 – "Внедрение и настройка решений" | Подготовка инфраструктуры. | В результате подготовки инфраструктуры должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Развернут ландшафт системы в соответствии с планом технической архитектуры и сайзинга. | Протокол подготовки инфраструктуры | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Установка и настройка программного обеспечения | В результате должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Установлено и настроено программное обеспечение (операционная система) на серверах. | Протокол настройки ПО на серверах | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Развертывание базы данных для хранения данных и формирование физической модели данных. | В результате развертывания базы данных для хранения данных и формирования физической модели данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Развернуто ХД и сформирована структура базы данных. | Схемы базы данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Развертывание интеграционных решений и инструментов. | В результате развертывания интеграционных решений и инструментов должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Развернуто решение по интеграции. | Спецификация требований к интеграционной платформе | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Описание выполненных настроек и разработок в техническом задании | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Формирование локальной НСИ. | В результате формирования локальной НСИ должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Сформированы локальные справочники. | Структура справочников системы | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Формирование логической архитектуры системы. | В результате формирования логической архитектуры системы должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Сформирована логическая архитектура системы | Логическая архитектура системы | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Формирование физической модели данных. | В результате формирования физической модели данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Сформирована физическая модель данных | Физическая модель данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Представление доступа к тестовым средам систем-источников для настройки правил | В результате представления доступа к тестовым средам систем-источников для настройки правил должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Доступы предоставлены к тестовым средам с наличием исторических данных для миграции | Протокол предоставления доступа к тестовым средам систем-источников | Участвует и согласует\*\* | Отвечает\* |
| Выполнение настроек правил преобразования данных (ETL/ELT) | В результате выполнения настроек правил преобразования данных (ETL/ELT) должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Правила преобразования данных настроены | Диаграмма интеграции данных  Диаграмма миграции данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 3.2 – "Интеграция и разработка отчетности" | Формирование интеграций для миграции и загрузки данных из источников. | В результате формирования интеграций для миграции и загрузки данных из источников должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Интеграции реализованы | Протокол тестирования интеграционного взаимодействия | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка ИСП и системы визуализации к получению данных из КХД | В результате подготовки ИСП и системы визуализации к получению данных из КХД должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Настройки ИСП и систем визуализации сделаны | Протокол настройки ИСП и системы визуализации | Участвует и согласует\*\* | Отвечает\* |
| Регламент интеграционного взаимодействия | Участвует и согласует\*\* | Отвечает\* |
| Отчет по миграции данных | Участвует и согласует\*\* | Отвечает\* |
| Протокол тестирования интеграционного взаимодействия | Участвует и согласует\*\* | Отвечает\* |
| Подключение к ИСП и системам визуализации | В результате подключения к ИСП и системам визуализации должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Предоставлен доступ к единому КХД системам-получателям | Протокол предоставления доступа и проверки транспортной среды | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Протоколы загрузки данных (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подключение систем источников данных | В результате подключения систем источников данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Предоставлен доступ к единому КХД системам-источникам;  Произведены работы по загрузке/миграции данных | Протоколы подключения систем-источников | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Протоколы загрузки данных (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка витрин данных. | В результате подготовки витрин данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Витрины подготовлены | Протокол подготовки витрин данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Разработка отчетных форм в инструментах визуализации. | В результате разработки отчетных форм в инструментах визуализации должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Отчетные формы подготовлены | Протоколы демонстрации отчетных форм | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Настройка ролей и полномочий в системе. | В результате настройки ролей и полномочий в системе должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Настроен прототип системы для проведения обучения пользователей | Протокол предоставления доступа к КХД | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Документирование выполненных настроек и разработок. | В результате документирования выполненных настроек и разработки должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Актуализировано техническое задание | Дополненное техническое задание и/или частное техническое задание | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 3.3 – "Подготовка к тестированию" | Разработка инструкций для пользователей. | В результате разработки инструкций для пользователей должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Созданы инструкции для ключевых и конечных пользователей | Инструкции пользователей,  Видео инструкция | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Разработка и утверждение программы приемо-сдаточных испытаний. | В результате разработки и утверждения программы приемо-сдаточных испытаний должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработана и утверждена программа приемо-сдаточных испытаний | Программа и методика предварительных испытаний КХД | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Тестовые сценарии | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка детального плана на Фазу 4 «Запуск». | В результате подготовки детального плана на Фазу 4 «Запуск» должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлен детальный план на Фазу 4 | Концепция тестирования системы | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Программа опытной эксплуатации | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Детальный план на Фазу 4 "Запуск" | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Проведение УК по закрытию работ по Фазе 3 "Реализация". | В результате проведения УК по закрытию работ по Фазе 3 "Реализация" должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Прием результатов Фазы Управляющим комитетом | Акты сдачи приемки с внешними подрядчиками, в случае наличия | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет по приему-передаче оказанных внешними подрядчиками услуг | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Протокол УК с решением о завершении Фазы 3 "Реализация" | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 3.4 – "Тестирование и подготовка к ОПЭ" | Обучение ключевых пользователей. | В результате обучения ключевых пользователей должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведено обучение пользователей  Проведен контроль полученных знаний после обучения бизнес-пользователей (тестирование) | Список участников обучения | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Программа обучения пользователей функционалу и график консультаций | Участвует и согласует\*\* |
| Программа обучения администраторов КХД | Участвует и согласует\*\* |
| Презентации | Участвует и согласует\*\* |
| Тестовые задания | Участвует и согласует\*\* |
| Листы присутствия | Участвует и согласует\*\* |
| Анкеты обратной связи пользователей | Участвует и согласует\*\* |
| Тесты для контроля знаний после обучения бизнес-пользователей | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет об обучении пользователей | Участвует и согласует\*\* |
| Протокол обучения администраторов КХД | Участвует и согласует\*\* |
| Протокол об обучении пользователей функционалу КХД | Участвует и согласует\*\* |
| Проведение интеграционного тестирования. | В результате проведения интеграционного тестирования должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведено интеграционное тестирование | Протокол интеграционного тестирования с реестром выявленных ошибок | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Проведение нагрузочного тестирования. | В результате проведения нагрузочного тестирования должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведено нагрузочное тестирование | Протокол нагрузочного тестирования | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Проведение функционального тестирования. | В результате проведения функционального тестирования должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведено функциональное тестирование | Протокол функционального тестирования с реестром выявленных ошибок | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Устранение замечаний, выявленных в ходе тестирований | В результате устранения замечаний, выявленных в ходе тестирований должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Устранены замечания | Отчет о результатах проверки качества по итогам тестирования | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Миграция данных. | В результате миграции данных должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Единое КХД подготовлено и наполнено данными | Протокол миграции данных | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Разработка концепции поддержки в период ОПЭ | В результате разработки концепции поддержки в период ОПЭ должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработана концепция поддержки в период ОПЭ | Концепция поддержки системы в период ОПЭ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Паспорт системы | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Пояснительная записка | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Подготовка детального плана на Фазу 4.1 "Проведение ОПЭ". | В результате подготовки детального плана на Фазу 4.1 "Проведение ОПЭ" должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Подготовлен детальный план на Фазу 4.1, разработаны методика проведения ОПЭ, концепция поддержки системы в период ОПЭ | План проведения ОПЭ Фазы 4.1 «Проведение опытно промышленной эксплуатации» | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Закрытие работ по Фазе 3. | В результате закрытия работ по Фазе 3 должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Прием результатов Фазы Управляющим комитетом. | Акт выполненных работ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет о выполненных работах | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 4.1 – "Проведение опытно промышленной эксплуатации" | Проведение ОПЭ | В результате проведения ОПЭ должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Проведено ОПЭ с фиксацией замечаний | Акт ввода в ОПЭ,  Отчет о результатах работы в период ОПЭ,  Реестр ошибок ОПЭ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Журнал опытной эксплуатации КХД | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет о работе системы в опытной эксплуатации | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Программа и методика испытаний | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Протокол испытаний | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Доработка по результатам ОПЭ. Исправление обнаруженных ошибок функционирования системы | В результате доработки по результатам ОПЭ, исправления обнаруженных ошибок функционирования системы должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Выполнены доработки системы по результатам ОПЭ - устранены замечания | Протоколы устранения ошибок ОПЭ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Внесение соответствующих изменений в документацию. | В результате внесения соответствующих изменений в документацию должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Внесены изменения в описание настроек системы. |
| Разработка и согласование руководства по администрированию системы и сопровождению пользователей. | В результате разработки и согласования руководства по администрированию системы и сопровождению пользователей должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Разработано и согласовано руководство по администрированию системы.  Разработан и согласован регламент по сопровождению пользователей.  Сформированы требования к работам по оказанию технического сопровождения КХД | Регламент по сопровождению пользователей | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Руководство пользователя | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Руководство администратора | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Регламент по обновлению, резервному копированию, устранению аварий и анализу логов | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Техническая спецификация по сопровождению КХД | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Актуализированная документация по итогам ОПЭ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Фаза 4.2 – "Запуск в ПЭ и поддержка" | Сопровождение системы силами проектной группы, консультантов Подрядчика и специалистов Заказчика. | В результате реализации фазы 4.2 – "Запуск в ПЭ и поддержка" должно быть реализовано проведение следующих работ (включая, но не ограничиваясь):  Пользователи самостоятельно работают в системе | Акт ввода в ПЭ,  Отчет по сопровождению системы | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Выявление и исправление обнаруженных ошибок функционирования системы с использованием реальных данных с отражением соответствующих изменений в проектной документации. | Отчет по мониторингу и оценке эффективности внедренного решения в ПЭ | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Дополненные и измененные Спецификации требований к программному обеспечению (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Дополненное и измененное Описание информационного обеспечения (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Дополненный и измененный Паспорт системы (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Дополненное и измененное Руководство пользователя (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Дополненное и измененное Руководство администратора (в случае необходимости) | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Предложения по дальнейшему развитию КХД | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Проведение УК по завершению Этапа 1 Проекта. | Протокол УК с решением о завершении Проекта и передачи системы в техническую поддержку | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Передача Системы группе сопровождения от Заказчика. | Установочные файлы и прикладное программное обеспечение системы на электронном носителе | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Разработанная в рамках проекта документация на электронном носителе | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Презентации и имиджевые ролики, разработанные в рамках проекта, на электронном носителе | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Акт приема-передачи (материалов и/или ПО и/или оборудования), накладная, сопроводительная документация на оборудование и ПО | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Акт выполненных работ по установке и настройке технических средств | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Акт приемки-передачи системы в техническую поддержку | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |
| Отчет о выполненных работах | Отвечает\* | Участвует и согласует\*\* |

Где,

\* Отвечает:

* Разработка, планирование и своевременное выполнение работ по Проекту согласно Технической Спецификаии и Матрице Контроля Качества;
* Коммуникация со всеми заинтересованными сторонами и кураторами со стороны Заказчика;
* Согласование выходных промежуточных и итоговых проектных результатов с заинтересованными лицами Заказчика;
* Подготовка и предоставление отчетов по проекту.

\*\* Участвует и согласует:

* Обеспечение коммуникаций и организация встреч между проектной командой и заинтересованными лицами;
* Предоставление запрашиваемой в рамках проекта информации;
* Участие в обсуждениях проектных работ по мере необходимости;
* Согласование выходных промежуточных и итоговых проектных результатов;
* Предоставление своевременных комментариев/замечаний в части проектных результатов;
* Информирование проектной команды о рисках и проблемах проекта;
* Решение проблем, входящих в сферу ответственности Заказчика проекта, по мере их возникновения, принятие решений и коммуникации с заинтересованными лицами высшего уровня.

## Требование к работе персонала Подрядчика

Подрядчик, без взимания дополнительной платы с Заказчика, имеет право отдать в субподряды определенную часть Проекта исключительно с предварительного письменного разрешения Заказчика при условии, что в случае такого привлечения субподрядчиков назначение Подрядчиком субподрядчиков на все работы или их часть не освобождает Подрядчика от обязательств или обязанностей по Проекту. Подрядчик несет единоличную ответственность за поведение своих работников, за контроль, надзор и руководство их работой и работой субподрядчиков Подрядчика, за оплату их труда в полном объеме, который требуется по действующему законодательству. Подрядчик несет ответственность по всем обязательствам работодателя по отношению ко всем своим утвержденным работникам, субподрядчикам или другим агентам в соответствии с действующим законодательством. Объем передаваемых услуг на субподряд должен быть согласован с Заказчиком.

Подрядчик должен обеспечить реализацию Проекта только Персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и опыт работы; также состояние здоровья персонала должно соответствовать критериям, которые определены законом для выполнения задач и обязанностей, требуемых от этого персонала. По требованию Заказчика Подрядчик предоставит возможность Заказчику провести собеседование с Персоналом Подрядчика до того, как этот персонал начнет работать. Заказчик имеет право отклонять любой персонал, предложенный Подрядчиком, после обсуждения с Подрядчиком. Подрядчик обязан оперативно отстранить и заменить любой Персонал Подрядчика по требованию Заказчика по любой причине после обсуждения с Подрядчиком во время реализации Проекта.

# ТРЕБОВАНИЯ К ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ НА ПРОЕКТЕ

## Процедуры управления проектом

В ходе каждой фазы должно осуществляться управление проектом и ведение проектной документации в соответствии с разработанным на первой фазе Уставом проекта, основанным на Томе IV «Руководства по трансформации», включая консультационные услуги по открытию, планированию, мониторингу, контролю и закрытию фаз проекта, рекомендациями свода знаний по управлению проектами PMBoK, а также специализированными методологиями управления проектами внедрения КХД.

Руководители проектов организуют создание документации согласно перечню, представленному в составе работ, Подрядчик. Проектная документация должна быть разработана не позднее 2 недель с момента заключения Договора.

## Обучение пользователей

В ходе подготовки и запуска проекта должно осуществляться обучение конечных пользователей и участников процесса в соответствии с разработанными на четвертой фазе обучающими материалами, основанными на Томе IV «Руководства по трансформации», включая разработку программы обучения (с приложением расписаний обучения), контрольного списка по подготовке проведения, материалов и итогового отчета.