

**Письмо приглашение на Тендер:
поставка оборудования для SAP S/4 HANA,
лицензий к такому оборудованию,
техническая поддержка оборудования в течение гарантийного периода,
работа по установке и настройке оборудования,
услуги по внедрению SAP S/4 HANA**

08/05/2025

Кому:	Всем заинтересованным лицам (далее – «Поставщик» или «Исполнитель»)						
Наименование и адрес объявителя тендера	Компания «ПетроКазахстан Оверсиз Сервисес инк.», Алматинский филиал (далее – «Компания» или «Покупатель» или «Заказчик» или «Клиент») Адрес: г. Алматы, проспект Нурсултан Назарбаев, 244А						
Срок предоставления тендерного предложения	Просим предоставить тендерное предложение не позднее 14:00 16 05 2025г. в порядке, предусмотренном настоящим Письмом						
Требования к Потенциальному участнику Тендера	1. Наличие практического опыта в сопровождении on-premise проектов SAP для крупных корпоративных клиентов в течение последних 3 лет, не менее 2-х проектов. 2. Опыт реализации проектов в сфере ИТ в нефтегазовой отрасли за последние 3 года до отчетного (период 2022-2024). 3. Общая сумма уплаченных налогов потенциального Исполнителя за последние 3 года до отчетного (период 2022-2024) должна составлять в сумме не менее 49 500 000 тенге. 4. Наличие обязательства по гарантии от производителя оборудования не менее 3 лет на все поставляемое оборудование. 5. Наличие обязательства по прямой поддержке от производителя, включая удаленный доступ к службе технической поддержки. 6. Наличие партнерского статуса от производителя оборудования не ниже Silver Solution Provider (сервера, система хранения данных, сетевой коммутатор). 7. Команда Поставщика должна включать специалистов, соответствующих следующим квалификациям и сертификатам: <table><tr><th>Модуль</th><th>Количество специалистов</th><th>Наличие сертификата</th></tr><tr><td>Руководитель проекта</td><td>1</td><td>1. SAP Certified Associate - SAP Activate Project Manager (Сертификат) 2. Сертификат по одному из функциональных модулей (FI, CO, SD, MM)</td></tr></table>	Модуль	Количество специалистов	Наличие сертификата	Руководитель проекта	1	1. SAP Certified Associate - SAP Activate Project Manager (Сертификат) 2. Сертификат по одному из функциональных модулей (FI, CO, SD, MM)
Модуль	Количество специалистов	Наличие сертификата					
Руководитель проекта	1	1. SAP Certified Associate - SAP Activate Project Manager (Сертификат) 2. Сертификат по одному из функциональных модулей (FI, CO, SD, MM)					

		FI	1	1. SAP Certified Application Professional - Financials in SAP S/4HANA for SAP ERP Finance Accounting Associates (Сертификат) или 2. SAP Certified Application Professional - Financials in SAP S/4HANA for SAP ERP Finance Experts (Сертификат)	
		FI-AA, FI-SL	3	1. SAP Certified Application Associate – Financial Accounting (Сертификат)	
		MM	1	1. SAP Certified Application Associate - Procurement with SAP ERP 6.0 EHP6 (Сертификат)	
		MM	1	1. SAP Certified Associate - SAP S/4HANA Sourcing and Procurement Upskilling for ERP Experts (Сертификат) 2. SAP Certified Development Specialist – ABAP for SAP HANA 2.0 (Сертификат)	
		SD	1	1. SAP Certified Application Associate - SAP S/4HANA Sales (Сертификат) 2. SAP Certified Associate - SAP S/4HANA Cloud Private Edition, Sourcing and Procurement (Сертификат)	
		CO	1	1. SAP Certified Application Associate - SAP S/4HANA for Management Accounting Associates (Сертификат)	
		Basis Administration	1	1. SAP Certified Technology Associate - SAP HANA 2.0 (SPS00) (Сертификат)	
		ABAP-разработчик	1	1. SAP Certified Development Associate	

			- ABAP with SAP Net Weaver 7.0 (Сертификат)
АВАР-разработчик	1	1. SAP Certified Development Associate – ABAP with SAP Net Weaver 7.0 (Сертификат)	
Серверное оборудование	1	1. Сертифицированный производителем серверного оборудования и СХД-специалист (Сертификат)	
Сетевое оборудование	1	1. Сертифицированный производителем сетевого оборудования специалист, уровень не менее Professional по направлению коммутации (Switching) (Сертификат)	
Операционная система	1	1. Сертифицированный специалист Microsoft Certified Windows Server Hybrid Administrator Associate (Сертификат)	
Операционная система	1	1. Сертифицированный специалист Red Hat Certified System Administrator (Сертификат)	
Информационная безопасность	1	1. Сертифицированный специалист Certified Information Systems Security Professional (Сертификат)	

8. Члены команды Поставщика, участвующие в оказании консалтинговых услуг по внедрению непосредственно системы SAP, должны иметь профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5.

Список документов, информации, данных, необходимых для предоставления со стороны потенциального участника Тендера	Техническая часть 1. Письмо-заявка на фирменном бланке компании с печатью и подписью уполномоченного лица с заявлением на участие в конкурсе с указанием наименования тендера, а также полной контактной информации участника конкурса (ФИО руководителя, ФИО контактного лица, электронный адрес, почтовый адрес, телефоны) и с указанием времени работы на рынке Казахстана (электронная сканированная копия в PDF формате). 2. Копии учредительных документов: 1) свидетельство о регистрации/перерегистрации юридического лица и/или справка об учетной регистрации/перерегистрации юридического лица/ справка об учетной регистрации/перерегистрации филиала юридического лица с портала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан»
---	--

	egov.kz (электронная сканированная копия в PDF формате); 2) Устав юридического лица/ Положение о филиале (электронная сканированная копия в PDF формате); 3) свидетельство о постановке на регистрационный учет по налогу на добавленную стоимость (электронная сканированная копия в PDF формате). 3. Данные о режиме налогообложения из https://elicense.kz/ (распечатка в PDF формате). 4. Копии нотариально засвидетельствованных копий подписанных актов, подтверждающих прием-передачу выполненных работ, оказанных услуг и выполнение обязательств в полном объеме не менее 2-х проектов по сопровождению on-premise проектов SAP для крупных корпоративных клиентов в течение последних 3 лет (электронная сканированная копия в PDF формате). 5. Копии подписанных актов выполненных работ, и электронных счетов фактур, подтверждающих реализацию проектов в сфере ИТ в нефтегазовой отрасли за последние 3 года до отчетного (период 2022-2024) (электронная сканированная копия в PDF формате). 6. Письмо-гарантийное обязательство (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно включать: 1) обязательство Исполнителя по гарантии от производителя оборудования не менее 3 лет на все поставляемое оборудование, а также 2) обязательство Исполнителя по прямой поддержке от производителя, включая удаленный доступ к службе технической поддержки. 7. 1) Авторизационное письмо от производителя оборудования с указанием номера конкурса, конечного Заказчика, наименования Поставщика (электронная сканированная копия в PDF формате), 2) Сертификат о партнерстве от вендора (электронная сканированная копия в PDF формате), подтверждающие наличие партнерского статуса от производителя оборудования не ниже Silver Solution Provider (сервера, система хранения данных, сетевой коммутатор). 8. 1) Резюме на Руководителя проекта, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать: - профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5, - информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP, - информацию о профессиональном опыте работы, - Сертификат: SAP Certified Associate - SAP Activate Project Manager, - Сертификат по одному из функциональных модулей (FI, CO, SD, MM). 2) Резюме на FI, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать: - профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5, - информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP, - информацию о профессиональном опыте работы, - Сертификат: SAP Certified Application Professional - Financials in SAP S/4HANA for SAP ERP Finance Accounting Associates или - Сертификат: SAP Certified Application Professional - Financials in SAP
--	--

S/4HANA for SAP ERP Finance Experts.

3) Резюме на FI-AA, FI-SL, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate – Financial Accounting.

4) Резюме на FI-AA, FI-SL, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate – Financial Accounting.

5) Резюме на FI-AA, FI-SL, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate – Financial Accounting.

6) Резюме на MM, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate - Procurement with SAP ERP 6.0 EHP6.

7) Резюме на MM, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Associate - SAP S/4HANA Sourcing and Procurement Upskilling for ERP Experts,
- Сертификат: SAP Certified Development Specialist – ABAP for SAP HANA 2.0.

8) Резюме на SD, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate - SAP S/4HANA Sales,
- Сертификат: SAP Certified Associate - SAP S/4HANA Cloud Private Edition.

Sourcing and Procurement.

9) Резюме на СО, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Application Associate - SAP S/4HANA for Management Accounting Associates.

10) Резюме на Basic Administration, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Technology Associate - SAP HANA 2.0 (SPS00).

11) Резюме на ABAP-разработчик, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Development Associate - ABAP with SAP Net Weaver 7.0.

12) Резюме на ABAP-разработчик, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- профессиональную квалификацию по специализации SAP уровня K3-K5,
- информацию об опыте внедрения и сопровождения учетных систем и финансовой отчетности в SAP,
- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: SAP Certified Development Associate – ABAP with SAP Net Weaver.

13) Резюме на специалиста по серверному оборудованию, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: Сертифицированный производителем серверного оборудования и СХД-специалист.

14) Резюме на специалиста по сетевому оборудованию, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать:

- информацию о профессиональном опыте работы,
- Сертификат: Сертифицированный производителем сетевого оборудования специалист, уровень не менее Professional по направлению коммутации (Switching).

15) Резюме на специалиста по операционной системе, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная

	сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать: - информацию о профессиональном опыте работы, - Сертификат: Сертифицированный специалист Microsoft Certified Windows Server Hybrid Administrator Associate. 16) Резюме на специалиста по операционной системе, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать: - информацию о профессиональном опыте работы, - Сертификат: Сертифицированный специалист Red Hat Certified System Administrator. 17) Резюме на специалиста по информационной безопасности, заверенное подписью первого руководителя и скрепленное печатью компании (электронная сканированная копия в PDF формате), которое должно содержать: - информацию о профессиональном опыте работы, - Сертификат: Сертифицированный специалист Certified Information Systems Security Professional. Коммерческая часть Ценовое предложение, оформленное в виде таблицы, с указанием артикула, парт-номера, модели/марки оборудования с точными характеристиками, выполняемых работ, оказываемых услуг, цены за единицу и общей стоимости, в тенге, без НДС, сумму НДС и общую сумму с НДС (электронная сканированная копия в PDF формате и электронный вариант в формате Microsoft Excel).
Требования в отношении порядка предоставления тендерного предложения	• тендерное предложение в электронном формате на русском языке: отдельный сжатый файл (zip, rar, 7zip и пр.) с документами: техническая часть, отдельный сжатый файл (zip, rar, 7zip и пр.) с документами: коммерческая часть на почтовый ящик: tenderIT@petrokazakhstan.com (в объеме не более 25 Мб); • если объем электронного сообщения с вложенными файлами с тендерным предложением превышает максимальный объем, указанный выше, допускается направление тендерного предложения отдельными сообщениями по частям.
Прочее	1. Компания не связана обязательствами, принимать предложение с наиболее низкой ценой; 2. Компания не возмещает расходы, связанные с подготовкой тендерного предложения; 3. Вопросы, связанные с приглашением на тендер, Техническим заданием и пр. могут быть направлены до <u>14/05/2025</u> г. по электронной почте на следующий адрес электронной почты: pavel.pushkarsky@petrokazakhstan.com. 4. Условия предоставленного тендерного предложения подлежат обсуждению и могут быть изменены.
Приложения:	1. Техническая спецификация

Уполномоченное лицо


 Кусанова Эльмира

Директор по трудовым ресурсам казахстанских подразделений

**Техническое задание
на
поставку оборудования для SAP S/4 HANA,
лицензий к такому оборудованию,
техническую поддержку оборудования в течение гарантийного периода,
работы по установке и настройке оборудования,
услуги по внедрению SAP S/4 HANA**

Дата	«30» <i>сентября</i> 2025 г.
Краткая информация	Приобретение оборудования для SAP S/4 HANA, лицензий к такому оборудованию, технической поддержки оборудования в течение гарантийного периода, работ по установке и настройке оборудования, услуг по внедрению SAP S/4 HANA Под словами «Компания», «Заказчик», «Клиент» в рамках настоящего Технического задания подразумевается Компания «ПетроКазakhstan Оверсиз Сервисес инк.», Алматинский филиал. Под словами «Поставщик», «Исполнитель» в рамках настоящего Технического задания подразумевается лицо, отобранное Заказчиком для поставки оборудования для SAP S/4 HANA, лицензий к такому оборудованию, предоставления технической поддержки оборудования в течение гарантийного периода, выполнения работ по установке и настройке оборудования, оказания услуг по внедрению SAP S/4 HANA
Описание и требования к товару, работам и услугам, количество, порядок поставки, порядок выполнения, гарантия качества и др.	1. Информация о проекте 1.1 Описание объекта автоматизации Основные виды деятельности по проекту: - Внешнеэкономическая деятельность, торгово-коммерческие и экспортно-импортные операции; - Торговля углеводородным сырьем и продуктами переработки углеводородного сырья; - Переработка углеводородного сырья и продуктов его переработки; - Закуп и переработка нефти, газа, нефтепродуктов и ГСМ на территории Республики Казахстан и за ее пределами, включая подготовку, хранение, маркетинг и торговлю, распределение, импорт и экспорт нефти и нефтепродуктов, углеводородов и продуктов их переработки, материально-техническое снабжение, за исключением сферы естественной монополии; - Закуп, хранение, розничная и оптовая продажа нефтепродуктов; - Коммерческая деятельность. 1.2 Описание проекта и его цели Введение Целью проекта является переход Компании по проекту с текущей версии ERP-системы SAP ECC 6.0 на SAP S/4HANA on-premise решение методом Shell Conversion с выборочной миграцией данных (Selective Data Transition). В рамках консалтинговых услуг требуется выполнение ряда задач, включая анализ текущей системы, стратегию миграции, настройку интеграций и поддержку после запуска системы. Срок реализации проекта — 13 месяцев с даты подписания Договора.

Критериями успешной реализации проекта будут являться:

- Начало продуктивной эксплуатации нового контура информационной системы на актуальной версии платформы
- Перенос существующего функционала системы управления ресурсами предприятия, включая замену выбывающих системных функций
- Перенос пользовательских разработок и расширений
- Миграция транзакционных и мастер-данных, включая исторические записи для выбранного временного горизонта;
- Сохранение работоспособности существующих интеграций с внешними системами
- Обеспечение приемлемой продолжительности недоступности системы (downtime) в ходе миграции, не нарушающей принципов непрерывности бизнеса
- Обучение ключевых пользователей новым и/или измененным функциям системы.

2. Требования к целевому решению

2.1 Описание существующей технической архитектуры

Текущая информационная система предприятия базируется на платформе Enterprise Resource Planning (ERP) SAP ECC 6.0. Это решение корпоративного класса позволило реализовать управление финансовыми и материально-техническими ресурсами компании в одном программном решении, которое поддерживает многоязыковой и много валютный интерфейс.

Текущий функциональный объем и архитектура

Проект охватывает следующие модули и функциональные области:

- **Бухгалтерский учет и контроллинг (FI, CO):** Модули реализует учет и анализ финансовой деятельности предприятия с учетом всех требований законодательства. Имеет связь с другими модулями для учета операций главной книги. Модули включают налоговый учет, учет основных средств, бухгалтерский учет, управление активами, учет затрат, управление обязательствами, управленческий учет.
- **Управление материальными потоками и закупки (MM-IM, MM-PUR):** Охватывает закупку товаров и услуг, складская логистика, управление складом и инвентаризацией.
- **Управление продажами и транспортировкой нефти (SD):** Этот модуль управляет аспектами процесса реализации от договора до фактурирования. Он включает такие функции, как ведение сбытового договора, ведение заказа клиента, создание исходящей поставки, отгрузка материала по исходящей поставке, создание фактуры.
- **Интеграция по загрузке зарплаты:** Предусмотрена миграция разработки по интеграции загрузки данных по зарплате из внешней системы в ERP.
- **Интеграция с порталом ЭСФ:** Реализована интеграция через веб сервисы, сгенерированные на основе последней версии API SDK.
- **Интеграция с системой IC:** Реализована интеграция для перемещения запасов, создания поставок.
- **Интеграция с НацБанк РК** – получение актуальных курсов валют
- **Системы «банк-клиент»** - выполнение платежных операций

2.2 Описание целевой технической архитектуры

В рамках проекта не предусмотрено изменение основных параметров ландшафта (количество уровней, систем и мандантов) и существующей транспортной схемы. Восстановление систем контура ERP должно быть осуществлено методом копирования из шаблонной системы (Shell copy),

содержащей полный перечень системных настроек и пользовательских разработок, аналогично исходной системе, с последующим наполнением каждой системы выбранным объемом данных.

2.2.1 Цели и требования к функционалу новой системы

Ключевой задачей проекта является сохранение всех функциональных возможностей существующей ERP-системы, включая настройки системных модулей и бизнес-функций, интеграции с внешними системами, пользовательские отчеты и расширения, технические параметры системы.

Любая адаптация существующего функционала, вызванная технической или бизнес-необходимостью, должна быть согласована с Заказчиком в рамках установленных процедур на стороне Клиента.

Основной объем работ

1. Создание Shell-системы: Перенос структуры данных и настроек (без бизнес-данных) для создания нового Shell на базе существующей системы ECC 6.0, служащего основой для целевой системы SAP S/4HANA.

2. Миграция данных: Миграция данных осуществляется с начала операционной деятельности Компании по проекту из системы ECC в SAP S/4HANA по принципу Selective Data Transition, включая важные таблицы и пользовательские данные. Все данные должны переноситься в формате 1:1 без изменений.

Исполнитель обязан разработать стратегию миграции, включая пред конверсионную подготовку и очистку данных, а также предоставить инструменты загрузки для каждого переносимого объекта основных и транзакционных данных.

В объем работ Исполнителя должно войти минимум 3 тестовых цикла миграции данных, включая предстартовый, полностью соответствующий продуктивному (Dress Rehearsal).

3. Преобразование кода и функциональных объектов: Для совместимости с SAP S/4HANA требуется анализ и адаптация кастомного кода. В рамках этого этапа будет выполнена проверка на готовность пользовательских расширений и отчетов к новой системе. Цель — минимизация влияния нестандартного кода на производительность и обеспечение корректной работы всех пользовательских сценариев после миграции.

Исполнитель обязуется перенести объем пользовательских разработок, зафиксированный в исходной системе на момент начала проекта (порядка 183 Z-разработок). Под восстановлением пользовательского кода понимается как техническое восстановление репозитория в рамках процесса конверсии, так и функциональное восстановление программ, чья логика была нарушена в связи с переходом на актуальную версию ERP.

4. Настройка интеграций: Интеграция SAP S/4HANA с внешними системами, такими как 1С, система расчета зарплат и ЭСФ. Включает создание и настройку API для обмена данными.

5. Реализация трех тестовых циклов миграции (тестовая, пилотная и основная финальная): Проведение тестирования миграции с использованием специальных инструментов и конфигураций для обеспечения точности переноса данных.

Исполнитель обязан разработать и согласовать с Заказчиком документ по стратегии тестирования, включающий следующую информацию:

- Виды тестирования, применяемые на проекте, их назначение, продолжительность и соответствие этапам проекта;
- Критерии успешности выполнения каждого вида тестирования;
- Системные инструменты и шаблоны документов, используемые для подготовки, выполнения и фиксирования результатов тестирования;
- Ресурсы, включая специалистов, привлекаемых из бизнеса, для реализации каждого вида тестирования.

Процесс тестирования будет выполняться поэтапно, сначала с наполнением тестовой системы выбранным объемом данных, а потом уже с наполнением рабочей системы, после подтверждения исправности и стабильности работоспособности в тестовом режиме.

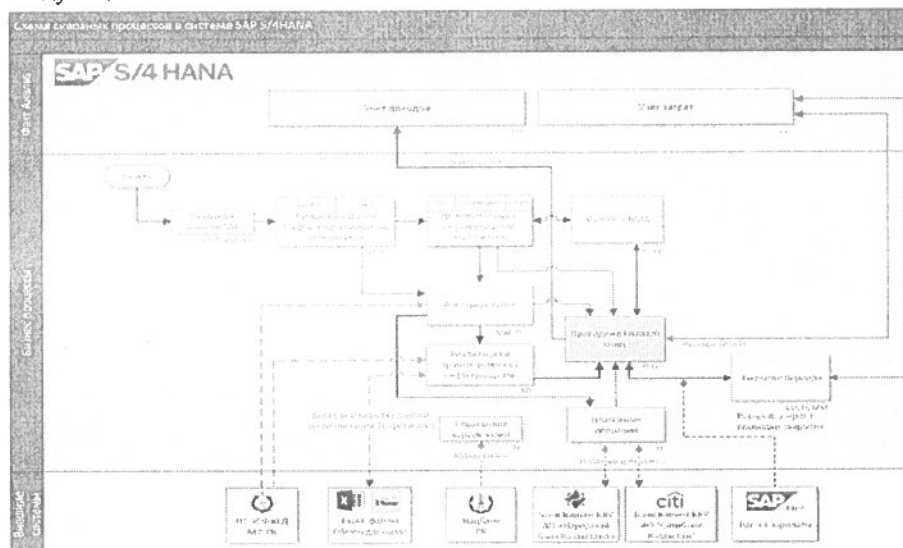
2.2.2 Модули SAP, включенные в проект и техническая архитектура

Проект по миграции на SAP S/4HANA включает перенос и настройку следующих модулей для управления основными бизнес-процессами компании:

- FI (Financial Accounting) – Финансовый учет
- CO (Controlling) – Управленческий учет
- MM (Materials Management) – Управление материалами
- SD (Sales and Distribution) – Управление продажами и распределением
- Fiori – SAP Fiori для пользовательского интерфейса, отчетов и стандартных приложений (на данном этапе предполагается настройка 10 стандартных отчетов выбранных заказчиком)

2.2.3 Техническая архитектура

Целевая архитектура SAP S/4HANA для Компании по проекту включает следующие компоненты:



1. Серверное оборудование и поддержка Shell Conversion: Создание системы Shell (Осуществляется силами специалистов SAP SE) для миграции на SAP S/4HANA на основе ECC 6.0.

2. Проектный ландшафт систем:

- Система разработки (Development System): Разработка и настройка

системы SAP S/4HANA, включая создание правил трансформации.

- SBX (Sandbox) или PoC (Proof of Concept): для проведения первичного восстановления системы.
- Система тестирования (Quality Assurance System): Проверка настроек перед переходом в продуктивную среду.
- Система продуктивная (Production System): Конечная система для выполнения реальной работы и бизнес-операций в компании.
- Система резервного копирования (Backup System)
- Система SAP Solution Manager
- Content Server
- HotStandBy система
- Система резервного копирования данных.

3. Средства и системы для выполнения миграции (выполняются отдельно специалистами SAP SE):

- SAP DMLT (Data Management and Landscape Transformation): инструмент для автоматизации переноса данных и трансформации.
- MWB (Migration Workbench): используется для управления миграционными программами.

Интеграция с внешними системами

Проект предусматривает глубокую интеграцию SAP S/4HANA с внешними системами для поддержки существующих бизнес-процессов. Основные интеграции включают:

1. Интеграция с порталом ЭСФ: через веб-сервисы на основе последней версии API SDK для управления счетами-фактурами.
2. Интеграция с НацБанк РК – получение актуальных курсов валют
3. Интеграция с системой 1С: для перемещения запасов и создания поставок, что обеспечивает синхронизацию между SAP S/4HANA и бухгалтерскими системами.
4. Интеграция с SAP HCM-PY (По загрузке зарплаты): Предусмотрена миграция данных по зарплате из внешней системы в ERP, что позволяет автоматизировать расчет заработной платы и минимизировать ручные процессы.
5. Системы «банк-клиент» - выполнение платежных операций

2.2.4 Требования к обеспечению информационной безопасности:

Внедрение системы должно осуществляться с учетом требований:

- 1) СТ РК ISO/IEC 15408-1-2017 Информационные технологии Методы и средства обеспечения безопасности Критерии оценки безопасности информационных технологий
- 2) СТ РК ISO/IEC 15408-2-2017 Информационные технологии Методы и средства обеспечения безопасности Критерии оценки безопасности информационных технологий Часть 2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Система должна обеспечивать соответствие требованиям Заказчика по информационной безопасности (ИБ), включая, но не ограничиваясь следующим:

- 1) отсутствие программных закладок и недокументированных возможностей (для ППО должно быть обеспечено Поставщиком, для БПО и СПО – соответствующими поставщиками программного обеспечения);
- 2) наличие средств управления доступом к системе и контроля целостности базы данных;
- 3) возможность предоставления «минимально-необходимого» доступа

пользователям системы для выполнения необходимых им рабочих функций и действий в системе.

Защита компонентов внедряемой системы от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно-технического комплекса Заказчика.

3. Подход к управлению проектом

Проект реализуется в офисе Заказчика в г. Алматы, Республики Казахстан с возможным выполнением части работ удаленно, по согласованию с Заказчиком.

Официальный язык проекта: английский и русский. Документация проекта, коммуникация между командами и стейкхолдерами, выполнение системных настроек и иные проектные активности должны производиться на русском и английском языках.

Исполнитель обязан предоставить Заказчику для согласования предложение по организации проектного офиса, включая следующие аспекты:

- Организационную структуру проекта с описанием ролей всех участников;
- Инструменты управления проектом,
- Организацию проектной библиотеки,
- Принципы документирования результатов проекта, шаблоны документов, процедуры контроля качества на каждом этапе проекта.
- Программу обучения ключевых пользователей и проектной команды Заказчика

Проект должен соответствовать методологии, рекомендуемую вендором ERP платформы для проектов перехода (конверсии) на актуальную версию ERP, включая следующие аспекты:

- Этапность проекта
- Разделение команд и работ по направлениям деятельности (воркстримам)
- Перечень формальных результатов для каждого этапа проекта

3.1 Основные цели консалтинговых услуг

1. Комплексная поддержка в процессе конверсии: проведение анализа текущей системы, разработка и реализация стратегии конверсии на SAP S/4HANA с учетом специфики нефтегазовой отрасли;
2. Адаптация бизнес-процессов: Сохранение существующей функциональности, доработок, а также обеспечение текущей интеграции с внешними системами;
3. Обучение ключевых пользователей: обучение пользователей новым и/или измененным возможностям системы;
4. Предоставить для команды технических специалистов SAP ЗАКАЗЧИКА доступ на платформу SAP Learning Hub, не менее 2 учетных записей;
5. Предоставить обучение по администрированию ОС Linux и ОС Red Hat в специализированном центре для двух технических специалистов SAP/ IT ЗАКАЗЧИКА.

3.2 Основные этапы реализации проекта

Проект рассчитан на 13 месяцев и включая пост продуктивную поддержку:

Название этапа	Описание задач	Срок, недели	Подтверждающие документы
----------------	----------------	--------------	--------------------------

	Этап 1. Prepare (Подготовка проекта)	Цель: Организация команды, сбор данных и инфраструктурная подготовка. Подзадачи: 1. Оценка текущей системы: • Проведение анализа с использованием SAP Readiness Check. • Анализ текущей структуры данных и совместимости с SAP S/4HANA. • Учет сложных сценариев, таких как объединение систем или разделение бизнес-единиц. 2. Выбор сервисов DMLT: • Определение подходящих инструментов DMLT для миграции (например, для Selective Data Transition, Master Data Consolidation и т. д.). • Согласование с командой SAP DMLT рекомендаций по проекту. 3. Подготовка инфраструктуры: • Определение размеров системы с использованием инструментов Quick Sizer и Sizing Reports. • Настройка систем песочницы и тестовой среды для DMLT. 4. Планирование проекта: • Создание графика миграции с учетом времени выполнения DMLT-процессов. • Определение контрольных точек проекта. 6. Kickoff совещание	4	• Концептуальный проект • Системный ландшафт SAP • Устав проекта • Детальный план-график проекта
--	---	--	---	---

		по обзору и целям проекта		
--	--	------------------------------	--	--

	Этап 2. Explore (Анализ и проектирование)	Test cycle 0 (S/4H Shell) Цель: Уточнение требований и создание стратегии миграции с использованием DMLT. Подзадачи: 1. Планирование сценария DMLT: • Определение подходящего сценария миграции: • Полная миграция данных (System Conversion). • Выборочная миграция данных (Selective Data Transition). • Согласование объема миграции (мастер-данные, транзакционные данные, исторические данные). 2. Подготовка данных: • Очистка данных перед миграцией. • Анализ зависимостей данных между модулями. 3. Проверка кастомизаций: • Сканирование кастомного кода (АВАР) с использованием АВАР Test Cockpit и DMLT Custom Code Migration Tools. 4. Интеграция с другими системами: • Определение влияния миграции на существующие интерфейсы. • Разработка стратегии интеграции в новой системе.	8	• Протокол создания Shell Golden Template
--	--	---	---	---

	Этап 3.1 Realize (Реализация) Test cycle 1. (SBX, DEV)	Test cycle 1 (SBX, DEV) 1. Техническая миграция: • Выполнение трансформации данных с использованием SAP DMLT Transformation Suite. • Настройка целевой системы SAP S/4HANA в соответствии с рекомендациями SAP. 2. Миграция данных: • Экстракция данных из текущей системы. • Преобразование данных согласно целевой структуре. • Загрузка данных в тестовую среду S/4HANA. 3. Тестирование: • Проверка корректности миграции данных (мастер-данные, транзакции). • Тестирование бизнес-процессов и кастомных решений.	10	• Протокол миграции SBX • Протокол миграции DEV
	Этап 3.2 Realize (Реализация). Test cycle 2 (QA)	Test cycle 2 (QA) 1. Техническая миграция: • Выполнение трансформации данных с использованием SAP DMLT Transformation Suite. • Настройка целевой системы SAP S/4HANA в соответствии с рекомендациями SAP. 2. Миграция данных: • Экстракция данных из текущей системы. • Преобразование данных согласно целевой структуре. • Загрузка данных в	8	• Протокол миграции QA

		тестовую среду S/4HANA. 3. Тестирование: • Проверка корректности миграции данных (мастер-данные, транзакции). • Тестирование бизнес-процессов и кастомных решений.		
	Этап 3.3 Realize (Реализация). Оптимизация кода	Оптимизация кода • Обновление и оптимизация кастомного кода для работы с SAP S/4HANA. • Устранение несовместимостей с базой данных SAP HANA.	5	• Протокол тестирования
	Этап 4. Deploy (Ввод в эксплуатацию)	Цель: Перевод системы в продуктивную среду. Подзадачи: 1. Финальная миграция: • Выполнение финального Cutover-плана. • Перенос актуальных данных в продуктивную среду. 2. Запуск продуктивной системы: • Активация всех бизнес-процессов. • Мониторинг производительности системы. 3. Обучение пользователей: • Проведение	10	• Протокол миграции PPD • Протокол миграции PRD • User Acceptance Tests • Документация на новую функциональность, которая ранее не использовалась

		обучающих сессий для ключевых пользователей. • Предоставление документации по работе в новой системе.		
	Этап 5. Run (Поддержка и оптимизация)	Цель: Обеспечение стабильной работы системы и поддержка пользователей. Подзадачи: 1. Гарантийная поддержка (Hypercare): • Техническая поддержка в первые 2 месяца после запуска. • Устранение ошибок, выявленных в продуктивной среде. 2. Мониторинг и оптимизация: • Использование SAP Solution Manager для мониторинга системы.	8	• Акт, подтверждающий закрытие заявок в реестре технической поддержки SAP Solution Manager

3.2.1 Удельная стоимость этапов

Оплата за оказание услуг по внедрению SAP S/4 HANA производится поэтапно, в соответствии с удельной стоимостью этапов и условиями оплаты, приведенными в таблице ниже:

Название этапа	Удельный вес этапа от общей стоимости, %	Условия оплаты
Этап 1. Prepare (Подготовка проекта)	15	10% - Предоплата; 5% - После предоставления подтверждающих документов

Этап 2. Explore (Анализ и проектирование)	15	После предоставления подтверждающих документов
Этап 3.1 Realize (Реализация). Test cycle 1 (SBX, DEV)	20	После предоставления подтверждающих документов
Этап 3.2 Realize (Реализация). Test cycle 2 (QA)	15	После предоставления подтверждающих документов
Этап 3.3 Realize (Реализация). Оптимизация кода	15	После предоставления подтверждающих документов
Этап 4. Deploy (Ввод в эксплуатацию)	15	После предоставления подтверждающих документов
Этап 5. Run (Поддержка и оптимизация)	5	После предоставления подтверждающих документов

3.3 Распределение зон ответственности на проекте

В штате Заказчика работает команда специалистов SAP по сопровождению текущей системы. С целью оптимизации работ и сокращения затрат на привлеченный консалтинг была разработана следующая таблица с распределением зоны ответственности:

Задача	Заказчик	Исполнитель
Управление проектом	Утверждение проектных планов и процедур Мониторинг проекта Регламенты по документированию	Управление проектом Разработка подходов, планов и проектных процедур
Обучение	Обучение конечных пользователей	Подготовка материалов и систем к обучению Обучение ключевых сотрудников
Восстановление системы	Выполнение необходимых изменений в SAP ЕСС перед началом конверсии	Выполнение всех требуемых технических процедур
Адаптация пользовательского кода	Мониторинг и консультирование при адаптации	Адаптация и перенос пользовательского кода Формирование и

	пользовательского кода	управление бэклогом Реализация всех задач бэклога
Тестирование	Проведение тестирования Помощь в подготовке сценариев	Разработка стратегии тестирования Подготовка сценариев Исправление дефектов по итогам тестирования
Управление данными	Привлечение Исполнителя по миграции данных	Обеспечение готовности систем для всех итераций миграции данных
Базисные работы	Подготовка серверов для дальнейшей миграции на S/4HANA.	Подготовка серверов для дальнейшей миграции на S/4HANA Все базисные работы, связанные с выполнением конверсии на S/4HANA (DEV/QAS/PRD) без основных и транзакционных данных
Авторизация	Обновление РИП в целевых системах Актуализация документации по РИП	Формирование перечня задач по корректировке РИП
Интеграции с другими внешними системами	Тестирование со стороны внешних систем	Восстановление работоспособности интерфейсов интеграции

3.4 Подход к обучению

Исполнитель в рамках проектных работ обязан разработать и использовать подход к обучению ключевых и конечных пользователей новым и/или измененным функциям системы для обеспечения непрерывной работы бизнеса.

Подход должен включать в себя:

- Разработка исполнителем программы обучения
- Обучение ключевых пользователей
- Обучение конечных пользователей будет проводится ключевыми пользователями
- Обновление обучающих и методических материалов, операционных инструкций и иных материалов, используемых в компании для развития и поддержания компетенций SAP внутри компании (в части новой или измененной функциональности)

3.5 Поддержка системы после продуктивного старта

В объем работ Исполнителя должен быть включен блок работ по подготовке и осуществлению поддержки конечных пользователей после продуктивного старта системы (PGLS). Подход должен включать в себя требования к

процедуре регистрации инцидентов, скорости реагирования, инструментам контроля и мониторинга количества инцидентов и управления бэклогом проекта на этапе PGLS.

Период активной поддержки после запуска -2 месяца

3.6 Управление ресурсами проекта

Исполнитель обязан вести ресурсный план в течение всего времени проекта с указанием доступности каждого сотрудника и его текущей локации. Драфт ресурсного плана формируется Исполнителем на следующий календарный месяц и предоставляется на согласование Заказчику не позднее 25-го числа предыдущего календарного месяца. Исполнитель обязан обеспечить наличие и квалификацию ресурсов в соответствии с утвержденным ресурсным планом.

3.7 Документация и отчетность:

- Поставщик обязуется предоставлять ежемесячные отчеты по статусу проекта и результатам тестирования.
- Подготовка и передача документации по методологии миграции, описанию функциональных настроек.

3.8 Подход к тестированию

- **Функциональное тестирование:** Проверка корректности работы всех ключевых бизнес-процессов.
- **Интеграционное тестирование:** Проверка межмодульной интеграции функционала
- **Интеграция с внешними системами:** Проверка на взаимодействие модулей S/4HANA системы и внешних систем, чтобы убедиться, что бизнес-процессы работают корректно в новой среде.

3.9 Управление изменениями (Change Request Management)

Управление изменениями включает согласование изменений в кастомном коде в настройках системы, проверку их влияния на производительность и стабильность системы.

3.10 Управление рисками

Регулярное обновление реестра рисков, включающее риски, связанные с миграцией данных, интеграцией и задержками в проекте.

3.11 План обучения и передачи знаний

Проведение обучающих тренингов для ключевых пользователей и подготовка документации на изменения по всем кастомным доработкам и процессам которые были изменены в ходе конверсии.

3.12 Уровень обслуживания (SLA) во время гарантийной поддержки

- Время реакции на критичные инциденты – 4 часа.
- Время реакции инцидентов средней приоритетности – 8 часов.

3.13 Управление данными

Подготовка данных перед миграцией совместно с бизнес пользователями, резервное копирование и обеспечение отказоустойчивости.

3.14 Критерии завершения проекта

Проект считается завершенным при успешном завершении всех этапов тестирования и подписании акта выполненных работ, подтверждающего достижение всех целей проекта.

3.15 Успешного прохождения периода Hypercare

Успешным прохождением периода Hypercare считается закрытие реестра заявок по поддержке.

4. Требование к Серверному оборудованию, системному программному обеспечению и инфраструктурным работам

4.1 Введение

Данный раздел описывает технические требования к серверному оборудованию, необходимому для развертывания системы SAP S/4HANA on-premise, а также к работам, которые должен выполнить Подрядчик с данным серверным оборудованием. Серверная инфраструктура должна обеспечивать высокую производительность, надежность и соответствовать стандартам безопасности. Данное решение должно быть готово к масштабированию и поддерживать комплексную работу всех модулей системы SAP S/4HANA.

4.2 Цели

Обеспечить компании ТОО «КС Energy Group» высокопроизводительным и масштабируемым серверным оборудованием для реализации SAP S/4HANA, отвечающим требованиям безопасности, доступности и высокой производительности для обработки критически важных данных.

4.3 Спецификация оборудования

4.3.1 Сервер Тип 1

Тип характеристики	Описание
Наименование, модель	Указывается Исполнителем при подаче заявки
Количество	3 комплекта
Форм-фактор:	Сервер для установки в стойку, не более 2U.
Процессор	Литография: Intel 7 Количество ядер: не менее 40 Количество потоков: не менее 80. Базовая тактовая частота процессора: не менее 2.0 ГГц. Максимальная тактовая частота с технологией Turbo Boost: не менее 3.7 ГГц. Кэш-память: не менее 105 МБ. Количество каналов UPI: не менее 4. Расчетная мощность: не менее 300 Вт. Макс. объем памяти: не менее 4 ТБ. Типы памяти: DDR5-4800. Макс. число каналов памяти: не менее 8.
Установленное количество процессоров:	Не менее 2.

	Максимально поддерживаемое количество процессоров:	Не менее 2.
	Слоты для памяти:	Не менее 32 слотов DIMM.
	Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти:	Не менее 8 ТБ DDR5
	Установленная оперативная память:	Не менее 3072ГБ DDR5 планками 96 Гб 4800 MHz
	Поддерживаемые типы оперативной памяти:	Не менее, чем RDIMM
	Тип поддерживаемых дисков:	Не менее, чем SAS HDD, SATA HDD, m.2 NVMe SSD, SATA SSD, SAS SSD, NVMe SSD.
	RAID контроллер:	Встроенный контроллер SATA Поддержка уровней не менее, чем RAID 0, 1; Поддержка не менее 6 Гб/с; Поддержка не менее Windows; Загрузочное устройство: Сервер должен быть укомплектован автономным загрузочным устройством со следующими характеристиками: • Форм-фактор – плата с поддержкой горячей замены; • Два встроенных накопителя NVMe M.2 SSD емкостью 480ГБ; • Аппаратное зеркалирование накопителей в RAID1
	Количество поддерживаемых дисков	Не менее 8 шт., с возможностью увеличения дисковых отсеков до 24 шт. Возможность поддержки шасси сервера накопителей формата EDSFF;
	Сетевой контроллер:	Установлено не менее: • 2-х 2-х портовых 10Gb Base-T адаптера; • 2-х 2-х портовых 32Gb Dual Port Fibre Channel Host Bus адаптера; Поддержка сетевых адаптеров до 200Gbps Ethernet/Infiniband и до 64 Gbps Fibre Channel;
	Блоки питания:	Возможность установки до 2-х блоков питания горячей замены мощностью до 1600 Вт, сертифицированных по стандарту 80 Plus Platinum / Titanium. Количество установленных блоков питания: не менее 2. Мощность не менее 1600 Вт каждый, КПД не менее 94%.
	Оптический привод	Возможность установки DVD-ROM привода
	Встроенные компоненты:	Не менее, чем Драйвера, а также агенты для установки, развертывания и управления.
	Средства для дистанционного управления и мониторинга	Встроенная система удаленного управления поддерживает работу через HTTPS и SSH и предоставляет

	сервера:	следующие возможности: - удаленная графическая консоль сервера, не зависящая от ОС; - виртуальные кнопки управления питанием сервера (включение/выключение/перезагрузка); - механизм ограничения потребляемой электроэнергии согласно заданным в системе управления сервера настройкам; Наличие выделенного порта 1Gbps для доступа к встроенной системе удаленного управления сервера. Съем информации о состоянии компонента сервера (процессоров, памяти, адаптеров, RAID-контроллеров, носителей информации) безагентно, то есть не требует установки служб в операционную систему. Наличие функции группового управления серверами со следующими возможностями: - контроль энергопотребления группой серверов - установка ограничения энергопотребления на группу серверов - обновление микрокодов у группы серверов - настройка параметров серверов в группе - активация лицензий в группе серверов Поддержка RESTful API (DMTF Redfish compliant) и RESTful Interface Tool
	Интерфейсы:	Не менее, чем: • 8 слотов PCIe 5.0; • 4 порта USB 3.2 Gen1 и 1 порта USB 2.0; • 1 выделенный порт для удаленного управления; • 2 слота OCP 3.0; • 1 видео порт – не менее, чем VGA с возможностью установки дополнительного DP порта; • 1 Диагностический USB порт;
	Графика:	Не менее, чем: • Встроенный видео адаптер. • 1920 x 1200 при 60 Гц (32 бит/с) • 16 МБ видеопамяти
	Поддержка операционных систем и программного обеспечения для виртуализации:	Не менее, чем: • Microsoft Windows Server • VMware ESXi • Red Hat Enterprise Linux (RHEL) • SUSE Linux Enterprise Server (SLES) • Canonical Ubuntu • Oracle Linux and Oracle VM • Citrix

	Соответствие стандартам:	Не менее, чем: • ACPI 6.4 Compliant • PCIe 5.0 Compliant • WOL Support • PXE Support • VGA • Display Port • USB 3.2 Gen1 Compliant • USB 2.0 Compliant • USB NIC Driver in UEFI for Factory • UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) Class 3 Support • UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) 2.7 support • OCP 3.0 SFF NIC Support • OCP 3.0 SFF Storage Support • Embedded TPM Support Energy Star • SMBIOS 3.4 • Redfish API • IPMI 2.0 • Secure Digital 4.0 • Advanced Encryption Standard (AES) • Triple Data Encryption Standard (3DES) • SNMP v3 • TLS 1.2 • DMTF Systems Management Architecture for Server Hardware Command Line (SMASH CLP) • Active Directory v1.0 • ASHRAE A3/A4
	Обеспечение безопасности интегрированного программного обеспечения	Наличие аппаратного средства проверки целостности и отсутствия компрометации микрокодов для исключения загрузки сервера с микрокода, инфицированными вредоносным кодом, способным повредить хранимые на сервера данные или передает их злоумышленнику. Наличие защищенного хранилища для проверенных версий микрокодов и драйверов с возможностью их автоматической или ручной установки при обнаружении компрометации текущих микрокодов. Возможность возврата в случае компрометации к микрокодам, установленным на заводе при выпуске сервера.
	Подготовка к работе	Возможность подготовки сервера к работе посредством RESTful API для быстрого введения в эксплуатацию большого количества серверов. Возможность управления одним или несколькими серверами с помощью программ для интерпретируемых языков программирования (скриптов) под Microsoft Windows и Linux

		Scripting Tool (STK). В Microsoft Windows возможно использование Windows PowerShell в качестве языка программирования.
	Опции для настройки сервера	Наличие предустановленных профилей нагрузок системы для быстрой оптимизации производительности под выбранную задачу, наличие следующих профилей: - Максимальная частота работы процессора - Энергоэффективный режим - Транзакционные базы данных - Максимальная пропускная способность подсистемы ввода-вывода - Виртуализация - энергоэффективный режим - Виртуализация - максимальная производительность - Минимальные задержки - Критически важная система - Высокопроизводительные вычисления - Система поддержки принятия решений - Обработка графики - Веб-сервер
	Дополнительно:	• В комплекте должны поставляться 3-х метровые кабели для подключения каждого блока питания к сети питания (C13-C14). • В комплекте должны поставляться не менее чем 3-х метровые кабели UTP CAT6A или CAT6 STP в количестве 4-х штук. • В комплекте должен поставляться не менее чем 3-х метровый кабель UTP CAT5/CAT5E в количестве 1-а штука. • Должны присутствовать салазки, необходимые для монтирования оборудования в стандартный серверный шкаф 19". • Должен присутствовать кабельный органайзер для возможности укладки всех подводящих кабельных коммуникаций • Должна присутствовать лицевая панель безопасности
	Гарантия и поддержка:	Не менее, чем 3 года с реакцией на следующий рабочий день (NBD).

4.3.2 Сервер Тип 2

Тип характеристики	Описание
Наименование, модель	Указывается Исполнителем при подаче заявки
Количество	1 комплект

	Форм-фактор:	Сервер для установки в стойку, не более 2U.
	Процессор:	Литография: Intel 7 Количество ядер: не менее 16 Количество потоков: не менее 32. Базовая тактовая частота процессора: не менее 2.0 ГГц. Максимальная тактовая частота с технологией Turbo Boost: не менее 4 ГГц. Кэш-память: не менее 30 МБ. Количество каналов UPI: не менее 3. Расчетная мощность: не менее 150 Вт. Макс. объем памяти: не менее 4 ТБ. Типы памяти: DDR5-4800. Макс. число каналов памяти: не менее 8.
	Установленное количество процессоров:	Не менее 2.
	Максимально поддерживаемое количество процессоров:	Не менее 2.
	Слоты для памяти:	Не менее 32 слотов DIMM.
	Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти:	Не менее 8 ТБ DDR5
	Установленная оперативная память:	Не менее 32ГБ DDR5 планками 16 ГБ 4800 MHz
	Поддерживаемые типы оперативной памяти:	Не менее, чем RDIMM
	Тип поддерживаемых дисков:	Не менее, чем SAS HDD, SATA HDD, m.2 NVMe SSD, SATA SSD, SAS SSD, NVMe SSD.
	RAID контроллер:	Встроенный контроллер SATA Поддержка уровней не менее, чем RAID 0, 1; Поддержка не менее 6 Гб/с; Поддержка не менее Windows; Дополнительный RAID контроллер Портов не менее, чем 4x8 SlimSAS; Поддержка уровней не менее, чем RAID 0/1/5/6/10/50/60/1T/10T; Объем кэша не менее чем 8Гб; Поддержка не менее 24 Гб/с; Поддержка не менее Windows, Linux и VMware ESXi; Дополнительный RAID котроллер для подключения внешних устройств Портов не менее, чем 2x4 внешних MiniSAS HD; Поддержка уровней не менее, чем RAID 0/1/5/10; Поддержка не менее 12 Гб/с; Загрузочное устройство: Сервер должен быть укомплектован автономным загрузочным устройством со следующими характеристиками: • Форм-фактор – плата с поддержкой

		горячей замены; • Два встроенных накопителя NVMe M.2 SSD емкостью 480ГБ; • Аппаратное зеркалирование накопителей в RAID1
	Количество поддерживаемых дисков	Не менее 24 шт.; Возможность поддержки шасси сервера накопителей формата EDSFF;
	Установленное количество накопителей	Не менее 24 шт. HDD 2.4Тб SAS 12G 10K форм-фактор 2.5”.
	Сетевой контроллер:	Установлено не менее: • 2-х 2-х портовых 10Gb Base-T адаптера; Поддержка сетевых адаптеров до 200Gbps Ethernet/Infiniband и до 64 Gbps Fibre Channel;
	Блоки питания:	Возможность установки до 2-х блоков питания горячей замены мощностью до 1600 Вт, сертифицированных по стандарту 80 Plus Platinum / Titanium. Количество установленных блоков питания: не менее 2. Мощность не менее 1600 Вт каждый, КПД не менее 94%.
	Оптический привод	Возможность установки DVD-ROM привода
	Встроенные компоненты:	Не менее, чем Драйвера, а также агенты для установки, развертывания и управления.
	Средства для дистанционного управления и мониторинга сервера:	Встроенная система удаленного управления поддерживает работу через HTTPS и SSH и предоставляет следующие возможности: - удаленная графическая консоль сервера, не зависящая от ОС; - виртуальные кнопки управления питанием сервера (включение/выключение/перезагрузка); - механизм ограничения потребляемой электроэнергии согласно заданным в системе управления сервера настройкам; Наличие выделенного порта 1Gbps для доступа к встроенной системе удаленного управления сервера. Съем информации о состоянии компонента сервера (процессоров, памяти, адаптеров, RAID-контроллеров, носителей информации) безагентно, то есть не требует установки служб в операционную систему. Наличие функции группового управления серверами со следующими возможностями: - контроль энергопотребления группой серверов - установка ограничения энергопотребления на группу серверов - обновление микрокодов у группы

		серверов - настройка параметров серверов в группе - активация лицензий в группе серверов Поддержка RESTful API (DMTF Redfish compliant) и RESTful Interface Tool
	Интерфейсы:	Не менее, чем: • 8 слотов PCIe 5.0; • 4 порта USB 3.2 Gen1 и 1 порта USB 2.0; • 1 выделенный порт для удаленного управления; • 2 слота OCP 3.0; • 1 видео порт – не менее, чем VGA с возможностью установки дополнительного DP порта; • 1 Диагностический USB порт;
	Графика:	Не менее, чем: • Встроенный видео адаптер. • 1920 x 1200 при 60 Гц (32 бит/с) • 16 МБ видеопамати
	Поддержка операционных систем и программного обеспечения для виртуализации:	Не менее, чем: • Microsoft Windows Server • VMware ESXi • Red Hat Enterprise Linux (RHEL) • SUSE Linux Enterprise Server (SLES) • Canonical Ubuntu • Oracle Linux and Oracle VM • Citrix
	Соответствие стандартам:	Не менее, чем: • ACPI 6.4 Compliant • PCIe 5.0 Compliant • WOL Support • PXE Support • VGA • Display Port • USB 3.2 Gen1 Compliant • USB 2.0 Compliant • USB NIC Driver in UEFI for Factory • UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) Class 3 Support • UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) 2.7 support • OCP 3.0 SFF NIC Support • OCP 3.0 SFF Storage Support • Embedded TPM Support Energy Star • SMBIOS 3.4 • Redfish API • IPMI 2.0 • Secure Digital 4.0 • Advanced Encryption Standard (AES) • Triple Data Encryption Standard (3DES) • SNMP v3 • TLS 1.2 • DMTF Systems Management Architecture for Server Hardware Command Line (SMASH CLP) • Active Directory v1.0

			ASHRAE A3/A4
		Обеспечение безопасности интегрированного программного обеспечения	Наличие аппаратного средства проверки целостности и отсутствия компрометации микрокодов для исключения загрузки сервера с микрокода, инфицированными вредоносным кодом, способным повредить хранимые на сервера данные или передает их злоумышленнику. Наличие защищенного хранилища для проверенных версий микрокодов и драйверов с возможностью их автоматической или ручной установки при обнаружении компрометации текущих микрокодов. Возможность возврата в случае компрометации к микрокодам, установленным на заводе при выпуске сервера.
		Подготовка к работе	Возможность подготовки сервера к работе посредством RESTful API для быстрого введения в эксплуатацию большого количества серверов. Возможность управления одним или несколькими серверами с помощью программ для интерпретируемых языков программирования (скриптов) под Microsoft Windows и Linux Scripting Tool (STK). В Microsoft Windows возможно использование Windows PowerShell в качестве языка программирования.
		Опции для настройки сервера	Наличие предустановленных профилей нагрузок системы для быстрой оптимизации производительности под выбранную задачу, наличие следующих профилей: - Максимальная частота работы процессора - Энергоэффективный режим - Транзакционные базы данных - Максимальная пропускная способность подсистемы ввода-вывода - Виртуализация - энергоэффективный режим - Виртуализация - максимальная производительность - Минимальные задержки - Критически важная система - Высокопроизводительные вычисления - Система поддержки принятия решений - Обработка графики - Веб-сервер
		Дополнительно:	В комплекте должны поставляться 3-х метровые кабели для подключения каждого блока питания к сети питания (C13-C14).

	- В комплекте должны поставляться не менее чем 3-х метровые кабели UTP CAT6A или CAT6 STP в количестве 4-х штук. - В комплекте должен поставляться не менее чем 3-х метровый кабель UTP CAT5/CAT5E в количестве 1-на штуку. - Должны присутствовать салазки, необходимые для монтирования оборудования в стандартный серверный шкаф 19". - Должен присутствовать кабельный органайзер для возможности укладки всех подводящих кабельных коммуникаций - Должна присутствовать лицевая панель безопасности
Гарантия и поддержка:	Не менее, чем 3 года с реакцией на следующий рабочий день (NBD).

4.3.4 Система Хранения Данных

Тип характеристики	Описание характеристик
Наименование, модель	Указывается Исполнителем при подаче заявки
Количество	1 комплект
Форм-фактор	Не более 4U
Контроллеры	Не менее 2-х дублирующих друг друга контроллеров, работающих в режиме "Active - Active"; Возможность поддержки до 4 контроллеров с возможностью горячей замены в одном шасси. Контроллеры предлагаемого массива должны иметь возможность классифицировать группы для различных приложений с поддержкой эффективного сжатия для каждой группы.
Энергонезависимость	Неограниченная по времени поддержка сохранности содержимого кэш-памяти — на случай отключения электропитания.
Интерфейсы	Каждый контроллер должен иметь не менее 8-ми интерфейсов 32Гб/с FC, полностью оснащенных трансиверами, для подключения серверов, 4-х интерфейсов 10/25Гб/с два из которых оснащены трансиверами 10Гб/с, двух интерфейсов 1/10Гб/с Base-T, одного интерфейса для управления и двух сервисных интерфейсов. Каждый контроллер должен иметь по два порта 100Гб/с для подключения полков расширения. Каждый контроллер должен иметь не менее трех слотов расширения.

	Резервирование компонентов	Отсутствие единой точки отказа за счет дублирования всех компонентов (контроллеров, вентиляторов, блоков питания, портов ввода-вывода); интеграцией с облачной аналитической платформой, обеспечивающей возможность проактивно предупреждать сбои до их возникновения.
	Емкость и масштабируемость	Предлагаемый массив хранения должен быть оснащен не менее чем 48-ми отсеками для установки накопителей форм-фактора 2,5" Предлагаемый массив хранения должен быть исходно снабжен накопителями 3.84TB NVMe SFF SSD в количестве не менее 16 шт.
	Кэш	1. Предлагаемый массив хранения должен иметь объем кэш памяти не менее 256Гб на контроллер; 2. Кэш записи должен быть полностью защищен, и в случае сбоя питания не должно быть потери данных.
	Поддержка и шифрование дисков	1. Предлагаемый массив хранения должен поддерживать различные емкости SSD-накопителей, таких как 1,9 ТБ и 3,84 ТБ и 7.68 и 15,36ТБ. 2. Поддержка шифрования при использовании SED или FIPS SSD накопителей.
	Рейдовая поддержка	RAID6
	Избыточность подключения	Дисковый массив должен поддерживать подключение серверов, как минимум, по двум путям для дублирования каналов доступа (path failover), также должна поддерживаться балансировка нагрузки между различными путями доступа (load balancing).
	Горячая замена	Поддержка «горячей» замены жестких дисков, контроллеров, модулей ввода-вывода вентиляторов и блоков питания.
	Дополнительные полки	Поддержка не менее 8-ми полок расширения
	Масштабируемость	Возможность масштабирования сырой емкости до 3283 ТнБ. Предлагаемый дисковый массив должен позволять масштабирование встроенными средствами как в пределах массива (scale-up), так и объединением массивов в кластер (scale-out), как по производительности, так по емкости.
	Поддержка операционных систем	Дисковый массив должен поддерживать операционные системы/сервисы: Microsoft Windows Server; Microsoft Windows Hyper-V; HP-UX;SUSE Linux Enterprise Server (SLES); Red Hat Enterprise Linux (RHEL);

		VMware ESX and ESXi; Oracle Solaris; Oracle Linux; Citrix Hypervisor; IBM AIX; IBM Virtualization; VSI OpenVMS.
	Управление массивом	Управление массивом посредством встроенного графического WEB-интерфейса и через интерфейс командной строки.
	Мониторинг массива	Встроенное ПО управления должно поддерживать мониторинг и анализ производительности. Механизм мониторинга и аналитики должен обеспечивать следующие возможности: • Проактивное предоставление рекомендаций по обновлению прошивки и установке патчей. • Обеспечение исторического анализа тенденций потребления производительности и емкости за период не менее 1 года. • Историю обращений в поддержку с анализом эффективности решения обращений. • Единую панель мониторинга, охватывающую текущую эффективность технологий компактизации данных (сжатие, тонкое выделение и т.п.) и защиты данных (точки восстановления, синхронная и асинхронная репликация и т.п.) для приложений, размещающих данные на дисковом массиве. • Полную диаграмму здоровья массива и позволяет гибко определять правила здоровья на основе определенных условий. • Глобального обучения механизма аналитики по массивам этого семейства, установленным производителем по всему миру, для получения значимых релевантных рекомендаций. • Механизм аналитики должен иметь возможность упреждающей рекомендации для устранения проблем / проблем, замеченных на другой базе установки поставщика после идентификации проблемной подписи.
	Механизм мониторинга и аналитики, интеграция с платформой виртуализации	Механизм мониторинга и аналитики должен обеспечивать следующую интеграцию с платформой виртуализации: • Подтвержденная производителем

		интеграция с платформой VMware • Интеграция с гипервизором должна обеспечивать сквозной мониторинг уровней абстракции гипервизора - центра обработки данных (datacenter), хранилища данных (datastore), хоста (host) виртуальных машин - с возможностью связывать события на этих уровнях с событиями на дисковом массиве. • Инструменты механизма должны обеспечивать подробный анализ потребления виртуальными машинами ресурсов процессора, оперативной памяти и ввода-вывода для каждой виртуальной машины, включая задержки обращения к ресурсам на всех этих уровнях и конфликты за ресурсы между виртуальными машинами • Инструменты механизма должны иметь возможность идентифицировать конкретные виртуальные машины, которые генерируют максимальные задержку и нагрузку по вводу-выводу
	Требования к лицензированию	Поставщик должен предоставить лицензии на все критически важные функции, такие как мгновенные снимки, управляемые мгновенные снимки приложений, клонирование, репликация, многоуровневое размещение данных (тиринг), QoS, настройка и управление LUN и т. д. для максимальной поддерживаемой емкости массива. Для всех будущих обновлений емкости не должно требоваться никаких дополнительных лицензий на программное обеспечение. Любые дополнительные лицензии, необходимые для соответствия данным требованиям, также должны быть предложены в составе текущего предложения на дисковый массив.
	Возможности	• Контроллер предлагаемого дискового массива должен поддерживать репликацию данных между массивами встроенными средствами для эффективной защиты данных. • Контроллер предлагаемого дискового массива должен иметь возможность осуществлять дедупликацию и компрессию данных. • Контроллер предлагаемого дискового массива должен иметь поддержку виртуальных доменов.
	Снимки / Точки восстановления	• Контроллер предлагаемого дискового массива должен поддерживать более 1000 снимков на том (LUN).

		Поставщик должен использовать эффективную технологию производительности, такую как перенаправление на запись (re-direct on write) или лучше. Контроллер предлагаемого дискового массива должен обладать встроенной функцией онлайн-резервного копирования (без остановки доступа к данным) для критически важных приложений, таких как MS Exchange, SQL, VMware, Hyper-V, Citrix и Oracle, с использованием консистентных мгновенных снимков приложений. Любая лицензия, требуемая для этого, должна быть предоставлена для всей поддерживаемой емкости массива.
	Дополнительно:	- В комплекте должен поставляться не менее чем 2,5 метровый кабель UTP CAT5/CAT5E в количестве 2-е штуки. - В комплекте должен поставляться не менее чем 5-ти метровый дуплексный кабель LC to LC MM OM4 в количестве 12 шт. - Должны присутствовать салазки, необходимые для монтирования оборудования в стандартный серверный шкаф 19".
	Гарантия	Не менее, чем 3 года. Время реакции по устранению неисправностей: на следующий день (NBD)

4.3.5 Сетевой коммутатор

Тип характеристики	Описание характеристик и требований
Наименование, модель	Указывается Исполнителем при подаче заявки
Количество	2 комплекта
Форм-фактор:	не более 1U;
Схема вентиляции	От портов к блоку питания
Порты на шасси	Не менее 24 шт. 100M/1G/2.5G/5G/10G BaseT Class 6 PoE портов с поддержкой MACsec; Не менее 2 шт. 10G/25G/50G SFP портов; Не менее 2 шт. 10G/25G SFP портов; Не менее 1x USB-C консольный порт; Не менее 1x RJ45 консольный порт; Не менее 1x OOBM порт; Не менее 1x USB Type-A порт;
Блоки питания	Не менее 1 шт. Не менее 600W PoE Бюджет суммарно, поддержка коммутаторов PoE бюджета не менее 2600W
Пропускная способность	Не менее 880 Gbps

	Скорость пересылки пакетов (миллионов пакетов в сек.)	Не менее 650
	Задержка	Не более 4.2 μ Sec на 1 Gbps; Не более 1.5 μ Sec на 10 Gbps; Не более 2.9 μ Sec на 25 Gbps; Не более 3.4 μ Sec на 50 Gbps;
	Процессор	Не менее Quad Core ARM @ 1.8 GHz
	ОЗУ	Не менее 16 GB DDR4
	Память	Не менее 32 GB
	Размер буфера пакетов	Не менее 16 Мб
	Таблицы	1. Не менее 49000 2. Не менее 49000 3. Не менее 61000 4. Не менее 8000 5. Не менее 8000 6. Не менее 20000/5000/20000 7. Не менее 8000/2000/8000 8. Не менее 32000
	1. Хостов IPv4 (ARP)	
	2. Хостов IPv6 (ND)	
	3. Unicast путей IPv4 и IPv6	
	4. Multicast путей IPv4 и IPv6	
	5. IGMP группы	
	6. Записи ACL IPv4/IPv6/MAC (входящие)	
	7. Записи ACL IPv4/IPv6/MAC (исходящие)	
	8. MAC адресов	
	Стекирование	Не менее чем 10 участников стекирования; Не менее чем 200Gb пропускная способность стекирования; Возможность стекирования на расстоянии не менее 10 км;
	Поддерживаемые протоколы	Не менее, чем: IEEE 802.1AB-2005 IEEE 802.1ak-2007 IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation IEEE 802.1D MAC Bridges IEEE 802.1p Priority IEEE 802.1Q VLANs IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees IEEE 802.1t-2001 IEEE 802.1v VLAN classification by Protocol and Port IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3at Power over Ethernet IEEE 802.3bt Power over Ethernet IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3z 1000BASE-X RFC 783 TFTP Protocol (revision 2) RFC 791 IP RFC 792 ICMP

		RFC 793 TCP RFC 813 Window and Acknowledgement Strategy in TCP RFC 815 IP datagram reassembly algorithms RFC 826 ARP RFC 879 TCP maximum segment size and related topics RFC 896 Congestion control in IP/TCP internetworks RFC 917 Internet subnets RFC 919 Broadcasting Internet Datagrams RFC 922 Broadcasting Internet Datagrams in the Presence of Subnets (IP_BROAD) RFC 925 Multi-LAN address resolution RFC 951 BOOTP RFC 1027 Proxy ARP RFC 1122 Requirements for Internet Hosts - Communications Layers RFC 1215 Convention for defining traps for use with the SNMP RFC 1256 ICMP Router Discovery Messages RFC 1350 TFTP Protocol (revision 2) RFC 1393 Traceroute Using an IP Option RFC 1403 BGP OSPF Interaction RFC 1519 CIDR RFC 1542 BOOTP Extensions RFC 1583 OSPF Version 2 RFC 1591 Domain Name System Structure and Delegation RFC 1657 Definitions of Managed Objects for BGP-4 using SMIPv2 RFC 1772 Application of the Border Gateway Protocol on the Internet RFC 1757 Remote Network Monitoring Management Information Base RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Router RFC 1918 Address Allocation for Private Internet RFC 1997 BGP Communities Attribute RFC 1998 An Application of the BGP Community Attribute in Multi-home Routing RFC 2131 DHCP RFC 2132 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions RFC 2236 IGMP RFC 2328 OSPF Version 2 RFC 2375 IPv6 Multicast Address Assignments RFC 2385 Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol RFC 2402 IP Authentication Header RFC 2439 BGP Route Flap Damping RFC 2460 Internet Protocol, Version 6
--	--	--

		(IPv6) Specification RFC 2464 Transmission of IPv6 over Ethernet Networks RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing RFC 2576 (Coexistence between SNMP V1, V2, V3) RFC 2579 (SMIPv2 Text Conventions) RFC 2580 (SMIPv2 Conformance) RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6 RFC 2711 IPv6 Router Alert Option RFC 2787 Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4 RFC 2925 Definitions of Managed Objects for Remote Ping, Traceroute, and Lookup Operations (Ping only) RFC 2934 Protocol Independent Multicast MIB for IPv4 RFC 3019 MLDv1 MIB RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option RFC 3056 Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds RFC 3065 Autonomous System Confederation for BGP RFC 3068 An Anycast prefix for 6to4 Relay Route RFC 3101 OSPF Not-so-stubby-area option RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement sFlow RFC 3376 IGMPv3 RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2) RFC 3417 (SNMP Transport Mappings) RFC 3418 Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP) RFC 3484 Default Address Selection for IPv6 RFC 3509 Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers RFC 3575 IANA Considerations for RADIUS RFC 3623 Graceful OSPF Restart RFC 3768 VRRP RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6 RFC 3973 PIM Dense Mode RFC 4022 MIB for TCP RFC 4113 MIB for UDP RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol RFC 4252 SSHv6 Authentication
--	--	---

		RFC 4253 SSHv6 Transport Layer RFC 4254 SSHv6 Connection RFC 4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) RFC 4273 Definitions of Managed Objects for BGP-4 RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture RFC 4292 IP Forwarding Table MIB RFC 4293 Management Information Base for the Internet Protocol (IP) RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute RFC 4419 Key Exchange for SSH RFC 4443 ICMPv6 RFC 4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP) RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification Message RFC 4541 IGMP & MLD Snooping Switch RFC 4552 Authentication/Confidentiality for OSPFv3 RFC 4601 PIM Sparse Mode RFC 4607 Source-Specific Multicast for IP RFC 4675 RADIUS VLAN & Priority RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP RFC 4750 OSPFv2 MIB partial support no SetMIB RFC 4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4 RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-configuration RFC 4940 IANA Considerations for OSPF RFC 5065 Autonomous System Confederation for BGP RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6 RFC 5187 OSPFv3 Graceful Restart RFC 5340 OSPFv3 for IPv6 RFC 5424 Syslog Protocol RFC 5492 Capabilities Advertisement with BGP-4 RFC 5519 Multicast Group Membership Discovery MIB (MLDv2 only) RFC 5701 IPv6 Address Specific BGP Extended Community Attribute RFC 5722 Handling of Overlapping IPv6 Fragments RFC 5798 VRRP (exclude Accept Mode and sub-sec timer) RFC 5880 Bidirectional Forwarding Detection RFC 5905 Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification	
--	--	--	--

	RFC 6620 FCFS SAVI RFC 6987 OSPF Stub Router Advertisement RFC 7047 The Open vSwitch Database Management Protocol RFC 7313 Enhanced Route Refresh Capability for BGP-4 RFC 8201 Path MTU Discovery for IP version 6 SNMPv1/v2c/v3 ITU-T Rec G.8032/Y.1344 Mar. 2010 2.5G/5GBASE-T (IEEE 802.3bz-2016), 2.5G/5G NBASE-T 10GBASE-T (IEEE 802.3an-2006) 25-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3by-2016, 802.3cc-2017) 40-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ba-2010) 50-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3cd-2018)
Трансиверы и кабели	Не менее 1 шт. 50G SFP56 to SFP56 0.65m DAC кабеля;
Гарантия	Не менее чем 3-летняя гарантия

4.3.6 Ленточная библиотека

Тип характеристики	Описание характеристик и требований
Наименование, модель	Указывается Исполнителем при подаче заявки
Количество	1 комплект
Форм-фактор:	не более 1U;
Тип и количество приводов	Не менее 1 шт. LTO-9
Интерфейс	SAS
Количество отсеков для картриджей	Не менее 8 шт.
Возможности	- Библиотека должна поддерживать возможность автоматизации перемещения записанных лент в выделенные слоты, для безопасного хранения внутри библиотеки, без необходимости их физического изъятия. - Библиотека должна поддерживать возможность загрузки картриджей посредством mail отсека, а также штатного извлечения магазинов с картриджами. - Библиотека должна поддерживать возможность удалённого мониторинга и конфигурирования с помощью графического WEB-интерфейса; - Библиотека должна иметь встроенную панель для управления и контроля.
Наличие картриджей	- не менее 30 шт. картриджей стандарта LTO-9. - не менее 1 шт. чистящих картриджей.

Комплектация	• Должен присутствовать комплект наклеек, включающий в себя 100 наклеек для LTO-9 картриджей данных и 10 наклеек для чистящих картриджей. • В комплекте должен поставляться не менее чем 2,5 метровый кабель UTP CAT5/CAT5E в количестве 1-на штука. • В комплекте должен поставляться не менее чем 4-х метровый кабель Mini-SAS HD 4x to Mini-SAS HD 4x в количестве 2-е штуки. • Должны присутствовать салазки, необходимые для монтирования оборудования в стандартный серверный шкаф 19".
Гарантия	Не менее чем 3-летняя гарантия

4.3.7 Программное обеспечение

- 1) VMware vSphere Standard для управления виртуальной средой. – не менее 272 лицензированных ядер;
- 2) Veeam Data Platform Foundation для резервного копирования данных – не менее 20 инстанций;
- 3) Операционные системы Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions (полное лицензирование физических и виртуальных серверов)- не менее 20 лицензии и Windows Server 2022 (32 ядра, Standard)- не менее 1 лицензии.

4.3.8 Требования к работам с оборудованием

Поставщик выполняет работы:

- Монтаж и пусконаладка серверного, СХД, коммутационного и другого оборудования согласно ТЗ, включая обновление микропрограмм до последних стабильных версий;
- Развертывание кластера виртуализации VMware, развертывание парка виртуальных машин согласно сайзингу SAP, настройка отказоустойчивости кластера;
- Осуществляет установку и настройку операционных систем и прикладных приложений на виртуальных машинах;
- Осуществляет настройку сетевого оборудования в рамках спецификации, обеспечивает сетевую связность между компонентами кластера, включая виртуальные машины, СХД, ленточную библиотеку;
- Осуществляет прямое подключение по протоколу FibreChannel (где применимо) между компонентами физического кластера, а также stan-alone оборудованием;
- Осуществляет развертывание и настройку системы резервного копирования Veeam, разрабатывает и согласовывает матрицу резервного копирования;
- Осуществляет настройку и тестирование базовых процедур для обеспечения информационной безопасности по принципам: минимально-необходимый доступ, запрещено все, что не разрешено, и т.д.
- Осуществляет настройку системы хранения данных с учетом требования отказоустойчивой конфигурации дисковых групп таким образом, что выход из строя одной из полок расширения (в случае наличия) не должен приводить к прекращению сервиса предоставления логических томов и потере данных дисковых групп;
- Поставляемое коммутационное оборудование LAN должно быть объединено в логический стек для получения единого Data Plane в целях бесшовного агрегирования каналов (LACP) на физически отдельных коммутационных

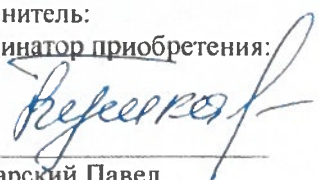
	единицах оборудования и обеспечения отказоустойчивости при подключении серверного оборудования; - Выполняет настройки в части обеспечения интеграции с действующей сетевой топологией; - Поставщик должен предоставить детальную исполнительную документацию, включая описание конфигурации оборудования, схемы подключения и установки, и т.д.. - Обеспечение всех лицензионных требований и предоставление необходимой документации на оборудование. - Обеспечить доставку оборудования в течение 10 рабочих дней с дня подписания сделки.
Сроки	Срок поставки оборудования для SAP S/4 HANA, лицензии к такому оборудованию не более 10 рабочих дней после заключения Договора. Срок оказания услуг технической поддержки оборудования в течение гарантийного периода не менее 3 лет после приемки Компанией оборудования. Срок выполнения работ по установке и настройке оборудования не более 15 рабочих дней после заключения Договора. Срок оказания услуг по внедрению SAP S/4 HANA в Продуктивную эксплуатацию не более 13 месяцев после заключения Договора.
Порядок приемки	Приемка Компанией оборудования, работ и услуг выполняется по месту поставки в соответствии с условиями Договора. Место поставки оборудования, выполнения работ и оказания услуг: г. Алматы, Проспект Нурсултан Назарбаев, 244А.
Порядок оплаты	Порядок оплаты: 1) 100% оплата за - оборудование для SAP S/4 HANA, - лицензии к такому оборудованию - оказание услуг технической поддержки оборудования в течение гарантийного периода (3 года), - выполнение работ по установке и настройке оборудования производится Компанией в течение 20 рабочих дней после приемки Компанией указанного оборудования и лицензий к нему. 2) оплата за - оказание услуг по внедрению SAP S/4 HANA в Продуктивную эксплуатацию производится Компанией по этапам в соответствии с условиями, предусмотренными договором.
Цена за единицу, общая стоимость	Просим указать в тендерном предложении предлагаемые цены за единицу, общую стоимость оборудования, работы, услуги в тенге, без НДС, сумму НДС и общую сумму с НДС.
Требования по безопасности и охране труда	Исполнитель обязуется: 1) Нести полную ответственность за соблюдение персоналом Исполнителя применимых требований законодательства Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды (далее - БОТОС и ПБ) при оказании услуг/выполнении работ на территории Заказчика. 2) Следовать политике и процедурам Заказчика по обеспечению БОТОС и ПБ при оказании услуг/выполнении работ на территории Заказчика. 3) Нести полную ответственность перед Заказчиком и контролирующими

	государственными органами за возможные инциденты, аварии, пожары и несчастные случаи, возникшие в результате невыполнения требований в области БОТОС и ПБ персоналом Исполнителя. 4) Обеспечить прохождение персоналом Исполнителя вводного инструктажа по безопасности и охране труда, пожарной безопасности, проводимого Заказчиком, до начала любых работ на территории Заказчика. 5) Самостоятельно и за свой счет обеспечить персонал, осуществляющих доставку, монтаж и наладку серверного оборудования на территории Заказчика, необходимыми средствами индивидуальной защиты (рабочий костюм и специальная обувь). 6) Самостоятельно и за свой счет организовать любые виды страхования, которые требуются в процессе оказания услуг/выполнения работ, включая страхование работников от несчастных случаев при выполнении ими трудовых (служебных) обязанностей. 7) Привлекать только квалифицированный персонал, аттестованный по специальности, получивший все виды допусков и прошедший все виды обязательного обучения и проверок знаний по безопасности и охране труда, пожарной безопасности, необходимые для оказания услуг/выполнения работ. 8) Использовать только исправное оборудование и инструменты, заводского (не кустарного) производства, отвечающие всем требованиям безопасности, применимым к данному оборудованию/ инструменту. 9) Сообщать о любом виде происшествий по БОТОС и ПБ (несчастный случай с травмой любой степени тяжести, инцидент, авария, потенциально опасные ситуации), произошедших с работниками Исполнителя при оказании услуг/выполнении работ на территории Заказчика. Сообщение в произвольной форме должно быть направлено в течении 24-х часов с момента происшествия на следующий электронный адрес: corporatehssealm@petrokazakhstan.com. По смертельным случаям и случаям травматизма с потерей рабочего времени Исполнитель обязуется предоставить Заказчику копии Актов специального расследования, предусмотренные законодательством РК. 10) Немедленно остановить любой вид работ при обнаружении угрозы жизни и (или) здоровью персонала и не возобновлять работы до полного устранения данной угрозы. Заказчик имеет право: 1) Проводить без предварительного предупреждения проверки выполнения Исполнителем требований по БОТОС и ПБ в ходе оказания услуг/выполнения работ и выдавать указания персоналу Исполнителя при выявлении нарушений, направленные на их скорейшее устранение. 2) Запретить допуск на территорию Заказчика персонала Исполнителя при наличии признаков алкогольного или наркотического опьянения. 3) Досрочно расторгнуть договор при допущении Исполнителем нарушений требований по БОТОС и ПБ, повлекших за собой смерть одного или более человек из числа персонала Исполнителя.
Конфиденциальность	Содержание настоящего Технического задания, сам факт обращения в соответствии с настоящим Техническим заданием, а также иная информация, вытекающая из смысла настоящего Технического задания, являются конфиденциальными и представляют собой охраняемую законодательством тайну (далее – «Конфиденциальная информация»). Получатель настоящего Технического задания не вправе разглашать, а также использовать в своих интересах или в интересах третьих лиц Конфиденциальную информацию и обязан принимать необходимые меры для сохранения тайны Конфиденциальной информации, в том числе и ее защиты от несанкционированного доступа.

Утверждено:


Цюй Цзицин
Вице-президент по финансам

Исполнитель:
Координатор приобретения:


Пушкарский Павел
Менеджер системы SAP, ERP