


Приложение №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента
информационных технологий и SAP


Жумакасов М. Г.

СОГЛАСОВАНО
Директор АСУТП и учетных систем


Махамбетов Т. К.

Техническая спецификация
на закуп
Сервер

Астана, 2017

Заказчик АО «РД «КазМунайГаз»

№ Наименование закупаемых товаров	Краткая характеристика (описание) товаров, работ и услуг	Дополнительная характеристика	Ед. изм.	Кол-во
1. Сервер	Сетевой общего назначения, сверхплотный с горизонтальным масштабированием ресурсов (blade), Предназначен для формирования структурированного серверного пула с максимальной плотностью монтажа компонентов. Предполагает установку в специальные корпуса-юбки с централизованной системой сетевых коммуникаций, энергопитания, охлаждения и управления, которые вынесены и обобщены в корзине для уменьшения занимаемого пространства. Корзина (англ. enclosure) — шасси для блейд-серверов, предоставляющая им доступ к общим компонентам.	Серверное оборудование для существующей у Заказчика системы SAP ERP	шт.	1

Технические требования

1) Определения и сокращения:

Блейд — (Blade, также «лезвие») тип сервера, работающий не автономно, а в составе «кожуха» (корпуса), объединяющего несколько блейдов в один супер-сервер.

Заказчик – АО «РД «КазМунайГаз»

ВП — блок питания.

ОЗУ — (RAM, random access memory) оперативное запоминающее устройство (оперативная память).

ОС — операционная система.

ATA — (Advanced Technology Attachment) — параллельный интерфейс подключения накопителей (жестких дисков и оптических дисководов) к компьютерным / серверным системам.

DHCP — (Dynamic Host Configuration Protocol, протокол динамической настройки узла) — сетевой протокол, позволяющий сетевым устройствам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.

DNS — (domain name system) аппаратно- и программно-независимый протокол системы доменных имен.

BCC — (error correction code) функция процессора и ОЗУ для коррекции ошибок чтения / записи.

E_Port — (Expansion port) порт расширения, используется для соединения коммутаторов SAN, может быть соединён только с портом типа E_Port. Ethernet — семейство технологий пакетной передачи данных для соединения коммутаторов SAN, может быть соединён только с портом типа E_Port.

FC, Fibre Channel — (волоконный канал) формат передачи данных (обычно сетевых хранилищ) по оптоволоконному кабелю.

FCoE — (Fiber Channel over Ethernet) передача сообщений FC через сеть Ethernet.

FL_Port — (Fabric Loop port), порт «фабрики» с поддержкой петли, используется для подключения портов типа NL_Port к коммутатору.

F_Port — (Fabric port) порт «фабрики» без поддержки петли, используется для подключения портов типа **N_Port** к коммутатору.

Gbit (Giga bit, Gb) — Гигабит.

Infiniband — высокоскоростная коммутируемая последовательная шина, применяющаяся как для внутренних (внутрисистемных), так и для межсистемных соединений.

IP — (Internet protocol, межсетевой протокол) — маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP на основе адресации, так называемой IP-адресации.

iSCSI — (Internet Small Computer System Interface) — протокол, который базируется на TCP/IP и разработан для установления взаимодействия и управления системами хранения данных, серверами и клиентами.

Kilobit — микропроцессор с 64-х битной архитектурой.

K — (kilo) тысяча.

N_Port — (Node port) порт устройства с поддержкой топологии подключения к коммутатору и точка-точка к другому устройству.

Network Adviser — программное обеспечение для администрирования (управления и защиты) сетей и инфраструктуры SAN.

NL_Port — (Node Loop port) порт устройства с поддержкой топологии управляемой петли (arbitrated loop, AL).

PCI — (Peripheral component interconnect, взаимосвязь периферийных компонентов) — шина ввода-вывода для подключения периферийных устройств к материнской плате сервера.

PCI-Express (PCI-e) — компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных.

RAID — (redundant array of independent disks, избыточный массив независимых дисков) дисковый массив с чередованием, использующий две контрольные суммы, вычисляемые двумя независимыми способами.

RAID-0 — RAID с функцией зеркалирования дисков для уменьшения вероятности потери данных.

RAID-1 — RAID с функцией логического объединения дисков для увеличения общего объема.

Registered (RDIMM) — регистровая память ОЗУ, вид оперативной памяти, модули которой содержат регистр между микросхемами памяти и системным контроллером памяти; наличие регистров уменьшает электрическую нагрузку на контроллер и позволяет устанавливать больше модулей памяти в одном канале; обычно используется в системах, требующих масштабируемости и отказоустойчивости.

RISC — (reduced instruction set computer, компьютер с сокращенным набором команд) — архитектура процессора, в котором быстроедействие увеличивается за счет упрощения инструкций, чтобы их декодирование было более простым, а время выполнения — меньшим.

rpm (RPM) — (round per minute) оборотов в минуту.

SAN — (Storage Area Network, SAN, сеть хранения данных, СХД) — архитектурное решение для подключения внешних устройств хранения данных (таких как дисковые массивы, ленточные библиотеки и оптические приводы) к серверам таким образом, чтобы операционная система распознавала подключенные ресурсы как локальные.

SAP — программное обеспечение, имеющее клиент-серверную архитектуру, образованная уровнем представления, уровнем бизнес приложений и уровнем системы управления базой данных.

SAPS — (SAP Application Performance Standard) — аппаратно-независимая единица измерения, которая описывает производительность конфигурации системы в среде SAP.

SAS — (Serial attached SCSI) интерфейс последовательного типа для обмена данными между устройствами (жесткими дисками, ленточными библиотеками и пр.).

SATA — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации, являющийся развитым параллельного интерфейса ATA.

SNMP — (simple network monitoring protocol) аппаратно-независимый протокол мониторинга сети и сетевых устройств для определения качества работы всей сети и отдельных компонентов.

SSD — (solid-state drive) твердотельный накопитель, компьютерное механическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти.

SSH — (Secure Shell, безопасная оболочка) — сетевой протокол, позволяющий производить дистанционное управление устройствами по сети с шифрованием всего трафика, включая пароли и туннелирование TCP-соединений.

SSL — (secure socket layer) аппаратно-и программно-независимый протокол шифрования связи, основанный на асимметричном шифровании SCSI — (Small computer system interface) набор стандартов для физического подключения и передачи данных между компьютерами и периферийными устройствами.

SFP — (Small Form-factor Pluggable) тип разъема приемо-передатчиков для оптоволоконных сетей связи и кабелей.

TCP — (Transmission control protocol) аппаратно-и программно-независимый протокол управления передачей данных.

TCP/IP — (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) набор сетевых протоколов, включая TCP, для передачи данных, используемых в сетях, в том числе Интернет.

telnet — (TErminAl NETwork) служба для реализации текстового интерфейса по сети для управления сетевыми устройствами.

U — (unit) единица измерения высоты устройств, устанавливаемых в телекоммуникационные шкафы/стойки, равна 43,66 миллиметров (1,719 дюйма).

Unregistered (U-DIMM) — безрегистраемая память ОЗУ, (см. определение для «Registered»).

W — (Wt) ватт.

WINS — (windows internet name service) — служба сопоставления имен компьютеров с IP-адресами узлов.

VELAN — (virtual local area network) виртуальная локальная сеть

STP — (Spanning Tree Protocol) протокол связующего дерева, канальный протокол. Основной задачей STP является устранение петель в топологии прозвольной сети Ethernet.

MSTP, RSTP — модификации протокола STP.

RRP - протокол маршрутной информации (Routing Information Protocol).

OSPF (Open Shortest Path First) — протокол динамической маршрутизации.

BGP (Border Gateway Protocol, протокол граничного шлюза) — протокол динамической маршрутизации.

GB — Гигабайт

2) Общие требования:

- 2.1. На тендер должно быть представлено оборудование ведущих мировых производителей, оборудование должно быть протестировано на заводах фирмы-изготовителя. В подтверждение необходимо при поставке предоставить письмо подтверждение о тестировании от производителя оборудования.
- 2.2. Для обеспечения отказоустойчивости и лучшей интеграции все оборудование должно быть одного производителя (Сервера, Корзина-шасси, Блейд сервер, SAN коммутатор, Дисковый массив, Серверный шкаф, Программное обеспечение по мониторингу)
- 2.3. Наличие сервисных центров в Республике Казахстан авторизованных производителем (приложить письменное подтверждение с указанием адреса и номера телефона службы принимающей заявки, наличие бесплатного номера дозвола по Республике Казахстан).
- 2.4. Поставляемый товар должен быть новым (не использованным), поставлен полностью собранным, с работающими программным обеспечением, работоспособным, функционализирующим.
- 2.5. В соответствии со статьей 16 Закона Республики Казахстан от 10 июня 1996 года №6-1 — «Об авторском праве и смежных правах» Потенциальный поставщик должен подтвердить право на реализацию программного обеспечения путем предоставления заказчику оригинала или нотариально засвидетельствованной копии письма правообладателя программного обеспечения или его представителя в Республике Казахстан.
- 2.6. Заказчик при приемке имеет право проверки работоспособности и функционирования в течение 5 рабочих дней.

2.7. Исполнитель обязан предоставить документ от производителя или его представителя на территории Республики Казахстан, о том, что оборудование Корзины и Блейд серверов, дискового массива, SAN коммутаторов и серверный шкаф установлено, введено в эксплуатацию в соответствии с требованиями производителя и подтверждении производителем начала гарантийного срока производителя.

2.8. Исполнитель в составе конкурсной документации должен приложить сертификаты на инженеров для подтверждения своей компетенции в установке предлагаемой системы. Предоставить сертификаты на инженеров по установке следующих систем:

- Блейд сервера:
 - Поддержка и обслуживание серверов (Supporting and Servicing the Integrity BladeSystem Superdome 2 (L200 PLT – Sustaining) Rev.13.11);
- Программное обеспечение:
 - OneView and ProLiant Gen9;
 - Boot Camp;
- Система хранения данных:
 - ZPAR S and T Class InServ Storage Server Training;
- Блейд-корзина:
 - BladeSystem с/7000 Enclosure Web Base;
 - BladeSystem с-Class Solutions I – Technologies, Planning, and Deployment (Installation and Startup Service Edition);
- Сетевое оборудование:
 - Сетевая инфраструктура 2011 (Master Accredited Systems Engineer Network Infrastructure 2011).

2.9. Поставляемое оборудование должно быть настроено с учетом рекомендации по установке системы SAP. Для подтверждения своей компетенции по установке системы SAP, исполнитель в составе конкурсной документации должен приложить сертификаты подтверждающие наличие опыта по сопровождению системы SAP

SAP Certified Technology Associate - System Administration (Oracle DB) with SAP NetWeaver 7.0 EhP2

2.10. В рамках преобразований данного оборудования и программного обеспечения в текущую архитектуру Заказчика, а также проектирования необходимых возможностей поддержки данных преобразований, исполнитель должен использовать передовой универсальный фреймворк в области ИТ-архитектуры. Для подтверждения своей компетенции в области построения ИТ-архитектуры, исполнитель в составе конкурсной документации должен приложить сертификат специалиста в области разработки ИТ-архитектуры TOGAF9 Certified.

3) Характеристики указаны для одной единицы Товара. Перечень характеристик:

№ п.	Характеристика оборудования Товара, в том числе	(в предложении потенциального поставщика данных столбец будет являться предложением Исполнителя)	Кол-во
1	Сервер, в том числе компоненты:		
1.1.	1 Корзина - шасси	<i>Потенциальный поставщик должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>	1
	2 Высота в стойке	Не более 10 U	
	3 Количество отсеков для	Не менее 8	

	серверов	
	4 Количество внутренних БП	Не менее 6, резервированных с возможностью горячей замены по схемам: N+N, N+1, где N>1.
	5 Мощность БП	Не менее 2400W каждый
	6 Система вентиляции	Не менее 10 модулей охлаждения с возможностью горячей замены на шасси по схеме N+1
	7 Питание	Однофазное. Возможность подключения 3-х фазного питания. Возможность подключения к цепи постоянного или переменного тока.
	8 Панель управления	Интегрированная панель для локального управления, расположенная на передней части шасси.
	9 SAN коммутатор	Не менее 2 встраиваемых модулей. На каждом модуле: оптических трансиверов – не менее 8 штук форм-фактора SFP, скорость - 8 Гбит/с; не менее 24 портов (16 внутренних и 8 внешних); скорость внутренних портов – не менее 8 Гбит/с
	10 Сетевой коммутатор	Не менее 2 встраиваемых модулей. На каждом модуле: трансиверов – не менее 4 штук форм-фактора SFP+, скорость 10 Гбит/с; не менее 4 штук форм-фактора SFP с разъемом RJ45, скорость 1 Гбит/с; не менее 28 портов (16 внутренних и 12 внешних); скорость внутренних портов 10 Гбит/с; поддержка 128000 MAC адресов, 4094 VLAN; Агрегации портов; поддержка протоколов STP, MSTP, RSTP; протоколов маршрутизации RIP, OSPF, BGP.
	11 Интегрированные средства системного управления	Не менее 2 модулей управления с возможностью горячей замены и подключения локальной консоли и удаленного управления через выделенный порт Ethernet, интегрированная панель диагностики; независимая от состояния ОС удаленная текстовая и графическая консоль, виртуальный оптический привод и флешки-диск, поддержка скриптов для автоматизации обновлений программного обеспечения, управление электропитанием, командная строка и веб-интерфейс, поддержка, SSL для защищенного соединения с сервером, настройка привилегий доступа пользователей, поддержка лезвий с возможностью горячего резерва.
	12 Система оптимизации энергопотребления	Независимая от операционной системы, динамическое энергосбережение, технология фиксации верхней границы энергопотребления, мониторинг производительности, отправка сообщений при сбое.
	13 Инсталляция	Инсталляция сертифицированными производителем оборудования специалистами Поставщика всего оборудования в серверном помещении Заказчика, в соответствии с требованиями производителя.
	14 Гарантия от производителя	3 года (36 месяцев) или более.
12.	1 Блэйд сервер	<i>Помеченные постинки должны обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>
	2 Тип процессора	8-ми или более ядерный с частотой 2.53GHz или более. Кэш память 3-го уровня объемом 32MB или более. Архитектура - 64-битная система команда процессора с явным параллелизмом
		1

3	Количество процессоров	1 или более. Возможность установки 2 процессоров для целей модернизации в будущем.
4	Оперативная память	128 GB или более
5	Расширяемый объем оперативной памяти (максимальный объем для целей модернизации в будущем)	384 GB или более.
6	Тип оперативной памяти	PC3L 10600 Registered DDR3; частота шины 1333 МГц или более; функция ECC
7	Количество слотов памяти	24 или более
8	Внутренние жесткие диски	2 или более шлук, каждый объемом 300GB или более, тип SAS с типоразмером 2.5" (дюйма)
9	Тип поддерживаемых дисков	SAS
10	Скорость вращения жесткого диска	Не менее 10 К rpm.
11	Поддержка RAID	RAID-контроллер SAS, поддержка уровней RAID-0 и RAID-1. Энергонезависимая кэш память объемом 512MB или более.
12	Система ввода-вывода	3 или более слотов PCIe
13	Сетевой контроллер	4 или более интегрированных порта 10 Gigabit Ethernet с поддержкой FCoE, iSCSI и с поддержкой виртуализации сетевых интерфейсов.
14	Модуль передачи данных по оптическому каналу связи	Контроллер Fibre Channel с 2 или более портами, скорость порта не менее 8 Гб/с
15	Поддерживаемые модули передачи данных	Ethernet, Fibre Channel, Infiniband, SAS.
16	Средства для дистанционного управления и мониторинга сервера	Независимая от состояния ОС удаленная текстовая и видео консоль, виртуальный оптический привод, флеш-диск и USB флэш-накопитель, поддержка скриптов для автоматизации обновлений программного обеспечения, управление электропитанием, командная строка и веб-интерфейс, выделенный порт 10/100, поддержка SSH, SSL для защищенного соединения с сервером, настройка привилегий доступа пользователей, поддержка DHCP / DNS / WINS.
17		Возможность проактивного мониторинга оперативной памяти и жестких дисков.
18		Возможность удаленного управления с мобильных устройств
19		Возможность удаленного мониторинга без предустановленных агентов под ОС.
20	Инсталляция, настройка	Инсталляция всего оборудования в серверном помещении заказчика сертифицированными производителем оборудованием специалистами, в соответствии с требованиями производителя.
21	Гарантия от производителя	3 года (36 месяцев) или более.

22	Операционная система	поддержка 64-битной системы команд процессора с явным параллелизмом. Сертифицирована по Общим критериям ИСО/МЭК 15408-3-2002 (ISO/IEC 15408) на уровне безопасности EAL4
1	Блэйд сервер	<i>Поленициательный поставщик должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>
2	Тип процессора	8-ми или более ядерный с частотой 2.53GHz или более. Кэш память 3-го уровня объемом 32MB или более. Архитектура - 64-битная система команд процессора с явным параллелизмом
3	Количество процессоров	2 или более. Возможность установки 4 процессоров для целей модернизации в будущем.
4	Оперативная память	128 GB или более
5	Расширяемый объем оперативной памяти (максимальный объем для целей модернизации в будущем)	768 GB или более.
6	Тип оперативной памяти	PC3L 10600 Registered DDR3; частота шины 1333 МГц или более; функция ECC
7	Количество слотов памяти	48 или более
8	Внутренние жесткие диски	2 или более штук, каждый объемом 300GB или более, тип SAS с типоразмером 2.5" (дюйма)
9	Тип поддерживаемых дисков	SAS
10	Скорость вращения жесткого диска	Не менее 10 К rpm.
11	Поддержка RAID	RAID-контроллер SAS, поддержка уровней RAID-0 и RAID-1. Энергонезависимая кэш память объемом 512MB или более.
12	Система ввода-вывода	6 или более слотов PCIe
13	Сетевой контроллер	8 или более интегрированных портов 10 GigaBit Ethernet с поддержкой FCoE, iSCSI и с поддержкой виртуализации сетевых интерфейсов.
14	Контроллер передачи данных по оптическому каналу связи	2 или более контроллеров Fibre Channel с 2 или более портами, скорость порта не менее 8 Гб/с
15	Поддерживаемые модули передачи данных	Ethernet, Fibre Channel, Infiniband, SAS.
16	Средства для дистанционного управления и мониторинга сервера	Независимая от состояния ОС удаленная текстовая и видео консоль, виртуальный оптический привод, флоппи-диск и USB флэш-накопитель, поддержка скриптов для автоматизации обновлений программного обеспечения, управление электропитанием, командная строка и веб-интерфейс, выделенный порт 10/100, поддержка SSH, SSL для защищенного соединения с сервером, настройка привилегий доступа пользователей, поддержка DHCP / DNS / WINS.
17		Возможность реактивного мониторинга оперативной памяти и жестких дисков.

18		Возможность удаленного управления с мобильных устройств	
19		Возможность удаленного мониторинга без предустановленных агентов под ОС.	
20	Инсталляция, настройка	Инсталляция всего оборудования в серверном помещении заказчика сертифицированными производителем оборудованием специалистами, в соответствии с требованиями производителя.	
21	Гарантия от производителя	3 года (36 месяцев) или более.	
22	Операционная система	поддержка 64-битной системы команд процессора с явным параллелизмом. Сертифицирована по Общим критериям ИСО/МЭК 15408-3-2002 (ISO/IEC 15408) на уровне безопасности EAL4	
1	SAN коммутатор	<i>Помеченный инициальной позицией должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>	
2	Форм фактор	Высота не более 1 U для установки в 19"-ти дюймовый серверный шкаф.	
3	Количество внутренних БП	2 или более, резервированных с возможностью горячей замены	
4	Оптические трансиверы	12 штук или более с разъемами SFP+, скорость 16 Гбит/с	
5	Поддерживаемые типы портов	F_Port, and E_Port;	
6	Количество портов	24 или более со скоростью передачи 16 Гбит/с, 12 портов активно.	
7	Оптические кабели	12 штук или более, длиной 15 м или более, тип разъемов: LC/LC; 2 штук или более, длиной 5 м или более, тип разъемов: LC/LC;	
8	Программное обеспечение	Поддержка управляющих средств: Teinet, SNMP (GET MIB, FC Management MIB); управление через веб-доступ (web-tools)	
9	Обновление микрокода	Поддержка обновления микрокода в онлайн без какого-либо прерывания функционирования SAN-фабрики. Наличие USB порта для загрузки микрокода, загрузки и выгрузки конфигурации коммутатора.	2
10	Управление качеством обслуживания	Поддержка управления качеством обслуживания (QoS) для обслуживания трафика между определенными узлами сети SAN с более высоким или более низким приоритетом.	
11	Управление потоками данных	Поддержка ограничения входящего трафика (Rate Limiting) от менее приоритетных узлов.	
12	Агрегация	Поддерживать объединение до 8 физических каналов между двумя коммутаторами в один логический канал (Trunking) с пропускной способностью 128 Gb/s с поддержкой автоматической балансировки нагрузки между физическими каналами.	
13	Мониторинг	Определение узлов и пар узлов, создающих максимальную нагрузку, и измерение в реальном масштабе времени соответствующий трафик (Top Talkers).	
14	Гарантия от производителя	не менее 3 лет программно-аппаратной поддержки, не ниже уровня 24x7, включая праздничные дни, с реакцией 4 часа круглосуточно.	

1	Дисковый массив	<p><i>Полнцензурный поставщик должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i></p> <p>Массив должен поддерживать все основные операционные системы: Windows Server 2012/2008, HP-UX, Oracle Solaris, IBM AIX, Oracle Linux, Red Hat Linux, SUSE Linux, VMware, Huawei-V, Citrix XenServer, OpenVM. Дисковый массив должен поддерживать кластерные системы, построенные на основе перечисленных операционных систем.</p> <p>Все основные компоненты массива (контроллеры, вентиляторы, блоки питания, каналы доступа к дисковым полкам и дискам) должны быть дублированы. Кэш-память массива должна зеркализироваться. Массив не должен иметь единой точки отказа.</p> <p>В массиве должны использоваться, как минимум, два одновременно активных контроллера с возможностью горячей замены.</p> <p>Все контроллеры массива должны быть одновременно активны, т.е., все контроллеры должны одновременно иметь доступ и на чтение, и на запись к любому логическому тому (LUN). Доступ к любому логическому тому должен быть возможен одновременно через все внешние интерфейсные порты массива.</p>
2	Поддержка ОС	
3	Внутренние компоненты	
4	Контроллеры	<p>Массив должен иметь 64ТБ кэш-памяти. Кэш-память должна использоваться только для кэширования данных и для хранения дополнительной информации, необходимой для обработки/управления данными. Кэш-память не должна использоваться для операционной системы массива.</p> <p>Для защиты содержимого кэш-памяти от сбоя питания дисковый массив должен поддерживать сброс кэш-памяти на специальные энергонезависимые носители.</p> <p>Массив должен иметь возможность расширения кэш-памяти до 832ТБ, при использовании дисков SSD.</p> <p>Для создания кэш-памяти на SSD не должно требоваться выделение отдельных дисков.</p>
5	Кэш-память	
6	Максимальное поддерживаемое количество жестких Дисков	<p>Массив должен поддерживать масштабирование емкости до 240 дисков.</p>
7	Максимальное поддерживаемое количество твердотельных жестких Дисков	<p>Не менее 120 штук.</p>
8	Поддержка RAID	<p>Массив должен поддерживать следующие уровни RAID: 0, 1, 5, 6.</p> <p>Для обеспечения более эффективного использования дисковых ресурсов массив должен поддерживать создание логических томов с различными уровнями RAID на одной и той же группе дисков.</p>
9	Тип поддерживаемых дисков	<p>Массив должен поддерживать двухпортовые диски 6ТБ/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAS малого форм-фактора (2.5") со скоростью вращения 15000 и 10000 rpm и емкостью 300, 600, 900, 1200, 1800 ТБ;

1.5.

		<ul style="list-style-type: none"> • NL-SAS малого форм-фактора (2.5") со скоростью вращения 7200 rpm и емкостью 1 ТБ; • NL-SAS большого форм-фактора (3.5") со скоростью вращения 7200 rpm и емкостью 2, 4, 6, 8 ТБ; • Твердотельные диски SLC SSD (Solid State Drive) большого и малого форм-фактора емкостью 400, 480, 920, 1920, 3840 ТБ. <p>Массив должен поддерживать установку дисков разного типа (SAS, NL-SAS и SSD) в одну и ту же дисковую полку. Все диски должны поддерживать возможность горячей замены.</p>
10	Поддержка ASIC	<p>Для обеспечения высокой производительности для расчета контрольных сумм (RAID parity) для уровней RAID 5 и 6 в массиве должны использоваться специализированные микросхемы (ASIC). Для расчета контрольных сумм не должны использоваться процессоры массива.</p> <p>Процессор должен поддерживать деаутликацию нулей на аппаратном уровне для SSD.</p>
11	Тонкое резервирование	<p>Массив должен поддерживать технологию Thin Provisioning, позволяющую выделить серверам необходимые физические дисковые ресурсы автоматически по мере необходимости и позволяющую презентовать серверам виртуальные логические тома, размер которых может превосходить имеющийся физический дисковый объем массива. Автоматическое выделение физических дисковых ресурсов серверам должно выполняться прозрачно для операционных систем серверов и для приложений, без прерывания доступа к данным.</p> <p>Массив должен поддерживать возможность возврата свободных, неиспользуемых дисковых ресурсов на уровне тома в общий дисковый пул. Возврат свободных дисковых ресурсов в общий дисковый пул должен выполняться без прерывания доступа к данным.</p> <p>Технология репликации должна быть интегрирована с технологией Thin Provisioning, т.е., при репликации должны копироваться только реальные данные приложений, а не весь объем логического тома.</p> <p>Массив должен поддерживать собственными средствами онлайн преобразование стандартных томов в «толкие» тома и также онлайн преобразование «тонких» томов в стандартные тома.</p>
12	Репликация	<p>Массив должен поддерживать на аппаратном уровне репликацию томов между массивами, относящимися к предлагаемому семейству массивов. Должны поддерживаться режимы и синхронной, и асинхронной репликации. Для выполнения репликации не должны использоваться дополнительные внешние устройства.</p> <p>Массив должен поддерживать репликацию и по FC, и по IP. Для поддержки репликации по IP массив должен иметь, как минимум, два интегрированных порта Ethernet.</p> <p>При репликации данных должны поддерживаться консистентные группы томов. Каждая консистентная группа должна поддерживаться не менее 100 томов (LUNs).</p> <p>Массив должен поддерживать инкрементальную репликацию после восстановления отказа или обрыва канала связи между двумя массивами.</p> <p>Массив должен поддерживать следующие варианты репликации между несколькими массивами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • репликация данных с одного массива на несколько массивов;

		<ul style="list-style-type: none"> • репликация одного и того же набора данных одновременно на два других массива. • массив должен поддерживать репликацию между 3 дата-центрами и обеспечивать полную сохранность всех данных (нулевое RPO) при отказе любого из трех массивов. 	
	13	Распределение емкости	Массив должен поддерживать резервирование глобальной распределенной дисковой емкости, необходимой для выполнения автоматического восстановления данных при отказе физических дисков.
	14	Комплект поставки	В комплект поставки должно быть включено, как минимум: <ul style="list-style-type: none"> • два контроллера массива; • Сервис-процессор в виде отдельного сервера; • 64 ТБ кэш-памяти; • 4 встроенных порта FC 16Gb/s; • 8 внешних портов FC 16Gb/s; • 48 диска 300ТБ 15К SAS SFF;
		Лицензии на ПО	В комплект поставки должны быть включены лицензии на всю емкость массива на следующий функционал: <ul style="list-style-type: none"> • репликация; • ПО интеграции с СУБД Oracle; • ПО управления; • ПО анализа производительности;
	15		
	16	Пуско-наладочные работы	Должна быть предусмотрена установка и настройка дискового массива и дополнительного функционала, включенного в комплект поставки.
	17	Гарантийная поддержка	Гарантийная поддержка на аппаратное и программное обеспечение массива должна составлять: 3 года, круглосуточная поддержка 24x7, время реакции 4 часа.
	1	Серверный шкаф	<i>Потенциальный поставщик должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>
	2	Стандарт	19" (дюймов)
1.6.	3	Высота	Не менее 42 U.
	4	Глубина	Не менее 1075 мм.
	5	Дополнительная комплектация	Комплект заземления.
	6	Дополнительно	Все необходимые кабели электропитания для стабильной работы всей системы. <i>Потенциальный поставщик должен обязательно указать наименование производителя и наименование модели</i>
1.7.	1	ПО кластеризации	В комплект поставки должны быть включены лицензии на ПО для построения кластеров на базе: <ul style="list-style-type: none"> • Поставляемых систем (блэйд-серверы пп. 1.2 и 1.3) • Уже имеющихся систем на базе процессоров Intel®(у)
	2	Лицензии на серверное ПО	

		<p>Должна быть предусмотрена возможность интеграции с ПО SAP.</p> <p>В комплект поставки должны быть включены лицензии на ПО интеграции кластерного ПО и ПО репликации СХД для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставляемых систем (блейд-серверы пп. 1.2 и 1.3) • Уже имеющихся систем ZPAR
3	Лицензии на ПО для интеграции кластерного ПО и ПО репликации СХД	<p>Должно быть предусмотрено следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инсталляция и настройке ПО кластеризации; • Администрирование системы SAP BASIS.
4	Пуско-наладочные работы	<ul style="list-style-type: none"> • Возможность выполнения опроса параметров работы серверов удаленно с использованием открытых протоколов без необходимости установки агента мониторинга • Возможность прямого опроса метрик работы серверов и приложений • Возможность выполнения композитного опроса последовательности метрик работы приложений и серверов с отслеживанием статуса обработки каждой проверки • Возможность создания проверки на основе заданной формулы, используемой для расчета значения статуса проверки по данным, рассчитанным по заданной формуле. Данные в формулу могут представлять собой результаты других проверок • Возможность использования параметров в проверках • Наличие готовых шаблонов к наибольшему количеству промышленных приложений. Необходимо поддержка проверки метрик как минимум из следующих источников: <ul style="list-style-type: none"> • Active Directory Replication • Apache Server • Windows Performance Counters • Check Point • Cisco Works • Citrix • CPU • Database Counter • Database Query • DB2 • DNSCP • Directory • Disk Space • DNS • File • FTP • Integrated Lights-Out • Intelligent Platform Management Interface (IPMI)
2	Требования к Программному Обеспечению	

- JMX
- LDAP
- Log File
- Mail
- MAPI
- Memory
- Microsoft ASP Server
- Microsoft Exchange
- Microsoft Hyper-V
- Microsoft IIS Server
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Windows Event Log
- Microsoft Windows Resources
- Microsoft Windows Services State
- Network Bandwidth
- Oracle Application Server
- Oracle Database
- Ping
- Port
- Radius
- SAP CCMS
- SAP Java Web Application Server
- SAP Performance
- SAP Work Processes
- Script
- Service
- SNMP
- Solaris Zones
- Sybase
- UNIX Resources
- VMware Performance
- WebLogic Application Server
- WebSphere Application Server
- WebSphere MQ Status
- WebSphere Performance Servlet

		<ul style="list-style-type: none"> • Возможность расчета эталонных значений отслеживаемых метрик на основе статистической информации за определенный исторический период • Возможность указания зависимости исполнения заданного правила мониторинга по результату исполнения предыдущего правила мониторинга • Возможность указания периодичности работы заданного опроса метрик (исполнение/отключение мониторинга в заданные часы - например, проверка метрик работы приложения выполняется с 9 до 13 часов и с 14 до 18 часов, а в другое время эти метрики не опрашиваются) • Возможность отключения проверки на заданный период времени, например, остановить проверку на следующие 10 минут, после чего проверка автоматически начнется снова <p>Возможность копирования/синхронизации правил мониторинга между серверами мониторинга в целях снижения стоимости владения системой мониторинга.</p>
--	--	--

График поставки: с даты заключения Договора и до 31.10.2017года. Покупатель направляет Поставщику Заявку, в которой указывает количество и сроки поставки Товара. Заявка направляется Поставщику не менее чем за 30 (тридцать) календарных дней до требуемого срока отгрузки Товара по почте, факсу либо электронной почте в отсканированном виде. Поставщик подтверждает готовность поставки Товара в требуемые сроки путем подписания и направления Заявки, в течение 2 (двух) рабочих дней с момента получения Заявки. В случае невозможности поставки Товара в требуемые сроки, Поставщик направляет Покупателю Заявку с указанием приемлемых сроков поставки. В случае если предлагаемые Поставщиком сроки поставки Товара (части Товара) являются неприемлемыми и превышают предлагаемый Покупателем срок на 30 (тридцать) дней, Покупатель имеет право в одностороннем порядке расторгнуть Договор либо отказаться от принятия части Товаров, а также применить штрафные санкции в размере 10% от стоимости Товаров, предложенный срок поставки которых превышает 30 дней от заявленного Покупателем.

Гарантийный период: 12 месяцев с момента поступления товара или более.

Поставка продукции производится по адресу: Каззахстан, г. Астана, пр. Кабанбай батыра, 17, АО «РД «КазМунайГаз».