

Спецификация

№ п/п	Наименование подлежащих закупке товаров (работ/услуг)	Требования, предъявляемые к товарам (работам, услугам)	Кол-во, шт.
1.	Серверное оборудование (конфигурация 1) с параметрами не хуже	- форм-фактор 2U; - процессор AMD EPYC не менее 5-го поколения с базовой тактовой частотой не менее 3.1 ГГц или аналог, количеством физических ядер на процессор не менее 72 – 2 шт.; - не менее 1512 ГБ оперативной памяти DDR5 с тактовой частотой не менее 6400 МГц; - носитель информации для загрузки ОС гипервизора в зеркальной конфигурации (RAID1) в форм-факторе M.2 – 2 шт.; - двухпортовый 10/25GbE SFP28 адаптер с установленными SFP28 SR (850 нм MMF) (2 шт.) – 2шт; - двухпортовый адаптер 32GFC HBA (PCIe 5.0, NVMe-oFC) с установленными SFP+ 32G SR (850 нм MMF)(2 шт.) – 2шт; - оптоволоконный кабель не менее 3 метров тип LC-LC duplex OM4 MMF – 8 шт., - кабель витая пара F/UTP Cat.6 не менее 2 метров – 1 шт. - выделенный Ethernet-интерфейс управления с расширенными функциями (удаленная консоль, подключение удаленных CDROM, iso-образов и т.д.); - подтверждение, что поставляемые сервера (или платформа, на которой выполнен сервер) и их комплектующие находятся в списке совместимости для использования с VMware vSphere ESXi 8; - блок питания уровня Platinum в отказоустойчивой конфигурации с кабелями питания – 2 шт.; - монтажный комплект в серверный шкаф	8
2.	Серверное оборудование (конфигурация 2) с параметрами не хуже	- форм-фактор 2U - процессор Intel Xeon 6-го поколения с базовой тактовой частотой не менее 2.4 ГГц, количеством физических ядер на процессор не менее 64 – 2 шт.; - не менее 256 ГБ оперативной памяти DDR5 с тактовой частотой не менее 6400 МГц с возможностью последующего расширения до 512 ГБ; - передний отсек: не менее 16 слотов 2.5" под SSD NVMe/SAS; - поддержка работы с SSD-накопителями уровня enterprise, ресурс не менее 3 DWPD для устройств, используемых под кеш vSAN; - диски – 8 шт.: 2 диска × SSD NVMe/SAS 1.6 ТБ уровня write-intensive для кеш-слоя; 6 дисков × SSD NVMe/SAS 3.84 ТБ уровня mixed-use для capacity-слоя; - носитель информации для загрузки ОС гипервизора в зеркальной конфигурации (RAID1) в форм-факторе M.2 – 2 шт.; - аппаратный RAID-контроллер с поддержкой режима pass-through; - выделенный Ethernet-интерфейс управления с расширенными функциями (удаленная консоль, подключение удаленных CDROM, iso-образов и т.д.); - четырехпортовый 10GBASE-T RJ-45 Ethernet - 2шт; - блоки питания: 2 с горячей заменой не менее 800 Вт каждый, уровень эффективности не ниже 80 PLUS Platinum с кабелями питания; - подтверждение, что поставляемые сервера (или платформа, на которой выполнен сервер) и их комплектующие находятся в списке совместимости для использования с VMware vSphere vSAN 8; - монтажный комплект в серверный шкаф	4

3.	Система хранения данных (конфигурация 1) с параметрами не хуже	- флеш-массив с дисками NVMe SSD (форм-фактор U.2, интерфейс PCIe 4.0/5.0); - не менее 2 контроллеров в одном массиве (активные-активные с автоматической балансировкой нагрузки); - не менее 2 блоков питания в одном массиве (горячая замена, резервированные); - кэш-память на массив не менее 1 ТБ; - технологии защиты данных: сквозная (от конца до конца) с RAID-6 (код коррекции TP), плюс синхронное зеркалирование и асинхронная репликация; - поддержка обновлений и ремонта без остановки: замена дисков, контроллеров, прошивки без прерывания ввода-вывода; - не менее 16 портов Fibre Channel 64 Гбит/с на массив с оптическими модулями SFP MMF; - не менее 8 портов 25 Гбит/с на массив с оптическими модулями SFP+ MMF; - оптоволоконные кабели LC-LC дуплекс многомодовые OM4 (длина не менее 3 м) — 8 шт.; - поддержка протоколов FC, FC over NVMe, SMB/NFS, S3 (для поддержки протоколов должны быть соответствующие физические интерфейсы); - полезная ёмкость массива не менее 500 ТБ в RAID-6 (без учета дедупликации и компрессии); - не менее 2 дисков в режиме глобального горячего резерва на массив; - синхронное зеркалирование данных через порты FC; - в массиве не менее 50% свободных слотов под NVMe-диски для роста полезной ёмкости до 1 000 ТБ и более; - технология синхронного кластера активный-активный (до 12 км) и асинхронного резервирования с необходимыми лицензиями; - производительность в кластерном режиме (расстояние между центрами данных 12 км, задержка <5 мс по DWDM FC): не менее 400 000 операций ввода-вывода (70% чтение/30% запись) в RAID-6 с включённой дедупликацией и компрессией; нагрузка на процессоры не более 80%; тест под виртуализацией VMware vSphere (случайный ввод-вывод); - защита кэша при отключении питания: суперконденсаторы с автоматической разгрузкой на флеш, время хранения данных не менее 24 часов; - массив — единая флеш-система (без сборки из серверов или нескольких устройств); - онлайн дедупликация и компрессия (встроенная, коэффициент 2–3:1) для блочных томов по FC; - катастрофоустойчивая схема: синхронный кластер активный-активный (нулевое время восстановления) и асинхронное резервирование; автоматический переход на запасной массив без простоев виртуальных машин VMware; - все лицензии на функции (автоматическое распределение tiers, кластеризация, дедупликация) для ёмкости не менее 1000 ТБ; - совместимость с VMware vSphere 8 (подтверждение в списке совместимости VMware); - настройка двух массивов с кластером (подключение 8 серверов через коммутаторы Brocade); - полка расширения для данного флеш-массива (совместимая с описанными контроллерами и дисками NVMe SSD U.2 PCIe 4.0/5.0), полностью пустая. Работы: настройка и установка, разработка программы и методики испытаний в части проверки операций ввода-вывода (FIO/Vdbench), перехода на запасной массив менее 30 секунд	2
4.	Система хранения данных (конфигурация 2)	Дисковый массив с SSD-дисками - минимальное количество контроллеров на один дисковый массив - 2 шт.;	1

	с параметрами не хуже	- минимальное количество блоков питания на один дисковый массив - 2 шт.; - кэш память на дисковый массив не менее 128 Гб.; - проведение ремонтных работ, обновление микрокодов, замена дисков и т.п. без необходимости приостановки ввода/вывода со стороны массива; - тип дисков не менее SAS SSD; - не менее 2 сетевых карт iSCSI по 2 интерфейса 10 Гб/с (SFP+) на массив с установленными оптическими модулями SFP28 SR (850 нм MMF); - полезная гарантированная емкость массива не менее 30 Тб в режиме RAID 6; - не менее одного диска на массив для использования в режиме hot spare; - защита кэш-памяти от сбоев электропитания: в случае аварийного отключения электропитания защита кэш-памяти должна обеспечивать хранение данных кэш-памяти в течение неограниченного промежутка времени. Функционал, лицензирование: - дисковый массив должен быть единой системой, не допускается использование в качестве дискового массива стандартных серверов, а также не допускается сложение характеристик нескольких дисковых массивов для реализации перечисленных требований	
5.	Коммутатор SAN	Brocade G720 или аналог: - наличие портов не менее 56 физических портов; - поддержка скорости порта до 64 Гбит/с, автоматическое определение скоростей; - наличие в каждом коммутаторе 40 установленных модулей SFP+ LC Multi Mode со скоростью 32 Гбит/с; - наличие в каждом коммутаторе 8 установленных модулей SFP+ LC Multi Mode со скоростью 64 Гбит/с; - наличие в каждом коммутаторе 2 установленных модулей SFP+ LC Single Mode со скоростью 32 Гбит/с для E-Port (расстояние не менее 15 км); - в каждом коммутаторе должны быть активированы все порты, с возможностью работы на всех доступных скоростях; - направление воздушного потока (выдув) в сторону портов коммутатора; - наличие для каждого коммутатора комплекта для монтажа в 19" стойку; - блоки питания и вентиляторы — горячая замена, с избыточностью (1+1); - поддерживаемые функции SAN: Advanced Zoning (гибкое сегментирование зон), Virtual Fabrics (логическое разделение инфраструктуры), Extended Fabric (расширение сетей), ISL Trunking (агрегация каналов для связи между коммутаторами); Fabric OS не ниже v.9 (возможность обновляться в течении гарантийного срока). Срок действия сертификата TrueFOS (при его поддержке и наличии) в течении гарантийного срока	4
6	Коммутатор USB to ethernet	DistKontrolUSB-48 или аналог: - концентратор сетевой USB to Ethernet на 48 портов; - отказоустойчивость Ethernet портов; - Ethernet (RJ-45) 1Gb/s – 2шт; - два блока питания; - крепление rack mount	2
7	Ethernet коммутатор MAIPU или аналог	Коммутатор Maipu NSS5930-56SQFP (Air rear in front) или аналог: - оптический модуль 100G QSFP28, 1550nm, 40km, LC, DDM, Single-mode - 4 шт. - оптический модуль QSFP28, 100Гб/с, 300м, 850nm, LC, DDM - 8 шт. - оптический модуль SFP28, 25Гб/с, 850nm, 100м, MultiMode, LC-duplex - 24 шт.	4

		кабель QSFP28 DAC stacking cable, QSFP28 to QSFP28, 100Gbps, 3 meters Length – 4шт.	
8	Диски для Huawei OceanStor Dorado 6000 v6	Диски для Huawei OceanStor Dorado 6000 v6: (serial 2102355TLXFSQ7100001 и 2102355TLXFSQ7100002) NVMe SSD 15.36 T6 (модель HSSD-D7G94DQ15TV или аналог)	20
9	Видеокарта NVIDIA L40 или аналог	для серверов, включая карту расширения (райзер) (видеокарта должна по размеру быть совместима для установки в сервер Huawei 2288H V6 и Lenovo ThinkSystem SR650 V2) карта расширения: - Part number 4XH7A61080 или аналог, riser kit с cage и кабелями (Lenovo) -1 шт. - Part number BC1M31RISE (02311TWR) или аналог, riser kit с cage и кабелями (Huawei) -1 шт. Общие параметры для карт расширения: - 3 слота FHFL, поддержка double-wide в слот 1 + single в слоты 2/3; - карта расширения должна быть оригинальной (OEM) от производителей Lenovo и xFusion/Huawei; - совместимость с установкой NVIDIA L40 или аналог (double-width GPU x16 PCIe Gen4) + 2 single-width карты (Ethernet + FC HBA)	2