

Запрос № 12/2025

на предоставление ценовой информации по поставке оборудования для обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры центра обработки данных центрального аппарата Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты

Размещен на сайте Фонда «28» марта 2025 г.

Фонд социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь (далее – Фонд) в рамках исследования конъюнктуры рынка товаров (работ, услуг) и определения ориентировочной стоимости на их поставку (выполнение, оказание) просит **не позднее 04.04.2025** предоставить ценовую информацию, на условиях Технического задания (приложение 2), по форме, согласно приложению 1.

Ориентировочная цена включает в себя стоимость предмета предстоящей государственной закупки с учетом конъюнктуры рынка по предмету государственной закупки, включающая предполагаемую общую сумму выплат заказчиком поставщику (подрядчику, исполнителю) за поставку или приобретение иным способом товаров (выполнение работ, оказание услуг), налог на добавленную стоимость и другие налоги, сборы (пошлины), иные обязательные платежи, установленные законодательством и уплачиваемые заказчиком в связи с осуществлением такой государственной закупки, а также стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности и средств вычислительной техники, которые будут использованы Исполнителем в процессе оказания услуг и без которых невозможно функционирование информационной системы, в отношении которой закупаются услуги).

Подготовленная ценовая информация об ориентировочной стоимости услуг может быть направлена в адрес Фонда:

на e-mail: [fsp@ssf.gov.by](mailto:fsp@ssf.gov.by) (в формате .pdf);

посредством системы межведомственного документооборота (СМДО);

по факсимильной связи (факс +375(17) 227-14-67);

по почте или нарочно (адрес: 220026, г. Минск, пр-т. Партизанский, 52а).

Приложения: 1. Форма ценовой информации на 2 л. в 1 экз.

2. Техническое задание на 18 л. в 1 экз.

Управляющий Фондом



Ю.Н.Бердникова

Реквизиты бланка  
(угловой штамп)

Ценовая информация на запрос № 12/2025  
(номер запроса)

(наименование организации)

сообщает, что ориентировочная цена товаров (работ, услуг), в случае оказания их Фонду нашей организацией, соответствующих качественным, техническим и функциональным требованиям, составит\*:

№ п\п	Наименование	Кол-во	Сумма белорусских рублей за единицу товара	Сумма белорусских рублей, в том числе с НДС
1.1	<b>Сервер</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	5		
1.2	<b>Система хранения данных</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	1		
2.1	<b>Коммутатор ядра L3</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	4		
2.2	<b>Коммутатор доступа L3</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	4		
2.3	<b>Коммутатор доступа L3</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	4		
2.4	<b>Коммутатор доступа L3</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	6		
3.	<b>ПАК для организации удаленного доступа к USB устройствам через локальную сеть</b> (производитель, модель, характеристики, гарантийный срок)	1		

\* Включая требования Технического задания к работам по настройке оборудования

Общая стоимость:

(сумма цифрами)

(сумма прописью)

белорусских рублей (BYN)

в том числе НДС: \_\_\_\_\_  
(сумма цифрами) (сумма прописью)

белорусских рублей (BYN).

Наименование производителя (производителей) либо фамилия, собственное имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя или физического лица, являющихся производителями:

\_\_\_\_\_

Порядок формирования цены (тарифа) с учетом требований законодательства о ценообразовании<sup>1</sup>: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

<sup>1</sup> для нерегулируемых государством цен (тарифов) на поставляемый товар (работу, услугу) указывается, что цена сформирована самостоятельно с учетом конъюнктуры рынка.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на поставку оборудования для обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры центра обработки данных центрального аппарата Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты**

### 1. Серверное оборудование

#### 1.1. Сервер должен соответствовать следующим минимальным требованиям (5 шт.):

Процессор	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установлено 2 процессора;</li> <li>- Количество ядер в каждом процессоре: не менее 16 ядер;</li> <li>- Базовая тактовая частота каждого ядра: не менее 3.6 ГГц;</li> <li>- Система охлаждения процессора (радиатор) – в комплекте.</li> </ul>
Оперативная память	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установлено не менее 16 модулей оперативной памяти;</li> <li>- Суммарный объем оперативной памяти не менее 1024 ГБ;</li> <li>- Номинальная частота модуля оперативной памяти не менее 5600 МГц.</li> </ul>
Подсистема хранения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие не менее двух M.2 накопителей каждый объемом не менее 480 ГБ SSD;</li> <li>- Наличие не менее 8 слотов для установки накопителей форм-фактора SFF.</li> </ul>
Интерфейсы ввода-вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сетевой контроллер: наличие не менее 2 портов SFP+ 10Гбит/сек с установленными трансиверами 10G SR SFP+;</li> <li>- Контроллер сети хранения данных: не менее 2 портов FC 16 Гбит/сек с установленными трансиверами ;</li> <li>- Порт удаленного управления RJ-45.</li> </ul>
Система охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установлено не менее 4 высокопроизводительных вентиляторных модулей охлаждения, поддерживающих «горячую» замену., обеспечивающие отказоустойчивость N+1.</li> </ul>
Система электропитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установлено не менее 2 блоков питания, поддерживающих «горячую» замену, с мощностью не менее 2000 Вт и энергоэффективностью уровня не ниже Platinum;</li> <li>- Комплект каждого блока питания должен включать кабель длиной 1 метр с разъемами C13/C14.</li> </ul>
Системное управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Встроенная в сервер система предсказания сбоев, получающая сообщения от процессоров, регуляторов напряжения, оперативной памяти, внутренних устройств хранения (SAS/SATA HDD, SSD, NVMe SSD, M.2 диски, SSD PCIe адаптеры), вентиляторных модулей охлаждения, блоков питания, RAID контроллеров, датчиков средней температуры и температуры компонент.</li> <li>- Встроенный в сервер модуль системного управления должен поддерживать:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор и просмотр системной информации и состава оборудования;</li> <li>- Мониторинг статуса и состояния системы;</li> <li>- Предупреждения и уведомления;</li> <li>- Регистрация событий;</li> <li>- Настройка сетевого подключения;</li> <li>- Настройка безопасности;</li> <li>- Обновление прошивки системы;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Настройка параметров сервера и устройств;</li> <li>- Мониторинг энергопотребления в режиме реального времени;</li> <li>- Удаленное управление состоянием сервера (включение, выключение, перезагрузка);</li> <li>- Управление ключами активации;</li> <li>- Перенаправление последовательной консоли через IPMI;</li> <li>- Захват содержимого видеоизображения при обнаружении зависания операционной системы;</li> <li>- Дистанционный просмотр видео с разрешением графики до 1920x1200 при 60 Гц с 32 бит на пиксель;</li> <li>- Удаленный доступ к серверу с помощью клавиатуры и мыши с удаленного клиента;</li> <li>- Удаленное развертывание операционной системы;</li> <li>- Автоматическое оповещение системного лога;</li> <li>- Отображение графиков использования электроэнергии в режиме реального времени и в режиме исторических данных;</li> <li>- Удаленное монтирование ISO и образов виртуальных дисков, расположенных на локальном клиенте, а также доступных по протоколам HTTPS, SFTP, CIFS и NFS, в качестве виртуальных дисков для использования сервером;</li> <li>- Совместное использование виртуальной консоли.</li> </ul>
Дисковые контроллеры	- Контроллер с поддержкой RAID 0/1 для дисков M.2.
Компоненты, поддерживающие горячую замену	- Диски, блоки питания, вентиляторные модули охлаждения.
Функции безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поддержка, не менее: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Требование пароля при включении питания, защита паролем администраторской учетной записи, модуль доверенной загрузки Trusted Platform Module (TPM) 2.0;</li> <li>o Лицевая панель, запираемая на ключ (опционально);</li> <li>o Наличие датчика вскрытия.</li> </ul> </li> </ul>
Операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поддержка: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Microsoft: Microsoft Windows Server;</li> <li>o Red Hat: Red Hat Enterprise Linux;</li> <li>o SUSE: SUSE Linux Enterprise Server;</li> <li>o VMware: VMware vSphere;</li> </ul> </li> </ul>
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модель сервера (не платформа) должна быть совместима: <ul style="list-style-type: none"> <li>- с платформой виртуализации VMware vSphere. Совместимость должна подтверждаться нахождением модели в списке совместимости <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com">https://compatibilityguide.broadcom.com</a>;</li> <li>- с платформой Red Hat. Совместимость должна подтверждаться нахождением модели в списке совместимости <a href="https://catalog.redhat.com/hardware/search?type=Server">https://catalog.redhat.com/hardware/search?type=Server</a>;</li> <li>- с платформой Windows Server. Совместимость должна подтверждаться нахождением модели в списке совместимости <a href="https://www.windowsservercatalog.com/">https://www.windowsservercatalog.com/</a>;</li> </ul> </li> </ul>
Монтажный комплект	- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку;
Гарантийная поддержка	- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности –

	6 часов.
Прочее	- дата производства должна отслеживаться на сайте производителя и не превышать шести месяцев.
Прочее	- Авторизационное письмо производителя оборудования, подтверждающее легальность поставки на территорию РФ. - Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.

**1.2 Система хранения данных должна соответствовать следующим минимальным требованиям (1 шт.):**

Форм-фактор	- Занимать в стандартном 19-дюймовом шкафу не более 2U для контроллерной полки на 25 дисков. Иметь возможность подключения 2U дисковой полки расширения на 25 дисков SFF и не более 4U для дисковой полки на 75 дисков LFF.
Контроллеры	- Быть укомплектована не менее чем двумя контроллерами, поддерживающими функции хранения, обработки и предоставления доступа к хранимым данным, каждый из которых должен удовлетворять следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Размещаться и функционировать в Контроллерных полках – корпусах;</li> <li>- Поддерживать «горячую» замену – замена (извлечение из корпуса хранилища) контроллера не должна вызывать прерывание доступа к ресурсам хранилища;</li> <li>- Поддерживать доступ к ресурсам хранилища по протоколам FC, iSCSI, NFS, CIFS, FC-NVMe, NVMe через RoCE;</li> <li>- Поддерживать следующие типы RAID: 5, 6, 10, должна поддерживаться технология распределения данных по всем дискам, установленных в СХД, с последующим логическим созданием RAID-дисков;</li> <li>- Поддерживать кэш-память не менее 128ГБ на один контроллер. Под кэш-памятью понимается оперативная память, реализованная на DRAM-микросхемах, и используемая для сохранения наиболее востребованных данных, а также для реализации алгоритма записи данных, при котором потребитель дисковых ресурсов хранилища получает подтверждение записи данных по факту их записи в кэш-память, то есть до фактической записи данных на накопители. Данные, размещенные в кэш-памяти, но не записанные на накопители хранилища, должны быть защищены от полного выключения (обесточивания) хранилища на неограниченное время путем выгрузки этих данных в энергонезависимую память;</li> <li>- Иметь не менее четырех встроенных (на каждом контроллере) оптических портов 10/25 GbE ;</li> <li>- Иметь не менее четырех портов 12 Gb SAS x4, предназначенных для подключения дисковых полок расширения (конструктивов, предназначенных для размещения накопителей хранилища и подключаемых к контроллерам хранилища по протоколу SAS);</li> <li>- Иметь не менее одного порта стандарта 1000base-T (1GbE, Gigabit Ethernet), предназначенного для реализации доступа к интерфейсу управления хранилища на каждом контроллере;</li> <li>- Иметь не менее 3 слотов (на каждом контроллере) для установки</li> </ul>

	<p>I/O модулей (модулей расширения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поддерживать работу с не менее 800 HDD+SSD или 300 SSD;</li> <li>- Поддерживать работу с модулями расширения, каждый из которых имеет по четыре оптических порта одинаковой конфигурации (8, 16, 32 Gbit/s FC; 10/25GbE; 25 Gbit/s RoCE; 10 GbE) или два оптических порта 40/100GbE;</li> <li>- Все Контроллеры хранилища должны иметь доступ по протоколу SAS ко всем накопителям, входящим в комплект хранилища;</li> <li>- Поддерживать технологию онлайн дедупликации и компрессии данных;</li> <li>- Поддерживать использование SSD в качестве расширения кэш-памяти;</li> <li>- Иметь технологии анализа производительности, аналитики и мониторинга массива;</li> <li>- Поддерживать технологию отказоустойчивой конфигурации между разнесенными площадками. При этом механизм реализации такой конфигурации должен обеспечивать как с использованием кворум-сервера, так и без кворум-сервера на основе вручную установленных приоритетов;</li> <li>- Поддерживать создание не менее чем 1024 «мгновенных снимков» данных;</li> <li>- Поддерживать создание не менее 8192 логических томов на один пул хранения, данных;</li> <li>- Обеспечивать автоматическую балансировку нагрузки трафика от хостов между двумя контроллерами;</li> <li>- Поддерживать размер логического тома, не менее 256ТБ;</li> <li>- Поддерживать размер "тонкого" тома, не менее 256ТБ;</li> <li>- Поддерживать сырую емкость массива, не менее 4ПБ;</li> <li>- На СХД должна присутствовать единая программная панель управления и оповещения;</li> <li>- ПО (лицензии) необходимое для полного функционала поставляется в составе СХД, установленное (инсталлированное) на нем (при необходимости).</li> </ul>
Конфигурация контроллеров	<ul style="list-style-type: none"> <li>- двух-контроллерная конфигурация, работающие в режиме Active-Active;</li> <li>- Поддержка SAS дисков;</li> <li>- Не менее 256ГБ кэш-памяти на систему;</li> <li>- Не менее 8 портов 1GbE (RJ-45);</li> <li>- Не менее 8 портов 10GbE (SFP+) с установленными трансиверами;</li> <li>- Не менее 4 портов SAS 12Gb для подключения полок расширения;</li> <li>- Не менее 8 портов SFP28,32Gb FC с установленными трансиверами.</li> </ul>
Дисковая конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поддерживать добавление накопителей в существующую группу накопителей RAID-5 и RAID-6 без прерывания доступа потребителей ресурсов к ресурсам, размещенным на обозначенной группе накопителей;</li> <li>- Поддерживать изменение типа RAID без миграции данных (копирования данных на другое множество накопителей);</li> <li>- Поддерживать создание дисковых конфигураций (пулов), реализующих сохранность данных при единовременном выходе из строя двух накопителей. При отказе накопителя, входящего в пул, вне зависимости от количества накопителей в пуле, восстановление надежности хранения данных должно проводиться с использованием всех входящих в пул накопителей (без использования выделенных физических</li> </ul>

	накопителей в качестве накопителей «горячего» резерва – hot spare). Должно поддерживаться добавление и удаления физических накопителей в/из пула с гранулярностью в один накопитель без миграции данных (копирования данных на другое множество накопителей) и без потери доступности хранимых на нем данных.
Накопители	- Не менее 14 твердотельных накопителя объемом не менее 7.68Тб SSD SAS (2.5").
Менеджмент	- Поддерживать на уровне контроллеров Web-интерфейс, поддерживающий следующий набор функций: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доступ по протоколам HTTP или HTTPS без необходимости установки каких-либо приложений и модулей ОС или дополнений к веб-браузеру;</li> <li>- Сбор и отображение инвентаризационных данных о хранилище и его компонентах;</li> <li>- Мониторинг событий функционирования хранилища;</li> <li>- Обновление микрокода (firmware) хранилища и его компонентов;</li> </ul> - Поддерживать рассылку уведомлений об изменении своего состояния посредством следующих транспортов: syslog, SNMP, e-mail; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь возможность синхронной репликации данных с аналогичным хранилищем, не входящим в поставку.</li> </ul>
ПО (лицензии)	- В комплект поставки должны входить лицензии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAN Advanced License (Including Acceleration, Thin, Migration, Snap, Replication, Clone, QoS, Erase, eService, UltraPath, Virtualization, Metro, CDP, Multi-Tenant)</li> </ul>
Питание	- СХД комплектоваться двумя блоками питания, поддерживающих горячую замену; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряжение 220В, частота 50/60 Hz;</li> <li>- В комплект должны входить кабеля с разъемом C13/C14 для подключения блоков питания, длиной не менее 2 метров.</li> </ul>
Кабеля	- Пачкорд DLC/PC, DLC/PC, Multi-mode, A1a.2, 2mm, 42mm DLC, OM3, 3 метра не менее 18 штук.
Монтажный комплект	- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку.
Гарантийная поддержка	- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.
Прочее	- Дата производства (дата продажи) должна отслеживаться на сайте производителя и не превышать шести месяцев. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>
Совместимость	- Модель хранилища должна быть совместима с платформой виртуализации VMware vSphere. Совместимость должна подтверждаться нахождением модели хранилища вместе с протоколами доступа к данным Fibre Channel и iSCSI в списке совместимости VMware vSphere перечисленных выше версий на официальном сайте компании VMware ( <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com">https://compatibilityguide.broadcom.com</a> ). Совместимость должна включать в себя поддержку как минимум, но не ограничиваясь, следующих функций из набора VMware vSphere vStorage API for Array Integration (VAAI): Thin Provisioning Stun, HW

	Assisted Locking, Full Copy, Block Zero. Обозначенные функции должны поддерживаться как для протокола Fibre Channel, так и для протокола iSCSI.
--	---

**2. Сетевое и специализированное коммутационное оборудование, система централизованного мониторинга/управления.**

**2.1. Коммутатор ядра L3 должен соответствовать следующим минимальным требованиям (4 комплекта):**

Тип коммутатора	- Управляемый, уровня не ниже L3
Форм-фактор	- Занимать не более 1U для установки в стандартный 19-дюймовый серверный шкаф
Порты	- порты: не менее 24 портов 10G SFP+, не менее 6 портов 40/100G QSFP28
Производительность	- производительность: коммутационная матрица - не менее 1,68 Тбит/с, - размер таблицы MAC-адресов: не менее 384К записей; - размер таблицы FIBv4: не менее 256К записей; - размер таблицы FIBv6: не менее 80К записей;
Функции и протоколы	- поддержка протоколов L2: LLDP, DLDP, LLDP-MED, Jumbo frames; - поддержка технологий стекирования и виртуализации без использования дополнительных модулей; - поддержка технологии Super Virtual Fabric: поддержка работы в режиме родительского коммутатора. Возможность использования устройств сторонних производителей между родительским коммутатором (SVF) и клиентами; - возможность управления до 1024 беспроводными точками доступа: контроль доступа, управление доменом и шаблонами настройки, управление радиоканалом, централизованное управление, базовые услуги WLAN, QoS, возможности настройки безопасности, контоля и управления пользователями; - анализ трафика: поддержка NetStream; - виртуальные сети (VLAN): возможность выбора режима работы порта - (доступ, транковый или гибридный). Поддержка MUX VLAN, GVRP; - поддержка протоколов L3 (IP Routing): Static routes, OSPF, OSPFv3, ECMP load balancing, routing policy, IS-IS, IS-ISv6, BGP, BGP4+, BFD; - поддержка IPv6 функционала: ND, PMTU, MLDv1/v2, VRRP6, DHCPv6, L3VPN; - поддержка VXLAN: VXLAN L2/L3 шлюзов, BGP-EVPN, возможность конфигурирования по средством NETCONF; - отказоустойчивость и доступность: M-LAG (Load balancing among links of a trunk) или аналог, LACP (Load balancing among links of a trunk), STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), BPDU protection, root protection, защита от петель; - поддержка Ethernet loop protection: RRPP/ RRPP multi-instance, SEP, ERPS(G.8032) - поддержка протоколов работы с Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping, MVR, PIM-SM, PIM-DM, MSDP, Multicast VPN;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функционал безопасности: аутентификация согласно 802.1x и ограничение количества пользователей на порту, защита от атак DoS, ARP и ICMP; функция изоляции портов, функция привязки IP, MAC, VLAN ID;</li> <li>- методы аутентификации AAA, RADIUS, HWTACACS;</li> <li>- поддержка Remote Network Monitoring (RMON);</li> </ul>
Кабели / оптические модули	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее 5 шт. модулей SFP+ 10GE MultiMode Module 850нм, 0,3км LC;</li> <li>- не менее 1 шт. кабеля QSPF28, 40G или 100G, DAC или AOC длиной 1м/3м;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1470нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1490 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1510 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1530 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1550 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1570 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1590 нм;</li> <li>- модуль SFP+ 10GE 1610 нм;</li> <li>- не менее 4 шт. SFP Transiever 1000BaseT;</li> <li>- оптический кабель LC-SC одномод, дуплекс 3м – 8шт;</li> <li>- оптический кабель LC-LC одномод, дуплекс 5м – 5шт.</li> </ul>
Блоки питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее двух блоков питания переменного тока (~ 600W AC) в отказоустойчивой конфигурации с возможностью горячей замены. Напряжение питания -220В, 50Гц.</li> </ul>
Лицензии и ПО	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40GE to 100GE Electronic RTU License</li> <li>- N1 Basic Software</li> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>
Гарантийная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.</li> </ul>
Монтажный комплект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки коммутатора в стандартную 19' стойку</li> </ul>
Сертификация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие сертификата ОАЦ на момент поставки о соответствии продукции требованиям Технического регламента Республики Беларусь «Информационные технологии. Средства защиты информации. Информационная безопасность (ТР 2013/027/ВУ)»</li> <li>- Наличие сертификата соответствия требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/ВУ</li> </ul>
Прочее	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудование должно быть новым, не бывшим в употреблении, 2025года выпуска</li> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>

**2.2. Коммутатор доступа L3 должен соответствовать следующим минимальным требованиям (4 комплекта):**

Тип коммутатора	- Управляемый, уровня не ниже L3
-----------------	----------------------------------

Форм-фактор	- Занимать не более 1U для установки в стандартный 19-дюймовый серверный шкаф
Порты	- порты: не менее 24 портов 10/100/1000Base-T PoE+ (бюджет PoE до 720Вт), не менее 4 портов 10 GE SFP+;
Производительность	- производительность: коммутационная матрица - не менее 128 Гбит/с/ 672 Гбит/с, скорость пересылки не менее 96 млн пакетов/с; - размер таблицы MAC-адресов: не менее 64К записей; - размер таблицы FIBv4: не менее 16К записей; - размер таблицы FIBv6: не менее 8К записей; - количество VLAN: не менее 4096.
Функции и протоколы	- поддержка протоколов L2: LLDP, DLDP, LLDP-MED, Jumbo frames; - поддержка технологий стекирования (до 9 коммутаторов) и виртуализации без использования дополнительных модулей; - поддержка технологии Super Virtual Fabric: поддержка работы в режиме клиента; - анализ трафика: поддержка NetStream; - VLAN: возможность выбора режима работы порта (доступ, транковый или гибридный), MUX VLAN, Voice VLAN; - поддержка GVRP/GARP; - поддержка протоколов L3 (IP Routing): Static routes, RIPv1/v2, OSPF, routing policies, VRF, PBR VRRP, BGP, IS-IS, ECMP, BFD for BGP; - поддержка IPv6 функционала: ND, MLDv1/v2, VRRP6, DHCPv6, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+; - отказоустойчивость и доступность: LACP (Load balancing among links of a trunk), STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), BPDU protection, root protection, loop protection; - поддержка Ethernet loop protection: RRPP, Smart link, SEP, ERPS(G.8032 v1/v2); - поддержка протоколов работы с Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping, MLD snooping, PIM-SM, PIM-DM, MSDP; - функционал безопасности: аутентификация согласно 802.1x и ограничение количества пользователей на порту, защита от атак CPU, ARP (DAI, SAI, anti-spoofing), DHCP, ICMP, UDP flood, TCP SYN flood; функция изоляции портов, функция привязки MAC, IPSGv4/v6; - методы аутентификации AAA, RADIUS, HWTACACS; - поддержка Remote Network Monitoring (RMON), NETCONF/YANG, SNMP v1/v2c/v3;
Кабели / оптические модули	- не менее одного кабеля SFP+, 10G, DAC или AOC длиной 1м.
Блоки питания	- не менее двух блоков питания переменного тока мощностью не менее 600Вт (~100V – 240V AC, 50/60 Hz) с возможностью горячей замены;
Лицензии и ПО	- Series Basic SW
Гарантийная поддержка	- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.
Сертификация	- Наличие сертификата ОАЦ на момент поставки о соответствии

	<p>продукции требованиям Технического регламента Республики Беларусь «Информационные технологии. Средства защиты информации. Информационная безопасность (ТР 2013/027/ВУ)»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие сертификата соответствия требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/ВУ</li> </ul>
Монтажный комплект	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку</li> </ul>
Прочее	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудование должно быть новым, не бывшим в употреблении, 2025года выпуска;</li> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>

**2.3. Коммутатор доступа L3 должен соответствовать следующим минимальным требованиям (4 комплекта):**

Тип коммутатора	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Управляемый, уровня не ниже L3</li> </ul>
Форм-фактор	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Занимать не более 1U для установки в стандартный 19-дюймовый серверный шкаф</li> </ul>
Порты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- порты: не менее 24 порта 10/100/1000Base-T, не менее 4 портов 10 GE SFP+;</li> </ul>
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производительность: коммутационная матрица - не менее 128 Гбит/с/ 672 Гбит/с, скорость пересылки не менее 96 млн пакетов/с;</li> <li>- размер таблицы MAC-адресов: не менее 64К записей;</li> <li>- размер таблицы FIBv4: не менее 16К записей;</li> <li>- размер таблицы FIBv6: не менее 8К записей;</li> <li>- количество VLAN: не менее 4096.</li> </ul>
Функции и протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержка протоколов L2: LLDP, DLDP, LLDP-MED, Jumbo frames;</li> <li>- поддержка технологий стекирования (до 9 коммутаторов) и виртуализации без использования дополнительных модулей;</li> <li>- поддержка технологии Super Virtual Fabric: поддержка работы в режиме клиента;</li> <li>- анализ трафика: поддержка NetStream;</li> <li>- VLAN: возможность выбора режима работы порта (доступ, транковый или гибридный), MUX VLAN, Voice VLAN;</li> <li>- поддержка GVRP/GARP;</li> <li>- поддержка протоколов L3 (IP Routing): Static routes, RIPv1/v2, OSPF, routing policies, VRF, PBR VRRP, BGP, IS-IS, ECMP, BFD for BGP;</li> <li>- поддержка IPv6 функционала: ND, MLDv1/v2, VRRP6, DHCPv6, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+;</li> <li>- отказоустойчивость и доступность: LACP (Load balancing among links of a trunk), STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), BPDU protection, root protection, loop protection;</li> <li>- поддержка Ethernet loop protection: RRPP, Smart link, SEP, ERPS(G.8032 v1/v2);</li> <li>- поддержка протоколов работы с Multicast: IGMP v1/v2/v3 snooping, MLD snooping, PIM-SM, PIM-DM, MSDP;</li> <li>- функционал безопасности: аутентификация согласно 802.1x и ограничение количества пользователей на порту, защита от атак</li> </ul>

	<p>CPU, ARP (DAI, SAI, anti-spoofing), DHCP, ICMP, UDP flood, TCP SYN flood; функция изоляции портов, функция привязки MAC, IPSGv4/v6;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы аутентификации AAA, RADIUS, HWTACACS;</li> <li>- поддержка Remote Network Monitoring (RMON), NETCONF/YANG, SNMP v1/v2c/v3;</li> </ul>
Кабели / оптические модули	- не менее одного кабеля SFP+, 10G, DAC или AOC длиной 1м.
Блоки питания	- не менее двух блоков питания переменного тока мощностью не менее 150Вт (~100V – 240V AC, 50/60 Hz) с возможностью горячей замены;
Лицензии и ПО	- Series Basic SW
Гарантийная поддержка	- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.
Сертификация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие сертификата ОАЦ на момент поставки о соответствии продукции требованиям Технического регламента Республики Беларусь «Информационные технологии. Средства защиты информации. Информационная безопасность (ТР 2013/027/BY)»</li> <li>- Наличие сертификата соответствия требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/BY</li> </ul>
Монтажный комплект	- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку
Прочее	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудование должно быть новым, не бывшим в употреблении, 2025года выпуска</li> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>

**2.4. Коммутатор доступа L3 должен соответствовать следующим минимальным требованиям (6 комплектов) для внеполосного управления оборудованием и в качестве портового расширителя для подключения внешних каналов передачи данных:**

Тип коммутатора	- Управляемый, уровня L3
Форм-фактор	- Занимать не более 1U для установки в стандартный 19-дюймовый серверный шкаф
Порты	- порты: не менее 24 портов 10/100/1000Base-T, не менее 4 портов 10 GE SFP+, не менее 2 портов 12 GE для стекирования;
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производительность: коммутационная матрица - не менее 176 Гбит/с / 520 Гбит/с, скорость пересылки не менее 132 млн пакетов/с;</li> <li>- размер таблицы MAC-адресов: не менее 32К записей;</li> <li>- размер таблицы FIBv4: не менее 8192 записей;</li> <li>- размер таблицы FIBv6: не менее 3072 записей;</li> <li>- количество VLAN: не менее 4096.</li> </ul>
Функции и протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержка протоколов L2: LLDP, DLDP, LLDP-MED, Jumbo frames;</li> <li>- поддержка технологий стекирования и виртуализации без использования дополнительных модулей;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VLAN: возможность выбора режима работы порта (доступ, транковый или гибридный), MUX VLAN;</li> <li>- поддержка GVRP/GARP;</li> <li>- поддержка VBST (совместим PVST/PVST+/RPVST);</li> <li>- поддержка протоколов L3 (IP Routing): Static routes, RIPv1/v2, OSPF, routing policies, VRF, PBR VRRP, BGP;</li> <li>- поддержка IPv6 функционала: BGP4+, OSPFv3;</li> <li>- отказоустойчивость и доступность: LACP (Load balancing among links of a trunk), STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), BPDU protection, root protection, loop protection;</li> <li>- функционал безопасности: аутентификация согласно 802.1x и ограничение количества пользователей на порту, защита от атак CPU, ARP (DAI, SAI, anti-spoofing), DHCP, ICMP, UDP flood, TCP SYN flood; функция изоляции портов, функция привязки MAC, IPSGv4/v6;</li> <li>- методы аутентификации AAA, RADIUS, HWTACACS;</li> <li>- поддержка Remote Network Monitoring (RMON), NETCONF/YANG, SNMP v1/v2c/v3;</li> </ul>
Кабели / оптические модули	- не менее одного кабеля SFP+, 10G, DAC или AOC длиной 1м.
Блоки питания	- не менее двух блоков питания переменного тока мощностью не менее 180Вт (~100V – 240V AC, 50/60 Hz) с возможностью горячей замены;
Лицензии и ПО	- Series Basic SW
Гарантийная поддержка	- 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.
Сертификация	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наличие сертификата ОАЦ на момент поставки о соответствии продукции требованиям Технического регламента Республики Беларусь «Информационные технологии. Средства защиты информации. Информационная безопасность (ТР 2013/027/ВУ)»</li> <li>- Наличие сертификата соответствия требованиям технического регламента Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» ТР 2018/024/ВУ</li> </ul>
Монтажный комплект	- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки сервера в стандартную стойку
Прочее	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудование должно быть новым, не бывшим в употреблении, 2025года выпуска</li> <li>- Должна быть осуществлена интеграция в систему мониторинга Zabbix, требования по степени интеграции приведены в разделе выполнения работ по вводу в эксплуатацию оборудования.</li> </ul>

**3. Высокодоступный программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к USB устройствам через локальную сеть (1 комплект):**

Форм-фактор	- Занимать не более 1U для установки в стандартный 19-дюймовый серверный шкаф
Порты	- порты: не менее 16 портов USB 2.0, не менее 2 портов 1000Base-T;
Особенности	Высокодоступная версия с двумя контроллерами USB в IP. Два контроллера USB в IP объединены в высокодоступный кластер, клиент при этом подключается к кластерному IP.

	При возникновении проблем с основным контроллером (неисправность контроллера, проблема с сетевым подключением до L3 уровня включительно) происходит переключение USB портов на резервный контроллер в течении нескольких секунд.
Функции и протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разграничение доступа к USB портам по IP и логину/паролю</li> <li>- Многопользовательский доступ</li> <li>- Возможность псевдосовместного использования USB порта несколькими клиентами</li> <li>- Управление питанием USB-портов</li> <li>- Быстрое восстановление конфигурации переносом SD карты</li> <li>- Клиент для Windows, Linux, Mac OS X</li> </ul>
Блоки питания	- два блока питания переменного тока (~100V – 240V AC, 50/60 Hz);
Монтажный комплект	- В комплекте должен быть монтажный комплект для установки в стандартную стойку

#### **4. Общие требования к поставляемому оборудованию, программному обеспечению, услугам.**

- Предлагаемые товары (в том числе их компоненты) должны быть новыми (товары, которые не были в употреблении, ремонте, в том числе которые не были восстановлены, у которых не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства).
- Все компоненты должны иметь заводскую маркировку производителя.
- Номера деталей должны соответствовать спецификации.
- Оборудование должно быть укомплектовано на территории завода-изготовителя. Не допускается предлагать к поставке оборудование собранное на базе «шасси» производителя с доустановкой сторонних модулей и комплектующих, приобретенных отдельно. В случае выявления несоответствия вышеуказанным требованиям Заказчик вправе отказаться от приемки Оборудования.
- Дата производства оборудования должна отслеживаться на сайте производителя и не превышать шести месяцев
- Качество поставляемого оборудования соответствует действующим в Республике Беларусь стандартам и подтверждаться соответствующими сертификатами (декларациями) соответствия.
- Общая стоимость оборудования и программного обеспечения должна включать все налоги, таможенные, импортные пошлины, транспортные и другие расходы (при их наличии), уплачиваемые Поставщиком, в том числе НДС (сумму без НДС, сумму НДС или указание на основании об освобождении от исчисления и уплаты НДС).
- В стоимости должны быть учтены:
  - поставка, монтаж, наладка, запуск оборудования;
  - интеграция с существующей инфраструктурой Заказчика;
  - установка и настройка поставляемого программного обеспечения.

#### **5. Сроки и условия поставки и оплаты.**

- Срок поставки: пп.1 до 180 календарных дней с даты заключения договора.  
пп.2,3 до 30 календарных дней с даты заключения договора.
- Возможна досрочная поставка, поставка товара партиями, с оплатой за каждую партию.
- Оплата осуществляется по факту поставки оборудования (партии оборудования) в течение 10 банковских дней.

#### **6. Требования к технической и гарантийной поддержке**

- Гарантийная поддержка на оборудование 3 года с обслуживанием в режиме 24x7, время реакции на заявку о неисправности – 2 часа, время восстановления работоспособности – 6 часов.
- Техническая поддержка на программное обеспечение 3 года, техническая поддержка должна осуществляться на государственном языке.
- За просрочку времени восстановления работоспособности оборудования, Исполнитель уплачивает пеню в размере 0,01% от стоимости неработоспособного оборудования за каждый календарный день просрочки.
- В рамках технической поддержки и гарантии на поставленное оборудование должна осуществляться бесплатная замена компонентов, вышедших из строя или признанных проблемными (сбойными, деградировавшими) на основании информации, полученной от системы самодиагностики или средств мониторинга за состоянием;
- Все элементы, используемые поставщиком (производителем) для замены в целях реализации гарантийного обслуживания, должны быть сертифицированы производителем системы и иметь не худшие функциональные характеристики в сравнении с заменяемыми элементами.
- Служба технической поддержки должна выступать единой точкой входа и не должна переадресовывать Заказчика на какие-либо другие службы технической поддержки производителей или интеграторов программных и аппаратных компонентов;
- Заказчик должен иметь доступ к техническим специалистам Исполнителя посредством электронной почты и формы обратной связи, круглосуточно по телефону горячей линии. Также должна быть возможность получать доступ через специализированный портал исполнителя;
- В рамках технической поддержки должны быть доступны пакеты обновлений ПО и микрокодов для всех компонентов на весь период гарантии;
- Техническая поддержка может оказываться удаленно (с помощью средств диагностики и удаленного доступа к системам) или с прибытием специалиста Исполнителя к Заказчику;
- В рамках технической поддержки должны осуществляться консультации персонала по настройке, обновлению и эксплуатации оборудования.

## **7. Требования к работам и услугам.**

- 7.1. Исполнитель обязан в течение 40 (сорока) рабочих дней выполнить работы (оказать услуги) по:
- монтажу, наладке, запуску и первичной/базовой конфигурация оборудования;
  - обновлению микропрограммного обеспечения компонентов оборудования (если это требуется);
  - установке и базовой настройке, согласно рекомендациям производителя, системы виртуализации на серверное оборудование;
  - интеграции поставляемого оборудования с существующей инфраструктурой Заказчика;
  - подключение поставляемого оборудования к существующей вычислительной инфраструктуре Заказчика;
  - переносу существующих сервисов на новое оборудование;
  - настройке коммутационного оборудования. Настройке маршрутизации и портов доступа на коммутаторах. Объединение коммутаторов в стек;
  - интеграцию в сеть хранения данных (SAN), разграничивание сети хранения данных зонами;

- настройке системы виртуализации с обеспечением отказоустойчивости виртуальных машин, с переносом существующей инфраструктуры;
- доработка существующего прикладного программного обеспечения мониторинга сетевых и серверных ресурсов, включая существующее оборудование: коммутаторы Huawei модели S5731-S24P4X 32 шт, коммутаторы Huawei S5735-L24P4X-A1 142 шт серверы Lenovo ThinkSystem SR650 V2 14шт и СХД Huawei OceanStor 2600 V5 7шт;
- требования по доработке возможностей программного обеспечения мониторинга сетевых и серверных ресурсов приведены в приложении к техническому заданию;
- консультации сотрудников заказчика в процессе переноса прикладного программного обеспечения, подключения внешних каналов передачи данных;
- разработке эксплуатационной и технической документации.

7.2. Участник должен обеспечить монтажные комплекты, кабели и иные материалы необходимые для установки и подключения поставляемого оборудования с сетям электропитания и к структурированной кабельной системе Заказчика.

7.3. Факт исполнения работ фиксируется подписанием акта выполненных работ.

#### **8. Квалификационные требования. Сертификаты специалистов.**

- Поставщик должен иметь в наличии в штате (копия приказа о приеме на работу и копия всех заполненных страниц трудовой книжки плюс страница, следующая за записью о приеме на работу в штат компании Участника) не менее двух специалистов, имеющих сертификаты компании-производителя оборудования (заверенные копии сертификатов), осуществляющих поставку, монтаж, наладку, запуск, интеграцию, техническую поддержку и обслуживание предлагаемого к поставке оборудования (для серверов, систем хранения данных, коммутационного оборудования). Дата прохождения сертификации специалистов не должна превышать 3 года от даты подачи конкурсных документов.

- Поставщик должен иметь действующий сертификат качества обслуживания ISO 9001.

### Требования к ПО мониторинга и составу внедрения

№ п/п	Содержание требований	Обязательность требований для внедрения
1.	<b>Общие требования</b>	
1.1	Система должна иметь возможность визуализировать ИТ-инфраструктуру со всеми объектами мониторинга и их компонентами, подключениями и зависимостями между ними.	Да
1.2	Система должна иметь многоуровневую визуализацию объектов мониторинга с возможностью переключения между уровнями.	Да
1.3	Система должна иметь полную установку на оборудовании Заказчика в изолированной среде (Система не должна требовать подключения через сеть Интернет к какому-либо внешнему (по отношению к АИС Заказчика) ресурсу для своего полноценного функционирования).	Да
1.4	Подключение объектов мониторинга должно осуществляться с помощью установленных агентов на самих объектах или безагентным (SNMP, JMX, IPMI) способом.	Да
1.5	Система должна поддерживать автоматическое обнаружение объектов мониторинга по заданным параметрам, настраиваемые параметры их регистрации в Системе.	Да
1.6	Анализ и обработка данных должны осуществляться на стороне сервера мониторинга без использования ресурсов объектов мониторинга.	Да
1.7	Конфигурация и управление Системой должны осуществляться через веб-интерфейс пользователя с поддержкой русского языка.	Да
1.8	Система должна иметь возможность мониторить оборудование, системное и прикладное программное обеспечение, каналы связи, бизнес-процессы.	Да
1.9	Система должна уметь отслеживать и замерять уровни нормы для любых метрик объектов мониторинга за любой заданный промежуток времени	Да
1.10	Система должна поддерживать технологии резервирования Системы средствами самой Системы для повышения надежности и отказоустойчивости.	Да
1.11	Система должна иметь инструментарий для кастомизации оповещений о событиях пользователям (администраторам) Системы.	Да
1.12	Система должна поддерживать возможность настройки автоматических (по событию) и автоматизированных действий при наступлении события.	Да
1.13	Система должна поддерживать возможность группировки объектов мониторинга для их систематизации, классификации и построения иерархических структур.	Да

№ п/п	Содержание требований	Обязательность требований для внедрения
1.14	Система должна иметь возможность построения как стандартных предустановленных дашбордов, так и пользовательских дашбордов.	Да
1.15	Система должна позволять проводить аутентификацию и авторизацию как на основе локальной системы управления пользователями и доступом, так и на основе интеграции с сервисом каталога Microsoft Active Directory.	Да
1.16	Система должна иметь возможность работать как на физических серверах, так и в виртуализированной инфраструктуре.	Да
1.17	Система должна обеспечивать интеграцию и совместимость с сервисом корпоративной электронной почты Заказчика для функционирования механизмов оповещения.	Да
1.18	Система должна иметь API, позволяющий получать доступ к данным мониторинга (для интеграции с иным программным обеспечением).	Да
1.19	Система должна сохранять полную функциональность в случае непродления технической поддержки на программный продукт (лицензия должна быть бессрочной).	Да
2	<b>Требования к мониторингу физических/виртуальных серверов</b>	
2.1	Мониторинг физических/виртуальных серверов	Да
2.2	Мониторинг состояния ключевых аппаратных составляющих и связанных с ними метрик:	Да
2.2.1	Процессор;	Да
2.2.2	Оперативная память;	Да
2.2.3	Дисковое пространство;	Да
2.2.4	Сетевой адаптер	Да
2.3	Система должна иметь возможность подключения серверного оборудования Lenovo, H3C, HPE и других производителей серверного оборудования	Да
2.4	Мониторинг процессов и служб в операционных системах и связанных с ними метрик	Да
2.5	Автоматическое обнаружение аномалий производительности.	Да
3.	<b>Требования к мониторингу систем хранения данных</b>	
3.1	Система должна иметь возможность подключения систем хранения данных Huawei и других производителей оборудования	Да
3.2	Система должна иметь возможность мониторинга состояния ключевых аппаратных составляющих систем хранения данных	Да
4.	<b>Требования к мониторингу сети</b>	
4.1	Система должна визуализировать сетевую топологию и взаимозависимости.	Да
4.2	Система должна иметь возможность мониторинга состояния ключевых аппаратных составляющих сетевых устройств и связанных с ними метрик.	Да
4.3	Система должна иметь возможность автоматического обнаружения проблем на сети (latency, throughput, tcp-loss и другие метрики)	Да

№ п/п	Содержание требований	Обязательность требований для внедрения
4.4	Система должна иметь возможность подключения коммутационного оборудования Huawei и других производителей сетевого оборудования	Да
5	<b>Требования к хранению и обработке данных</b>	
5.1	Система должна иметь возможность управления периодом хранения данных.	Да
5.2	Система должна поддерживать процедуры и механизмы сжатия данных.	Да
5.3	Система должна поддерживать обработку потока данных, получаемых в форматах JSON и XML	Да
5.4	Система для обеспечения своего функционирования должна использовать СУБД с поддержкой технологий резервирования и масштабирования.	Да
6	<b>Требования по информационной безопасности</b>	
6.1	Система должна поддерживать как минимум два вида учетных записей (ролей): пользователи и администраторы. Идентификация и аутентификация должна однозначно определять роль и производить авторизацию – предоставлять назначенные права доступа к функциям и данным Системы. Идентификация и аутентификация обеспечиваются с применением атрибутов безопасности идентификатор и пароль соответственно. Пользователям и администраторам Системы не должны быть доступны никакие функции Системы, прежде чем они успешно не пройдут процедуру идентификации и аутентификации. В процессе прохождения процедуры идентификации и аутентификации пользователи и администраторы Системы вводят значения идентификатора и пароля учетной записи. В процессе ввода пароля символы пароля отображаются в виде символов, защищающих от визуального контроля вводимого пароля.	Да
6.2	Механизмы защиты должны обеспечивать ограничение доступа пользователей (ролей) к Системе: <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ к Системе должен быть разрешен только для определенных пользователей (ролей);</li> <li>- пользователю (роли) должно быть разрешено выполнение только определенного набора операций;</li> <li>- доступ к Системе должен прерываться при превышении количества непрерывно следующих друг за другом попыток несанкционированного доступа к Системе применительно к каждому пользователю.</li> </ul>	Да

№ п/п	Содержание требований	Обязательность требований для внедрения
6.3	<p>В Системе должны подлежать обязательной регистрации, записи и хранению в течение установленного срока в соответствующих журналах (журнале) следующие события:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вход (выход) пользователя в (из) Системы;</li> <li>- попытки неавторизованного входа в Систему;</li> <li>- программные ошибки и сбои в работе.</li> </ul>	Да
6.4	<p>В Системе необходимо обеспечить регистрацию, запись и хранение в течение установленного срока в соответствующих журналах (журнале) следующую информацию о событиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дата и время события;</li> <li>- информация об источнике события, позволяющая его идентифицировать (пользователь и/или запущенная программа);</li> <li>- результат события (успешно или неуспешно).</li> </ul>	Да
6.5	<p>В Системе должна быть организована синхронизация временных меток и (или) системного времени.</p>	Да
6.6	<p>В Системе должен быть обеспечен защищенный канал связи между серверами, на которых установлено программное обеспечение Системы, и рабочими местами пользователей, с которых осуществляется администрирование (мониторинг) Системы.</p>	Да