

ЗАО «НОПСИ-ТРАНС»

# Серверы SFF SAS и SSD



Высокопроизводительный сервер  
**Яхонт-УВМ Э48SFF**

НИКА.466533.278

## О компании «НОРСИ-ТРАНС»

**ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»** — российский разработчик и производитель серверного оборудования, систем хранения данных на различных платформах, телекоммуникационного оборудования и вычислительных платформ.

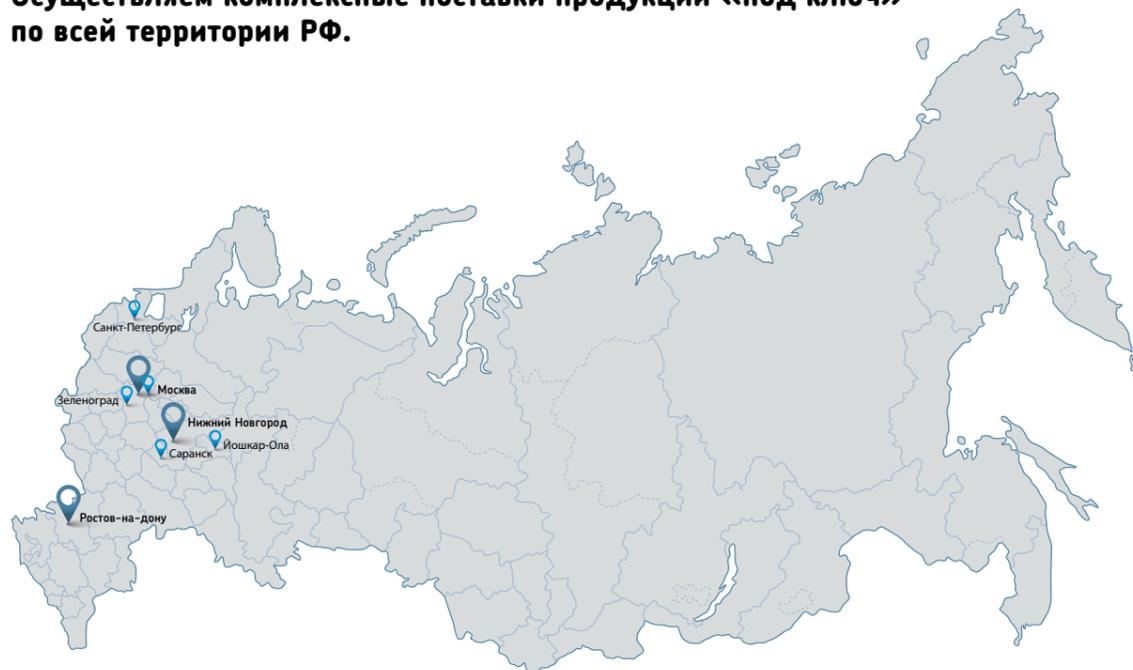
Производство выпускаемой продукции выполняется на ведущих предприятиях на территории РФ.

### Компания специализируется на разработке и выпуске

- Серверного оборудования.
- Высокоплотных систем хранения данных.
- НРС-вычислительных платформ.
- Телекоммуникационного оборудования различного назначения.
- Высokосложных корпусов включая полный цикл выпуска КД.
- Разнообразных печатных плат в составе выпускаемой продукции.

Короткий цикл разработки с постановкой на производство, серийное производство новых изделий, собственные КБ и опытное производство.

### Осуществляем комплексные поставки продукции «под ключ» по всей территории РФ.



- 📍 Конструкторские бюро «НОРСИ-ТРАНС»
- 📍 Инфраструктура промышленных производств «НОРСИ-ТРАНС»

## Содержание

Промышленное производство на территории РФ.....	4
Общий вид.....	5
Дисковая подсистема.....	7
Основные характеристики .....	8
Однопроцессорная конфигурация .....	10
Двухпроцессорная конфигурация.....	12
SAS-бекплейны и комбинации установки дисков .....	14
Эксплуатация .....	17
Защита от несанкционированного доступа .....	18

## Сделано и произведено в России



### Разработано инженерами «НОРСИ-ТРАНС» (КД литеры «01»)

Конструкция корпуса, схемы электропитания и теплоотвода, интерфейсных линий  
Платы дисковых 24xSFF SAS-бекплейнов  
Платы SAS-экспандеров  
Платы управления и индикации



### Полная локальная поддержка

Вся техническая экспертиза и документация внутри страны  
Прямой доступ к разработчикам  
Вся техподдержка на русском языке



### Особенности

Защитные лицевые панели и заглушки на порты, предотвращающие несанкционированный доступ к компонентам  
Встроенные датчики вскрытия  
Поддержка полностью SSD-конфигураций



### Серийное производство на ведущих российских предприятиях

Материнские платы  
Платы SAS-бекплейнов, SAS-экспандеров, управления  
Серверные корпуса



### Собственное производство «НОРСИ-ТРАНС»

Сборка, ОТК  
Испытания



### Соответствие требованиям Минпромторга и Минкомсвязи

Входит в реестр радиоэлектронной продукции ПП РФ №878 по коду 26.20.15  
Сертифицировано для работы в ЦОД и на узлах связи (по Приказу Минкомсвязи №144)



### Производство печатных плат SMD и пайка

Программирование микропрограммного и встроенного ПО

Разработанный для обеспечения максимальной производительности доступа к данным сервер Яхонт-УВМ Э48SFF — типовое серверное решение для построения ИТ-инфраструктуры любого назначения.

### Расшифровка наименования

Э	48	SFF
Процессорная архитектура «Эльбрус»	Количество жестких дисков на шасси	2'5 (SFF) форм-фактор жестких дисков

## Сервер Яхонт-УВМ Э48SFF

### Назначение и применение

- Задачи, требующие организации многоуровневого хранения (tiering) и доступа к данным.
- Системы «Big Data».
- Серверы приложений.
- Высокопроизводительные серверы баз данных (PostgreSQL, MySQL и др.).
- Кластерные системы обработки данных.

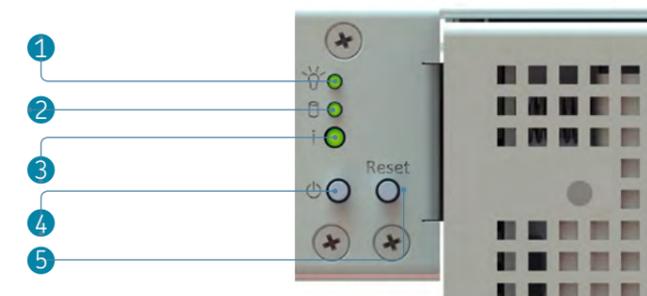


Общий вид сервера



Вид спереди со снятой защитной панелью

- 1 Кнопки управления и индикации
- 2 Дисковые корзины для установки 24 дисков 2'5 (SFF) форм-фактора



Панель управления

- 1 Индикатор «Сервер включен» (Power LED)
- 2 Индикатор активности жестких дисков (Drive Activity LED)
- 3 Индикатор состояния сервера (System Status LED)
- 4 Кнопка включения питания (Power Button)
- 5 Кнопка сброса /перезагрузки (Reset Button)

## Сервер Яхонт-УВМ Э48SFF



### PCIe коммутация

16 линий PCIe gen2 с каждого ЦПУ  
Поддержка плат PCIe, LP, HHL до 40 Вт



### Вычислительные ресурсы

8-16 ядер Эльбрус 8/8CB (1.3/1.5 ГГц)  
Опционально 1 или 2 процессора  
TDP до 85 Вт  
Экономичные вычислительные решения



### Оперативная память

4/8 разъемов для модулей памяти DIMM ECC  
1 модуль памяти на канал  
Частота 1600 / 2400 МГц

## Дисковая подсистема

Сервер обеспечивает установку:

- До 48 штук SAS 6/12G дисков 2'5 (SFF) форм-фактора. Поддерживаются диски SAS 6/12G и SSD SAS 12G. 24 диска устанавливаются в переднюю кассету сервера, 24 диска устанавливаются во внутреннюю поворотную корзину. Каждый диск имеет индикатор работоспособности и неисправности.
- До 24xSAS 6/12G дисков и 24xSSD дисков установленных одновременно.



Установленные 48x2'5 диска в дисковую корзину

- 1 Индикатор состояния дисков
- 2 Поворотная кассета для установки 24x2,5 дисков
- 3 Передняя кассета для установки 24x2,5 дисков

### Совместимые 2'5 жесткие диски

	Интерфейс	Скорость передачи данных	Емкость, Тб
Western Digital			
Seagate	SAS/SATA	6G, 12G	До 4 Тб
Toshiba			

Устанавливаются бекплейны с интегрированным SAS-экспандером 12G — 2 шт., разработка «НОР-СИ-ТРАНС». В зависимости от выбранного варианта устанавливаются HBA/RAID-контроллеры с разным количеством внутренних SAS-линий.

### Смешанные SFF и SSD конфигурации дисковой подсистемы



#### 12 GB/S SAS + SSD

Заказчик может самостоятельно выбирать количество 2'5 жестких дисков и SSD. Сервер позволяет формировать комплектации для различной скорости доступа и обработки данных (tiering) с выделением:

- Группы дисков высокоскоростного SSD массива (горячие данные).
- Группы SAS дисков для обеспечения емкости хранения (холодные данные).

### SSD-дисковая подсистема: установка до 24xSSD накопителей

Сервер поддерживает установку до 24xSSD, создавая таким образом высокопроизводительный дисковый массив полностью на твердотельных дисках, позволяющий обеспечивать самые требовательные приложения баз данных по быстрому доступу к дисковой информации.

Совместимость с SAS SSD емкости до 4 Тб (при установке до 24x4 Тб SSD дисков) производителей:

- Western Digital
- Seagate
- Toshiba

Допускается одновременная установка SSD разных производителей и различной емкости.

## Основные характеристики

	Однопроцессорная конфигурация	Двухпроцессорная конфигурация
<b>Вычислительные ресурсы</b>		
Материнская плата	E8C/mATX, E8CB/mATX	E8C/EATX, E8CB/EATX
Процессор	Эльбрус-8С/Эльбрус-8СВ	
Частота процессоров	1300 Мгц /1500 Мгц	
Количество процессоров	1	2
<b>ОЗУ</b>		
Тип	DDR3 1600 Мгц для Эльбрус-8С, DDR4 2400 Мгц для Эльбрус-8СВ	
Максимальный объем, Гб	64	128
<b>Дисковая подсистема</b>		
Максимальное количество дисков	48	
Форм-фактор	2'5 (SFF)	
Поддержка полностью SSD конфигурации	да	
<b>Интегрированные интерфейсы</b>		
1Gbe Ethernet	3	4
IPMI	1	1
VGA	1	1
COM	1	1
<b>Электропитание</b>		
Номинальная мощность БП, Вт	1000	
Напряжение	220/48В	
<b>Габариты и масса</b>		
Размеры, мм	87x445x935	
Монтажный размер, U	2	
Масса, кг	34	
Эксплуатационные параметры	Температура +5...35 С Давление 630...800 мм рт ст	

### Компактный накопитель для ОС

Сервер включает предустановленный системный SSD диск, предназначенный для запуска сервера и работы операционной системы.

- Для крепления системного диска в конструкции предусмотрено выделенное место.
- Системный диск не предназначен для горячей замены.

## Основные характеристики

	Конфигурации на базе Эльбрус-8С	Конфигурации на базе Эльбрус-8СВ
<b>Удаленное управление платформой и SNMP</b>		
Платформа	ASPEED AST2400	ASPEED AST2400
Функции	ssh, cli	ssh, cli
Графический интерфейс		OpenBMC

Для мониторинга платформы средствами SNMP предоставляется соответствующий MIB «НОРСИ-ТРАНС».

### Российские материнские платы и процессоры

Сервер построен на основе 1- (форм-фактор mATX) и 2-х процессорных (форм-фактор EATX) материнских плат с процессорами: Эльбрус-8С/Эльбрус-8СВ.



Однопроцессорная материнская плата Эльбрус-8С/8СВ



Двухпроцессорная материнская плата Эльбрус-8С/8СВ

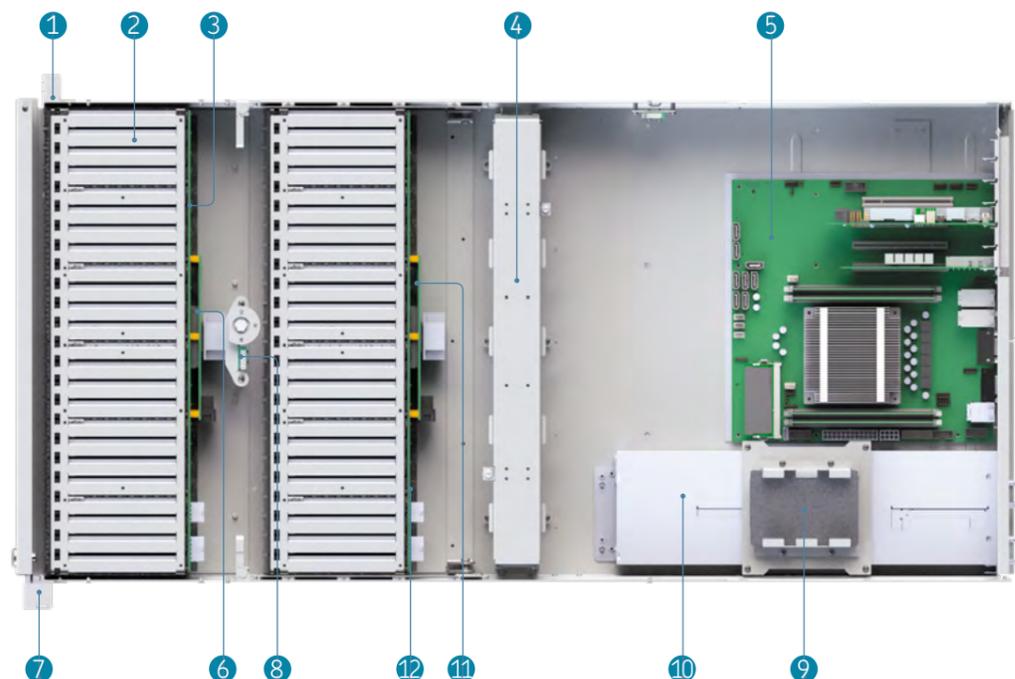
Процессоры и материнские платы содержатся в реестре радиоэлектронной продукции Минпромторга РФ (ПП РФ №878).

### Электропитание и запас мощности

- Сервер поставляется с блоком питания мощностью 1000 Вт по схеме 1+1.
- Использование мощного блока обеспечивает гарантированное питание при максимальной нагрузке: при установке 24 SSD и 24 SFF обычных дисков а также всех периферийных плат.
- Сервер комплектуется блоком питания 220В или 48В по желанию Заказчика.

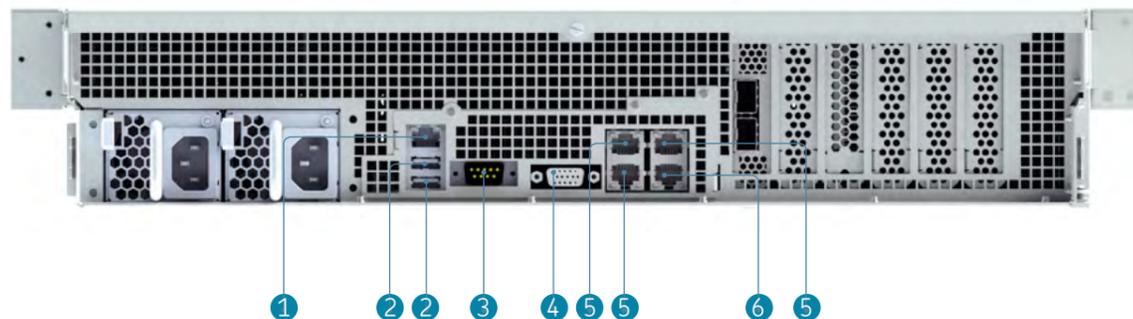
## Сервер в однопроцессорной конфигурации

### Внутреннее устройство



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Панель управления и индикации   | 8 Датчик вскрытия корпуса                             |
| 2 Дисковая 24xSFF кассета         | 9 Системный SSD-диск                                  |
| 3 24SFF SAS объединительная плата | 10 Блок питания                                       |
| 4 Блок вентиляторов               | 11 SAS 12G экспандер поворотной кассеты               |
| 5 Материнская плата               | 12 24SFF SAS объединительная плата поворотной кассеты |
| 6 SAS 12G экспандер               |   |
| 7 Блок датчика вскрытия           |   |

### Интегрированные интерфейсы для однопроцессорной конфигурации



- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1 Разъём RJ45 10/100 Мб/с | 4 Разъём VGA                   |
| 2 Разъёмы USB 2.0         | 5 Разъём RJ45 10/100/1000 Мб/с |
| 3 Разъём COM-порта        | 6 Разъём RJ45 10/100/1000 Мб/с |

## PCIe-платы расширения

### Совместимые карты расширения

Производитель, наименование	Тип
MegaRAID SAS 9361-8i/16i/24i	SAS RAID-контроллер
MegaRAID 9361-4i4e/8e/16i4e	
LSI SAS 9305-8i/16i/24i	SAS Host Bus Adapter (HBA)
LSI SAS 9305-8e/16e/4i4e	
Mellanox 1x10Gbe, 2x10Gbe	Сетевые адаптеры
Mellanox 1x40/56Gbe	
Mellanox 2x40Gbe	
Intel 4x1Gbe, 2x10Gbe	FibreChannel адаптеры
QLOGIC QLE2672-CK 16GB DUAL PORT FC HBA	
LPe32002 FC (32/16GFC) dual-port HBA	

### Расположение PCIe-слотов расширения

Для однопроцессорной конфигурации обязательно использование SAS HBA/RAID-контроллеров с 16i/24i линиями и бекплейнов с SAS-экспандером. При этом во второе PCIe 8x посадочное место может устанавливаться любая карта из списка совместимости.



- |  |   |
|--|---|
| 1 Ethernet 10/100 Base-T удалённого управления | 6 Карта расширения PCI-Express x 16 или PCI-Express x 8 |
| 2 Модули памяти DDR3/DDR4                      | 7 Карта расширения PCI-Express x 4                      |
| 3 VGA  | 8 Карта расширения PCI                                  |
| 4 Ethernet 10/100/1000 Base-T                  | 9 SATA 3.0  |
| 5 Карта расширения PCI-Express x 8             |   |

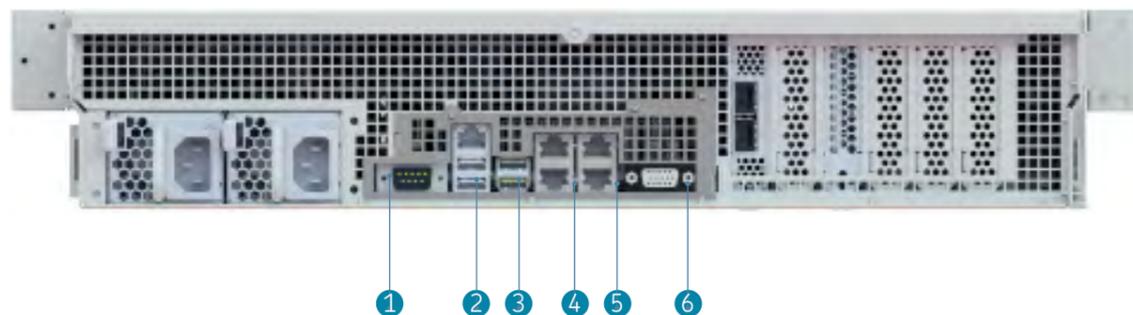
## Сервер в двухпроцессорной конфигурации

### Внутреннее устройство



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Панель управления и индикации   | 8 Системный SSD-диск                                  |
| 2 Дисковая 24xSFF кассета         | 9 Блок питания  |
| 3 24SFF SAS объединительная плата | 10 Блок датчика вскрытия                              |
| 4 SAS 12G экспандер               | 11 SAS 12G экспандер поворотной кассеты               |
| 5 Блок вентиляторов               | 12 24SFF SAS объединительная плата поворотной кассеты |
| 6 Материнская плата               |   |
| 7 Датчика вскрытия корпуса        |   |

### Интегрированные интерфейсы для двухпроцессорной конфигурации



- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1 Разъём COM-порта                                   | 4 Разъёмы 2x10/100/1000BASE-T |
| 2 Разъём 10/100/1000BASE-T порта управления 2xUSB2.0 | 5 Разъёмы 2x10/100/1000BASE-T |
| 3 Разъёмы 2xUSB2.0                                   | 6 Разъём VGA                  |

## PCIe-платы расширения

### Совместимые карты расширения:

Производитель, наименование	Тип
MegaRAID SAS 9361-8i/16i/24i	SAS RAID-контроллер
MegaRAID 9361-4i4e/8e/16i4e	
LSI SAS 9305-8i/16i/24i	SAS Host Bus Adapter (HBA)
LSI SAS 9305-8e/16e/4i4e	
Mellanox 1x10Gbe, 2x10Gbe	
Mellanox 1x40/56Gbe	Сетевые адаптеры
Mellanox 2x40Gbe	
Intel 4x1Gbe, 2x10Gbe	
QLOGIC QLE2672-CK 16GB DUAL PORT FC HBA	FibreChannel адаптеры
LPe32002 FC (32/16GFC) dual-port HBA	

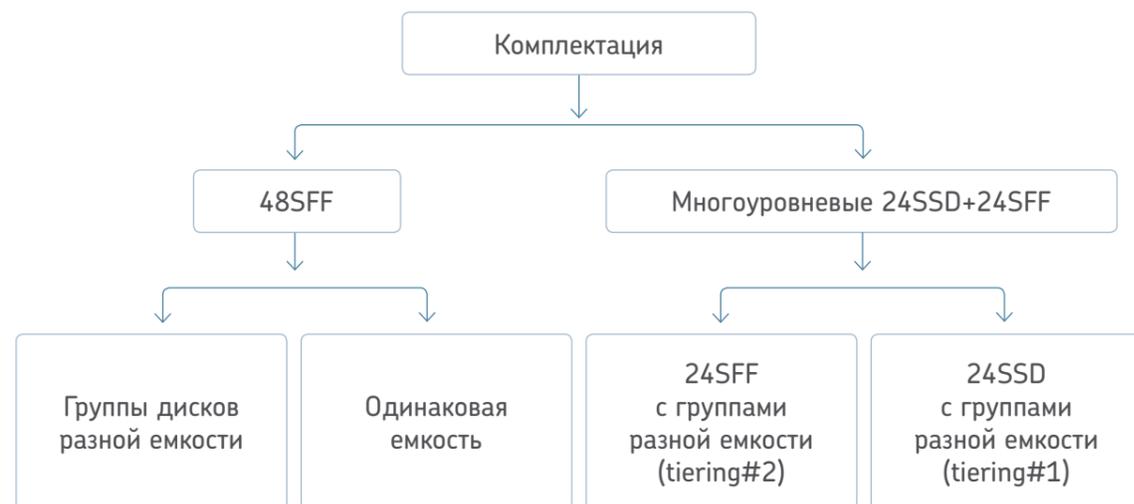
### Расположение PCIe-слотов расширения



- |  |   |
|--|---|
| 1 SATA (16 шт.)                              | 6 2xUSB 2.0                                     |
| 2 PCI-E (x8 + x4) слот для установки райзера | 7 2x10/100/1000BASE-T порт управления 2xUSB 2.0 |
| 3 PCI-E x16 слот (6 шт.)                     | 8 COM-порт                                      |
| 4 VGA  | 9 Модули памяти DDR3/DDR4 (8 шт.)               |
| 5 2x10/100/1000BASE-T (2 шт.)                |   |

## SAS бекплейны: разработано инженерами «НОРСИ-ТРАНС», произведено в России

### Варианты установки дисков в SFF кассеты:

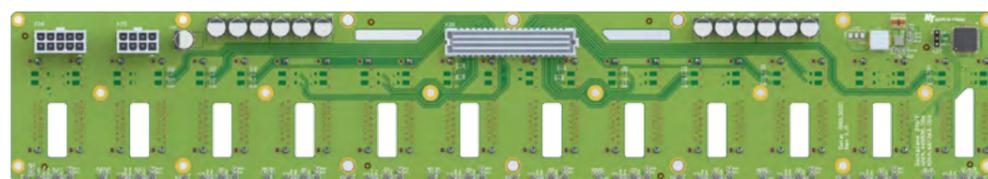


### Беклейн 24xSAS 12G с интегрированным модулем SAS-экспандера

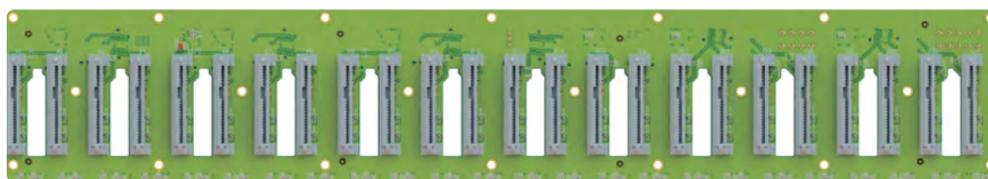
Беклейн состоит из:

- Платы пассивного 24SFF беклейна.
- Платы SAS-экспандера подключаемой через многоконтактный соединитель («этажерка»).

### Плата пассивного 24SFF дискового беклейна с подключаемым модулем SAS-экспандера



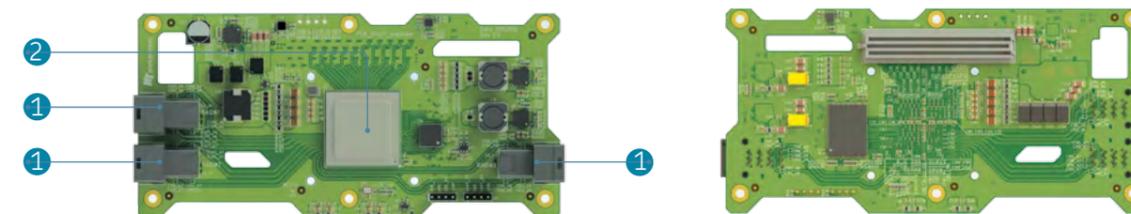
Вид со стороны подключения жестких дисков



Вид со стороны подключения к модулю SAS-экспандера

## SAS беклейны: разработано инженерами «НОРСИ-ТРАНС», произведено в России

### Плата SAS-экспандера

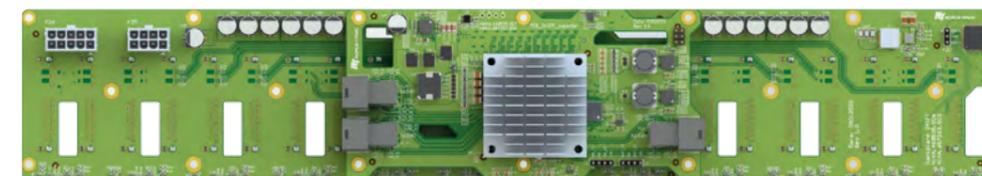


Модуль SAS-экспандера: вид сзади

Модуль SAS-экспандера: вид спереди

- 1 Входные mini SAS-HD подключения с HBA/RAID контроллера
- 2 Микросхема SAS 12G-экспандера с радиатором

### Беклейн с модулем SAS-экспандера в собранном виде



### Схема подключения дисковых бекплейнов



## RDMA/RoCE и FibreChannel-коммутация

Технология RDMA (удаленный прямой доступ к памяти) позволяет передавать данные между серверами напрямую из памяти одного приложения в память другого без участия центральных процессоров. RoCE (RDMA over Converged Ethernet) — это технология эффективной передачи данных с очень низкой задержкой в сетях Ethernet без потерь, позволяющая использовать уже установленные Ethernet-коммутаторы.

### Сервер Яхонт-УВМ Э48SFF поддерживает функции RDMA

- Разгрузка транспорта RDMA с нулевым копированием для низкой нагрузки на ЦП позволяет использовать сервер в качестве высокопроизводительного NAS хранилища.
- Инфраструктурой управления Ethernet можно пользоваться «как есть».
- Поддержка 10G/40G Ethernet адаптеров с функцией RDMA/RoCE.
- Предустановленная поддержка OFED-стека.

### FibreChannel коммутация

- Подключение внешних массивов через FC-коммутатор (сервер в роли «хоста»).
- Подключение через FC-коммутатор к внешним серверам (сервер в роли «target»).

**FibreChannel 8/16/32 GFC.**

### RDMA/RoCE: включение в стандартные 10G/40G сетевые коммутаторы.

### Подключение внешних iSCSI систем хранения данных

Сервер позволяет подключать и использовать уже существующие внешние системы хранения данных. Подключение может выполняться как при помощи стандартного iSCSI так и при помощи iSER варианта (iSCSI over RDMA), существенно повышая быстродействие.

### Поддержка технологии DPDK



## Удобство эксплуатации

### Операционные системы

ОС «Альт Линукс»



ОС «Astra Linux Special Edition» (релиз «Ленинград»)



Сертификация ФСБ России требованиям к средствам защиты информации ограниченного доступа, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, от несанкционированного доступа, класса АКЗ.

Сертификация по требованиям безопасности информации ФСТЭК России к операционным системам типа «А» 2-го класса защиты и требованиям безопасности информации ФСБ России к СЗИ, требованиям Министерства обороны Российской Федерации и может применяться в автоматизированных системах в защищенном исполнении

### Эффективное электропитание и охлаждение

N+1, вентиляторы с горячей заменой	5x80мм
1+1, блок питания с горячей заменой	1000 Вт

### Удобство обслуживания и эксплуатации

- Установка в типовые 19" шкафы (1000мм).
- Сервер может устанавливаться в типовые шкафы 1000мм глубиной, с учетом внешних кабельных сборок.
- Быстросъемные крепления компонентов, в т.ч. для системной платы, дискового бэкап-лейн, SAS-экспандера.
- Направляющая для укладки кабелей, кабельные застёжки на блоках питания

### Полноценный монтажный комплект и фирменная транспортная упаковка «НТ»

- Стандартные рельсы частичного выдвижения.
- Фирменная транспортная упаковка «НОРСИ-ТРАНС».

### Соответствие требованиям безопасности

- Приказ Мининформсвязи России №144 от 06.12.2007 (в ред. Приказа Минкомсвязи России от 23.04.2013г №93) «Об утверждении правил применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации».
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

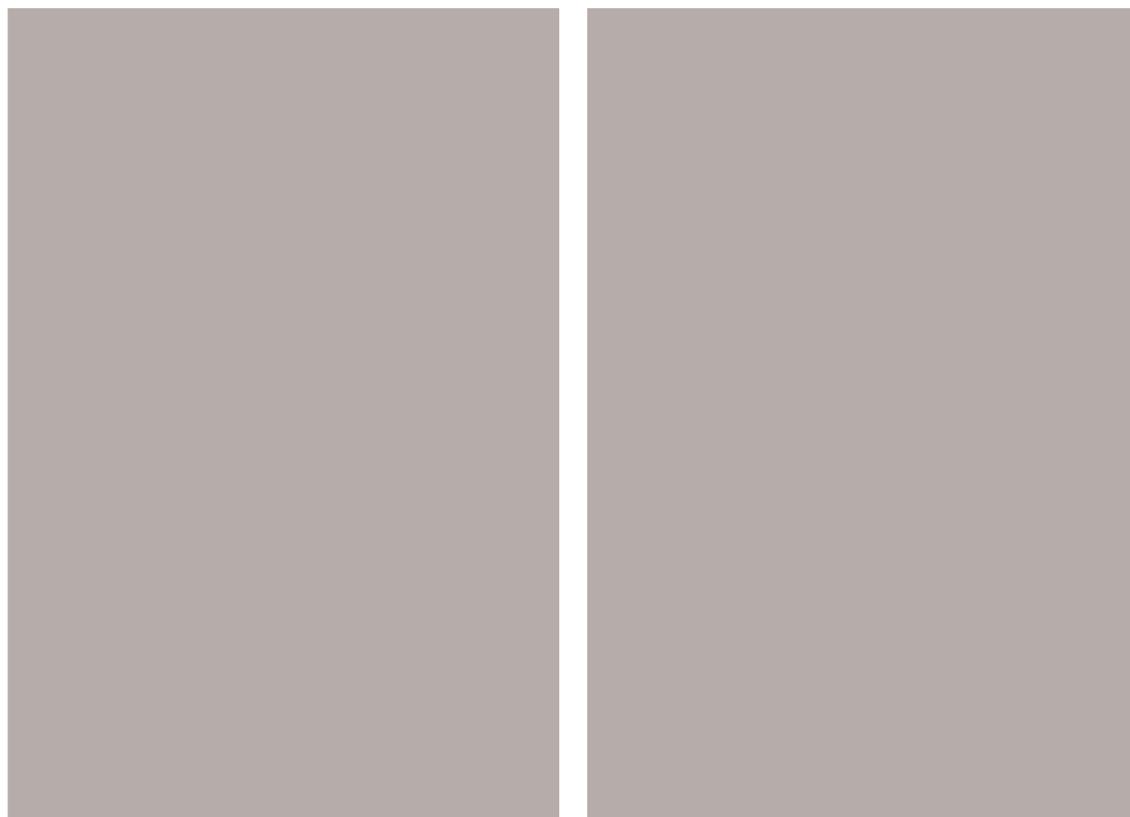
## Защита от несанкционированного доступа



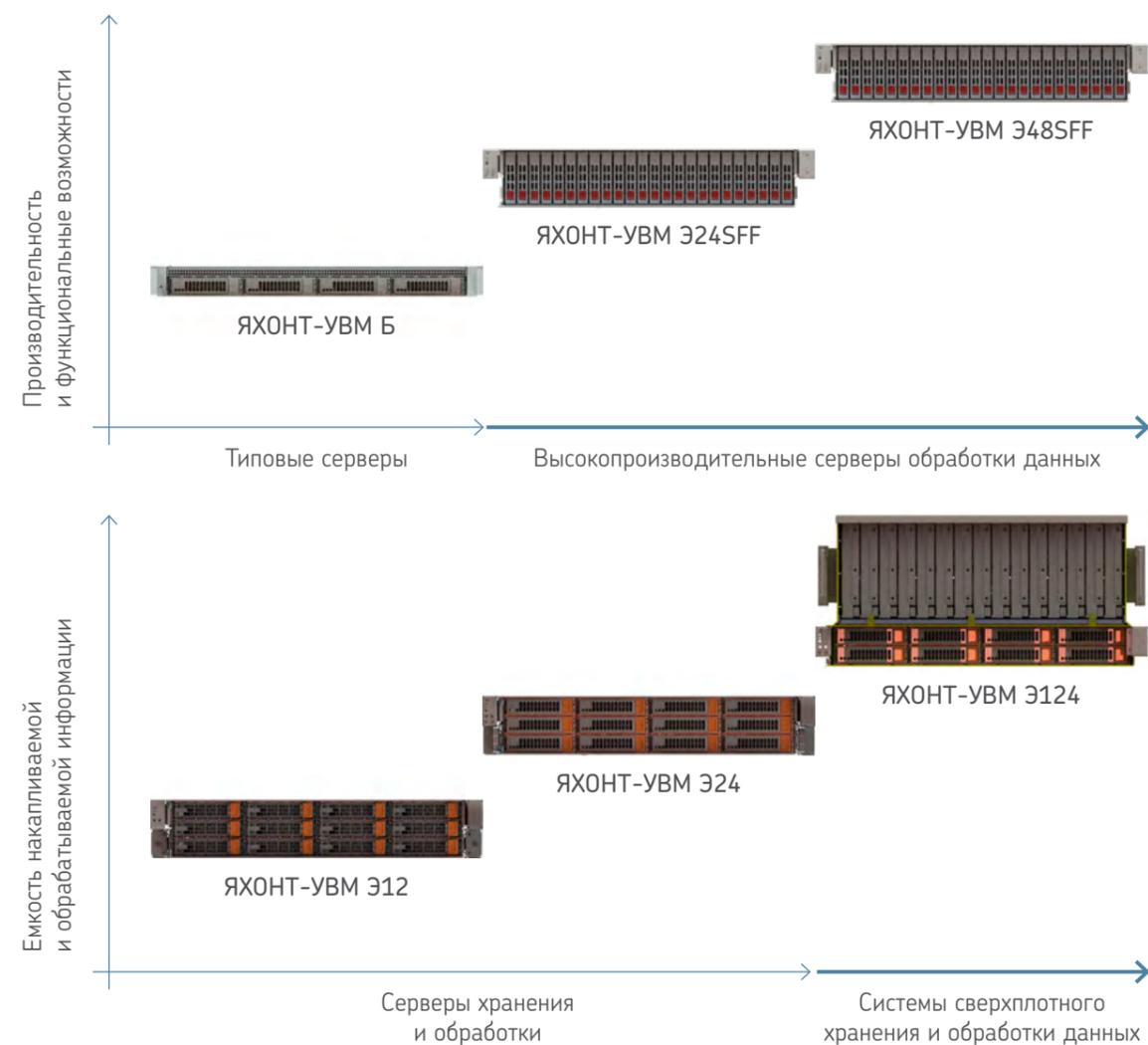
### В конструкцию корпуса включены по умолчанию

- Съемная защитная лицевая панель.
- Датчики вскрытия.
- Заглушка с тыльной стороны для исключения доступа к нестандартным портам.
- Запирающее устройство на лицевой панели и верхней крышке корпуса.
- Встроенное ПО обеспечивает контроль датчиков вскрытия, съема дисков и сигнализацию.

### Сертифицировано для применения в ЦОД



## Яхонт-УВМ: серверный модельный ряд



### 3 шага к сотрудничеству



#### Свяжитесь с нами

Получите консультацию по продукции и обсудите требования к серверной инфраструктуре, системам хранения данных, НРС-вычислительным платформам.



#### Запросите Демо

Получите доступ к удаленной демо системе или проведите тесты на своей площадке.



#### Переходите на «НОРСИ-ТРАНС»

Начните взаимовыгодное сотрудничество с крупнейшим разработчиком и производителем российской вычислительной техники и систем хранения данных.

# ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»

127015, Москва,

ул. Б. Новодмитровская, д. 12, стр. 15

+7 (495) 748-74-83

[www.norsi-trans.ru](http://www.norsi-trans.ru)

[info@norsi-trans.ru](mailto:info@norsi-trans.ru)