

Общество с ограниченной ответственностью «Промобит»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Промобит»

_____ М.А. Копосов
« ____ » _____ 2020 г.

Рабочая станция «BITBLAZE Oberon серии 10XX»

(наименование и индекс изделия)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРВЛ.466535.500 РЭ

(обозначение документа)

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 4 |
| 1.1 Описание и работа изделия | 4 |
| 1.2 Описание и работа составных частей изделия | 8 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 14 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения | 14 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию | 14 |
| 2.3 Использование изделия | 14 |
| 2.4 Действия в экстремальных ситуациях | 15 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 16 |
| 3.1 Техническое обслуживание РС | 16 |
| 3.2 Техническое обслуживание составных частей изделия | 18 |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ | 26 |
| 4.1 Общие указания | 26 |
| 4.2 Меры безопасности | 26 |
| 4.3 Меры предосторожности, связанные с электростатическими разрядами | 27 |
| 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 28 |

| | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|
| Перв. примен. | | | | | | |
| Справ. № | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | |
| Инв. № дубл. | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|--|-------------|-------------|---------------|---|---|----|
| | | | | | <i>ПРВЛ.466535.500 РЭ</i> | | | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | | | | | | |
| <i>Разраб.</i> | <i>Виткалов</i> | | | | Рабочая станция «BITBLAZE Oberon серии E10XX» РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | | | | | | |
| <i>Провер.</i> | <i>Якимов</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Н. Контр.</i> | <i>Фокин</i> | | | | | | | | | | |
| | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>Лит.</i></td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>Лист</i></td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><i>Листов</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> </table> | <i>Лит.</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> | 0 | 2 | 28 |
| <i>Лит.</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 28 | | | | | | | | | |
| | | | | | ООО «Промобит» | | | | | | |

| | |
|---------------|--|
| Перв. примен. | |
| Справ. № | |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на рабочую станцию «BITBLAZE Oberon серии E10XX» ПРВЛ.466535.500 (далее по тексту – РС), является основным руководящим документом по эксплуатации РС и содержит описание, работу, назначение, техническое обслуживание, ремонт, хранение и транспортирование РС.

Персонал, эксплуатирующий РС, должен быть аттестован на знание техники безопасности, изучить настоящее РЭ и пройти специальную подготовку по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | |
|--------------|--|

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ПРВЛ.466535.500 РЭ | |
| | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | Лист |

| | |
|---------------|--|
| Перв. примен. | |
| Справ. № | |

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 РС является вычислительной системой, разработанной для функционирования в среде операционной системы «Эльбрус», обеспечивающей многопользовательский, многозадачный режим вычислений в реальном времени.

1.1.1.2 Аппаратура РС имеет сетевое оборудование для обменов с другими вычислительными комплексами аналогичного типа, а также ряд интерфейсов последовательного типа.

1.1.1.3 РС предназначена для хранения, обработки и передачи массивов информации.

1.1.2 Технические характеристики (свойства)

1.1.2.1 РС соответствует требованиям ПРВЛ.466535.001 ТУ и комплекту конструкторской документации ПРВЛ.466535.500.

1.1.2.2 Общий вид РС представлен на рисунке 1.

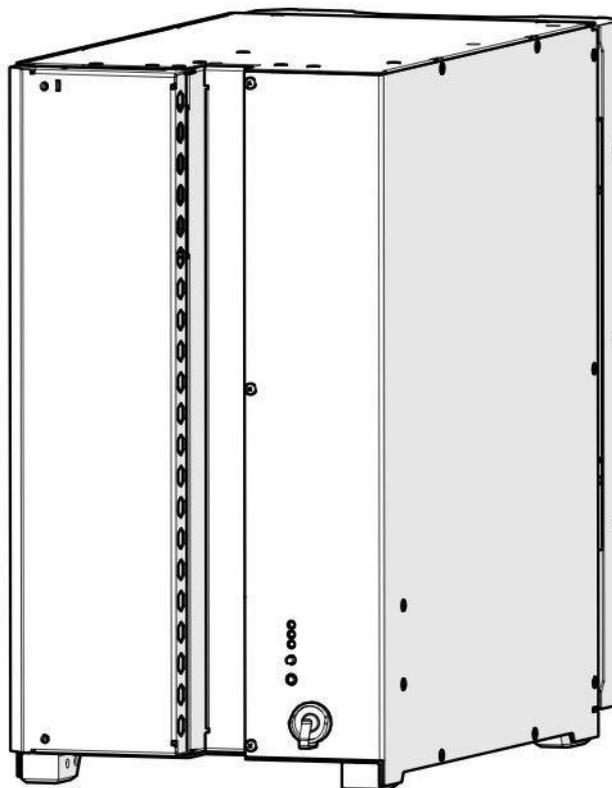


Рисунок 1 – Общий вид РС

| | |
|----------------|--|
| Изм. № подл. | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Инв. № дубл. | |
| Подпись и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ПРВЛ.466535.500 РЭ | Лист |
| | | | | | | 4 |

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.1.2.3 Параметры надежности РС:

– среднее время наработки на отказ – не менее 36000 часов. Отказом следует считать неисправность любого компонента РС, приводящая к невозможности выполнения основных технологических операций в реальном масштабе времени;

– среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 1 часа. Под временем восстановления понимаются все корректирующие действия, такие как: обнаружение отказа, его локализация, демонтаж, замена, восстановление, соответствующие функциональные проверки и перезапуск;

– средний срок службы – не менее 5 лет.

1.1.2.4 Основные параметры и характеристики РС соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики РС

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|--------------------|
| Напряжение питающей сети, В | 220±22 |
| Частота питающего напряжения, Гц | 50±1 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 500 |
| Количество посадочных мест под накопители 2,5", шт., не более | 4 |
| Количество процессоров, шт. | 1 |
| Количество ядер процессора, шт. | 4 |
| Частота процессора, МГц | 1300±10 |
| Габаритные размеры, мм: | |
| – длина (Д); | 405±5 |
| – ширина (Ш); | 196,4±3 |
| – высота (В), не менее. | 368,5 |
| Масса (без установленных жестких дисков), кг, не более | 15 |

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Состав РС приведен в паспорте на изделие.

1.1.3.2 Эксплуатационная документация (РЭ, паспорт) поставляется в одном экземпляре на русском языке.

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

ПРВЛ.4.66535.500 РЭ

Лист

5

| |
|---------------|
| Перв. примен. |
| Справ. № |

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Размещение составных частей РС, цепи электропитания и логические связи представлены на рисунке 2.

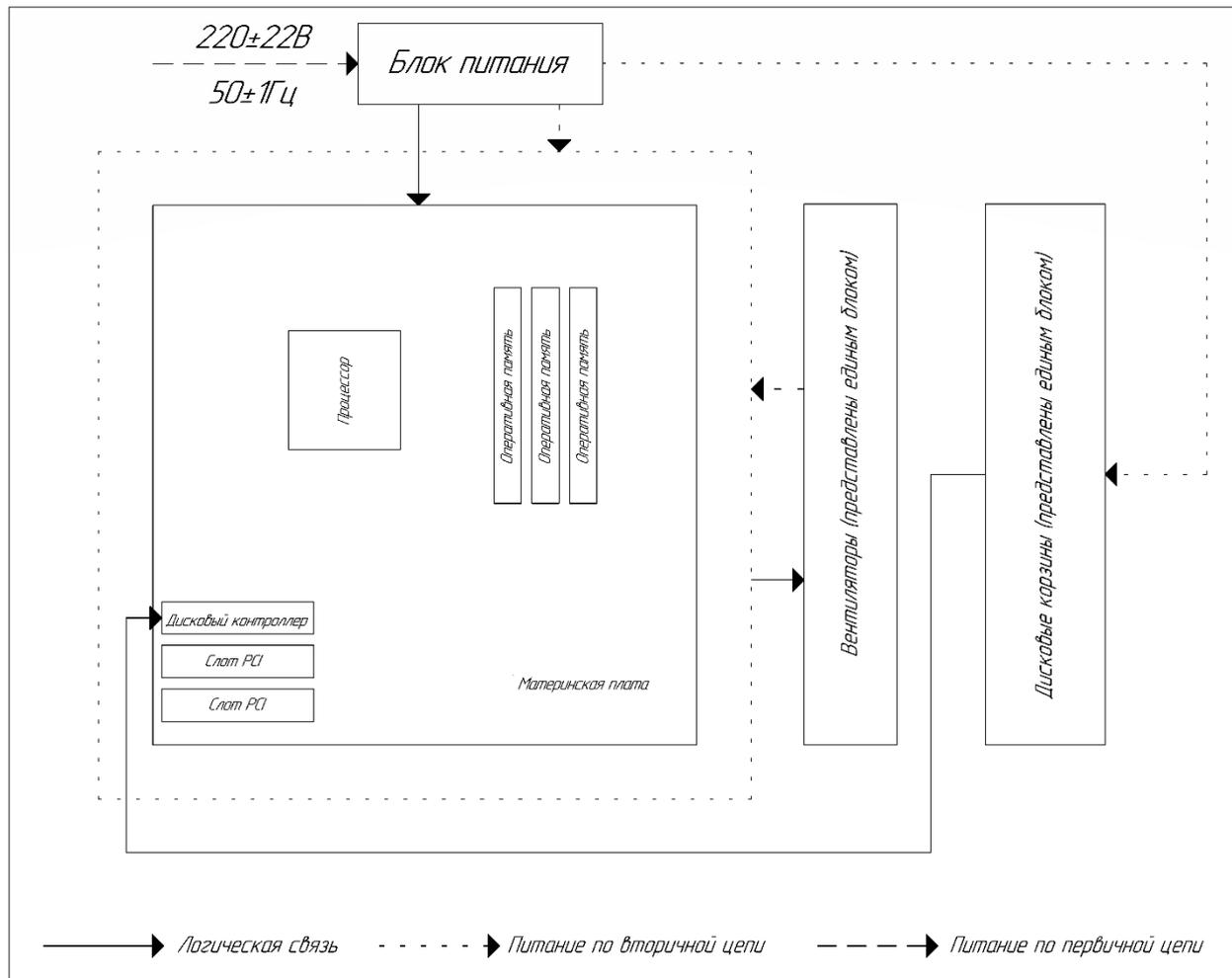


Рисунок 2 – Размещение составных частей РС, цепи электропитания и логические связи

1.1.4.2 Конструктивной основой РС является металлический корпус.

1.1.4.3 Электропитание осуществляется подключением РС к источнику питания кабелем сетевым СЕЕ 7/7 – ИЕС 320 С13.

1.1.4.4 Система охлаждения РС представлена вентиляторами.

1.1.4.5 Промежуточным преобразователем тока и напряжения между внешней сетью и внутренними компонентами является блок питания.

1.1.4.6 Все составные части установлены в предприятии-изготовителе и РС поставляется в собранном виде.

1.1.4.7 РС эксплуатируется в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха – от 10 до 35 °С;

| |
|----------------|
| Подпись и дата |
| Инв. № дубл. |
| Взам. инв. № |
| Подпись и дата |
| Инв. № подл. |

| | |
|---------------|--|
| Перв. примен. | |
| Справ. № | |

- относительная влажность окружающего воздуха – от 40 до 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 Маркировка РС произведена в соответствии с требованиями технических условий ПРВЛ.466535.006 ТУ.

1.1.5.2 На корпус РС наклеена этикетка, которая содержит:

- товарный знак и/или наименование организации;
- наименование РС;
- обозначение РС;
- серийный номер;
- штрих-код, в котором закодирован серийный номер.

1.1.5.3 Транспортная маркировка произведена в соответствии с комплектом конструкторской документации на упаковку.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка (транспортная тар) обеспечивает при пересылке и хранении защиту от механических и климатических воздействий.

1.1.6.2 Упаковывание РС произведено в картонную коробку с предварительным упаковыванием в полиэтиленовый мешок и укладыванием на пенопластовые ложементы.

1.1.6.3 Документация уложена в коробку с РС.

1.1.6.4 Коробка обклеена клейкой лентой, тем самым исключая самопроизвольное открытие.

1.1.6.5 На упаковку нанесены транспортные знаки: ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ПРВЛ.466535.500 РЭ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 7 |

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Блок питания

1.2.1.1 Блок питания – вторичный источник электропитания, предназначенный для снабжения узлов РС электроэнергией постоянного тока, путём преобразования сетевого напряжения до требуемых значений.

1.2.1.2 Характеристики блока питания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики блока питания

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Тип блока питания | Cooler Master MWE Bronze 500 |
| Входное напряжение, В | 100 – 240 |
| Частота входного напряжения, Гц | 50 – 60 |
| Выходное напряжение/ток, В/А | +5/20; +3,3/20; +12/41,6; -12/0,3; +5(SB)/3,0 |
| Мощность, Вт | 500 |
| Габаритные размеры, без учета выступающих креплений (длина×ширина×высота), мм | 86×150×140 |

1.2.1.3 Внешний вид блока питания представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид блока питания

Лист

ПРВЛ.466535.500 РЭ

8

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Перв. примен.

Справ. №

1.2.2 Вентилятор

1.2.2.1 Вентилятор предназначен для охлаждения и создания рабочих температурных условий РС.

1.2.2.2 Характеристики вентилятора приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики вентилятора

| Наименование параметра | Значение параметра |
|--|---------------------------|
| Тип вентилятора | Cooler Master NCR-12K1-GP |
| Напряжение питания, В | 12 |
| Рабочее напряжение, В | 10,8...13,2 |
| Номинальный ток, мА | 100 |
| Воздушный поток, м ³ /ч | 101,94 |
| Уровень шума, дБА | 19 |
| Скорость вращения, об./мин., (±10%) | 1200 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм | 120×120×25 |

1.2.2.3 Внешний вид вентилятора представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешний вид вентилятора

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

9

| | |
|---------------|--|
| Перв. примен. | |
| Справ. № | |

1.2.3 Материнская плата

1.2.3.1 Материнская плата – системная панель, предназначенная для функционирования в составе персональной вычислительной техники, информационных терминалов, унифицированных комплексов средств автоматизации. Относится к аппаратуре общего применения, работающей в режиме непрерывного, длительного применения.

1.2.3.2 Основные технические характеристики материнской платы представлены в таблице 4.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | ПРВЛ.466535.500 РЭ | Лист |
| | | | | | | 10 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

Таблица 4 – Характеристики материнской платы

| | |
|----------------------------|---|
| Наименование и обозначение | Материнская плата Эльбрус-801 ТВГИ.469555.318 |
| Набор микросхем | 1 процессор Эльбрус-8С (1891ВМ10Я — 8 ядер, до 1300 МГц) 1 южный мост контроллера периферийных интерфейсов-2 (1991ВГ2Я) |
| Оперативная память | 4 слота DIMM 184-pin DDR3-1600 registered ECC, до 64 Гбайт |
| Долговременная память | 1 слот mSATA 3.0 для SSD-накопителя 7 портов SATA 3.0 для HDD- и SSD-накопителей 1 слот CompactFlash для карты памяти |
| Видеосистема | интегрированного видеоконтроллера нет необходима дискретная видеокарта |
| Аудиосистема | 5.1-канальный звук через интегрированный контроллер 1 вход для микрофона, 1 линейный вход |
| Внешние интерфейсы | 3 порта сети Ethernet 1000Base-T (802.3ab, PTPv2) с разъёмами RJ-45 6 портов периферии USB 2.0 с разъёмами типа А 6 портов аудио с разъёмами «гнездо» 3,5 мм 1 порт консоли RS-232 с разъёмом DE-9 |
| Внутренние интерфейсы | 1 порт HD Audio с разъёмом 10-pin для передних гнезд 1 колодка FP с разъёмом 8-pin для индикаторов и кнопок на корпусе 1 колодка USB 2.0 с разъёмом 10-pin для 2 передних портов 2 колодки JTAG с разъёмами 10-pin для диагностики центрального процессора и контроллера периферийных интерфейсов 1 колодка GPIO с разъёмом 30-pin для прямого ввода-вывода |
| Слоты расширения | 2 слота PCI Express 2.0 формата x16, работают как 2×8 или 1×16 1 слот PCI Express 2.0 формата x4 1 слот PCI 2.0 формата 32 бита 3,3 вольта, частота 33/66 МГц |
| Наименование и обозначение | Материнская плата Эльбрус-802 ПРВЛ.469555.002 |
| Набор микросхем | 2 процессора Эльбрус-8С (1891ВМ10Я — 8 ядер, до 1300 МГц) 1 южный мост контроллера периферийных интерфейсов-2 (1991ВГ2Я) |
| Оперативная память | 8 слотов DIMM 184-pin DDR3-1600 registered ECC, до 128 Гбайт |
| Долговременная память | 16 портов SATA 3.0 для HDD- и SSD-накопителей |
| Видеосистема | интегрированный видеоконтроллер присутствует |
| Внешние интерфейсы | 4 порта сети Ethernet 1000Base-T (802.3ab, PTPv2) с разъёмами RJ-45 4 портов периферии USB 2.0 с разъёмами типа А 1 порт консоли RS-232 с разъёмом DE-9 |
| Внутренние интерфейсы | 1 колодка FP с разъёмом 8-pin для индикаторов и кнопок на корпусе 1 колодка USB 2.0 с разъёмом 10-pin для 2 передних портов 2 колодки JTAG с разъёмами 10-pin для диагностики центрального процессора и контроллера периферийных интерфейсов 1 колодка GPIO с разъёмом 30-pin для прямого ввода-вывода |
| Слоты расширения | 6 слотов PCI Express 2.0 формата x16, работают как 2×8 или 1×16 1 слот PCI 2.0 формата 32 бита 3,3 вольта, частота 33/66 МГц |

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

11

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.2.3.3 Общий вид материнской платы представлен на рисунке 5.

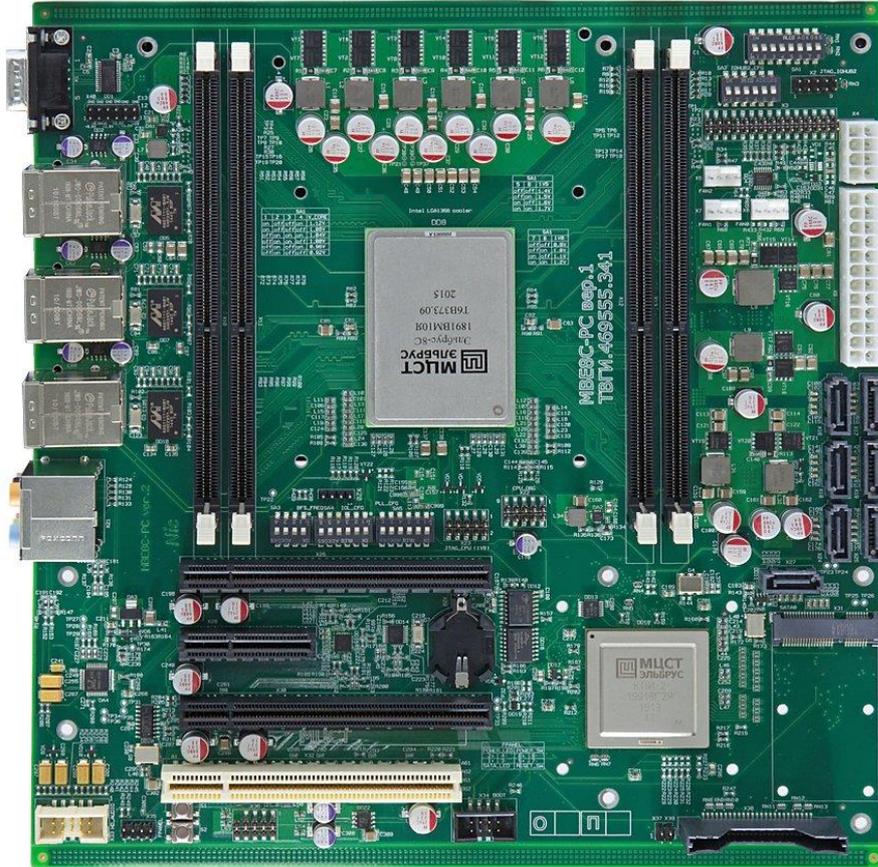


Рисунок 5– Общий вид материнской платы

1.2.4 Сетевая карта

1.2.4.1 Сетевая карта – это устройство, позволяющее PC взаимодействовать с другими устройствами сети.

1.2.4.2 Характеристики сетевой карты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристики сетевой карты

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Интерфейс | PCI-Express 8x |
| Порты | SFP+ |
| Поддерживаемые скорости: | 10/100/1000/10000 Мбит/с |

1.2.4.3 Наличие сетевой карты устанавливается в соответствии с договором поставки.

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

12

Перв. примен.

Справ. №

Изм. №

Взам. инв. №

Инд. № дубл.

Подпись и дата

Подпись и дата

Инд. № подл.

1.2.5 Дисковый контроллер

1.2.5.1 Дисковый контроллер – это специальное устройство, предназначенное для подключения накопителей к материнской плате. Он выполняет всю работу по обмену данными между материнской платой и накопителями.

1.2.5.2 Характеристики дискового контроллера представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристики дискового контроллера

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Количество внутренних портов | 16 |
| Интерфейс | PCI Express 3.0 x 8 |
| Пропускная способность интерфейса | 12 Гб/с |

1.2.5.3 Наличие дискового контроллера устанавливается в соответствии с договором поставки.

1.2.6 Краткие сведения об общем программном обеспечении

1.2.6.1 В РС устанавливается общее программное обеспечение по требованиям заказчика, например, Astra Linux или ПО «Эльбрус». По умолчанию ставится ALT Linux. Операционная система обеспечивает при необходимом уровне безопасности информации высокопроизводительный, многопользовательский и многозадачный режим работы, осуществляет сетевое взаимодействие с использованием стандартных сетевых протоколов. Операционная система поддерживает возможность работы устройств хранения и ввода/вывода информации, сетевых и специализированных устройств, графической системы;

1.2.6.2 Прикладное программное обеспечение устанавливается по требованиям заказчика.

| | | | | | | |
|----------------|--|------|----------|---------|------|---|
| Перв. примен. | <p>2 Использование по назначению</p> <p>2.1 Эксплуатационные ограничения</p> <p>2.1.1 Запрещается эксплуатация РС в условиях, отличных от указанных в п.1.1.4.7.</p> <p>2.1.2 Запрещается эксплуатация РС с характеристиками, отличными от указанных в таблице 1.</p> <p>2.2 Подготовка изделия к использованию</p> <p>2.2.1 Проверить комплектность РС согласно паспорта.</p> <p>2.2.2 Монтаж связей РС производится в соответствии со схемой электрических соединений ПРВЛ.466535.500 Э4, а также в соответствии с маркировкой на передних панелях устройств и на соединителях жгутов (кабелей).</p> <p>2.3 Использование изделия</p> <p>2.3.1 РС предназначена для использования в стационарных системах управления и обработки информации.</p> <p>2.3.2 Включение РС производится в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Подать первичное электропитание. 2) Включить РС, нажав кнопку включения, и дождаться загрузки операционной системы. 3) После успешной загрузки операционной системы с помощью клавиатуры ввести имя пользователя и пароль. 4) Выполнить начальную настройку РС: 5) По окончании настроек перезагрузить РС. <p>2.3.3 Выключение РС производится в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Завершить все рабочие программы и приложения. 2) Завершить работу операционной системы. 3) Выключить РС, нажать и удерживать кнопку включения от 5 сек. 4) Снять первичное электропитание с РС. | | | | | |
| | Справ. № | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | | |
| | Инд. № дубл. | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | |
| | Подпись и дата | | | | | |
| Инд. № подл. | | | | | | |
| | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | <p style="text-align: center;">ПРВЛ.466535.500 РЭ</p> |
| | | | | | 14 | |

2.4 Действия в экстремальных ситуациях

2.4.1 При возникновении экстремальных ситуаций (пожар в помещении, отказы систем изделия, способные привести к возникновению опасных аварийных ситуаций, попадание в аварийные условия эксплуатации или экстренная эвакуация обслуживающего персонала) необходимо:

- отключить электропитание РС с помощью общего выключателя электропитания в помещении;
- при пожаре обслуживающему персоналу покинуть помещение.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| | | | | |

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

15

| | | | | | |
|--------------------|--|------|----------|---------|------|
| Перв. примен. | <p>3 Техническое обслуживание</p> <p>3.1 Техническое обслуживание РС</p> <p>3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для обеспечения работоспособности РС и его показателей надежности в пределах, указанных в настоящем РЭ; – для выявления элементов, подозреваемых в ненадежной работе и заблаговременной их замене; – для проверки тех элементов, работа которых во время функционирования не контролируется. <p>3.1.1.1 ТО подразделяется на плановое и внеплановое и должно проводиться по графику.</p> <p>3.1.1.2 Плановое ТО подразделяется на полугодовое ТО-1 и годовое ТО-2 с рекомендованной продолжительностью 120 и 180 минут соответственно.</p> <p>3.1.1.3 Внеплановое ТО проводится с целью выявления элементов, подозреваемых в ненадежной работе в следующих случаях, если наблюдаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сбои в нормальных условиях; – отказы или повышенная частота сбоев на границах диапазона рабочих температур. <p>3.1.1.4 Все неисправности, выявленные в ходе ТО, должны быть устранены в процессе данного ТО.</p> <p>3.1.1.5 Факт производства работ по ТО, даты проведения и основные результаты удостоверяются соответствующими записями в паспорте.</p> <p>3.1.1.6 Обслуживание осуществляется персоналом, прошедшим специальную подготовку в части проведения регламентных работ.</p> <p>3.1.2 Меры безопасности</p> <p>3.1.2.1 Все работы с изделием по ТО, кроме проверки функционирования, необходимо проводить при отключенном питании РС от сети.</p> <p>3.1.2.2 При проведении ТО необходимо соблюдение следующих мер предосторожности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при очистке поверхности устройств от пыли и грязи не допускать затекания жидкости внутрь устройства; – при промывке контактов соединителей избегать попадания спирта на поверхности, покрытые лаком; | | | | |
| | Справ. № | | | | |
| Подпись и дата | | | | | |
| | Инв. № дубл. | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | |
| | Подпись и дата | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | |
| | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| ПРВЛ.466535.500 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | 16 |

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

– при любой работе с модулями и ячейками необходимо надевать антистатический заземляющий браслет.

3.1.3 Порядок ТО

3.1.3.1 Для проведения ТО разрешается выводить РС только из исправного состояния.

3.1.3.2 Работы по ТО проводить согласно указаниям по мерам безопасности и мерам предосторожности, изложенным в данном РЭ.

3.1.3.3 При проведении ТО большей периодичности в них включаются все виды ТО меньшей периодичности.

3.1.3.4 Удаление пыли и грязи с поверхности устройства и внутренних составных частей РС проводить хлопчатобумажной тканью и при помощи пылесоса, не касаясь соплом пылесоса проводов и элементов устройства.

3.1.3.5 Очистка поверхности устройств от пыли и грязи осуществляется мягкой ветошью, смоченной в случае сильного загрязнения спиртом этиловым техническим ректифицированным.

3.1.3.6 Контакты соединителей, в случае необходимости (коррозия, потемнение), промывать спиртом этиловым техническим ректифицированным.

3.1.3.7 Очистка экрана монитора проводится антистатическим аэрозолем, исключая попадание аэрозоля на корпус. Наличие монитора устанавливается в соответствии с договором о поставке.

3.1.3.8 Перечень работ, проводимых при различных видах ТО, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень работ, проводимых при ТО

| Наименование работы | Вид ТО | | Примечание |
|---|--------|------|--|
| | ТО-1 | ТО-2 | |
| 1 Внешний осмотр | + | + | Визуально проверить отсутствие пыли на корпусах устройств. При наличии пыли удалить ее бязью. |
| 2 Проверка состояния кабелей и соединителей | + | + | Проверить отсутствие повреждений кабелей и надежность сочленения кабельных соединителей и заземлений. Соединители кабелей должны быть надежно присоединены к соединителям устройств. При необходимости, подтянуть крепление кабельных соединителей и заземлений. |
| 3 Удаление пыли и грязи с поверхности устройств | + | + | Протереть поверхность корпуса бязью, смоченной в случае сильного загрязнения спиртом. |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.2.2 Замена PCI-е устройств

3.2.2.1 Для извлечения PCI-е устройств необходимо выполнить следующие действия:

- выключить PC в соответствии с п. 2.3.4 настоящего РЭ;
- отключить питающее напряжение 220 В;
- отсоединить все интерфейсные кабели и кабель питания;
- извлечь PC и положить на стол, предназначенный для работ с электрооборудованиями;
- открутить винты боковой крышки и снять крышку в направлении стрелки, как показано на рисунке 6;

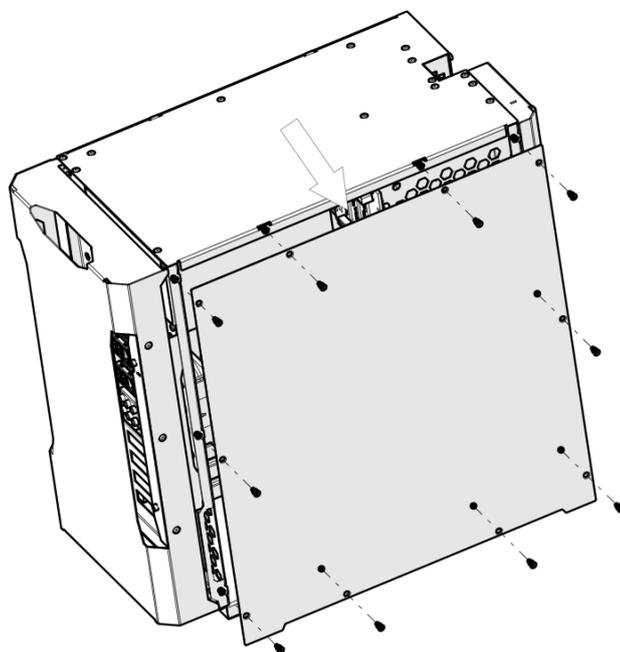
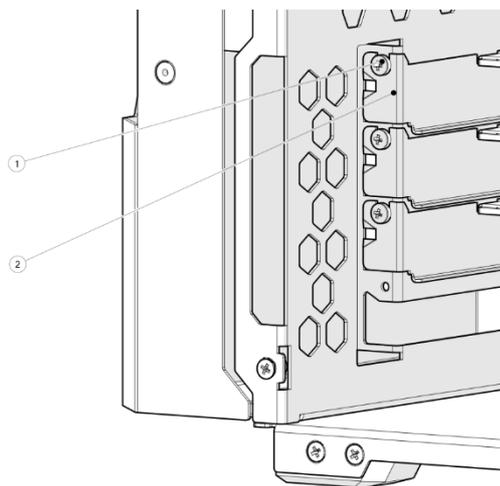


Рисунок 6 – Откручивание винтов и снятие крышки

- надеть антистатический браслет;
- определить место расположения устройства;
- открутить крестовой отверткой крепежный винт поз.1 (рисунок 7) панели устройства поз.2 из направляющей корпуса;

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |



1 – крепежный винт; 2 – панель PCI-е устройств

Рисунок 7 – Открепление PCI-е устройств

– взять устройство за верхние края текстолита и, покачивая вдоль линии слота, выдвинуть его вверх из слота с последующим извлечением из корпуса;

– положить извлеченное устройство на антистатическую поверхность или в антистатическую упаковку.

3.2.2.2 Для установки PCI-е устройств в РС необходимо выполнить следующие действия:

– надеть антистатический браслет;

– вынуть необходимое устройство из антистатической упаковки, держа его за края;

– найти необходимый слот для установки устройства;

– совместить паз на нижней стороне платы устройства с выступом на слоте системной панели. Осторожно надавливая сверху на устройство, покачать плату в слоте из стороны в сторону, чтобы устройство встало на свое место;

– убедиться, что устройство плотно вставлено в слот и панель находится в соответствующей прорези корпуса. Не прикладывайте чрезмерного усилия при установке устройств. Если устройство не устанавливается, аккуратно снимите его и попробуйте еще раз;

– закрутить крепежный винт, которым устройство крепится к направляющей корпуса;

– установить боковую крышку корпуса и закрепить её крепежными винтами;

– присоединить все интерфейсные кабели и кабель питания к соединителям корпуса;

– установить РС на рабочее место;

– включить питающее напряжение 220 В;

– включить РС в соответствии с п. 2.3.3 настоящего РЭ.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.2.3 Замена материнской платы

3.2.3.1 Внешний вид модуля материнской платы при извлечении и при установке в РС представлен на рисунке 8.

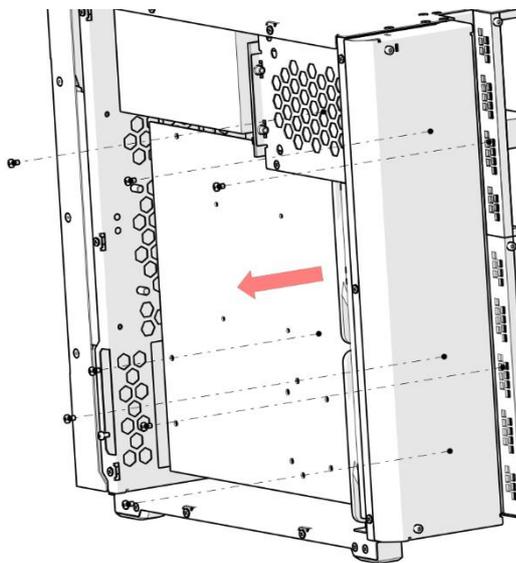


Рисунок 8 – Извлечение модуля материнской платы

3.2.3.2 Для извлечения модуля необходимо выполнить следующие действия:

- выключить РС в соответствии с п. 2.3.4 настоящего РЭ;
- отключить питающее напряжение 220 В;
- отсоединить все интерфейсные кабели и кабель питания;
- положить РС на стол, предназначенный для работ с электрооборудованиями;
- открутить винты боковой крышки и снять крышку, как показано на рисунке 3;
- надеть антистатический браслет;
- извлечь все PCI-е устройства (п. 3.2.2.1);
- отсоединить от модуля, установленного в РС, все интерфейсные жгуты;
- используя соответствующую отвертку, отсоединить винты, которые крепят модуль к корпусу, в направлении стрелок;
- вынуть модуль из корпуса в направлении стрелки.

3.2.3.3 Для установки модуля материнской платы необходимо выполнить следующие действия:

- освободить посадочное место модуля от жгутов и посторонних предметов;
- надеть антистатический браслет;
- установить модуль на резьбовые стойки;
- используя соответствующую отвертку, присоединить винты, которые крепят модуль на резьбовые стойки;
- установить PCI-е устройства в корпус (п. 3.2.2.2);

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- присоединить к модулю все интерфейсные жгуты;
- установить боковую крышку корпуса и закрепить винтами;
- установить РС на рабочее место;
- подсоединить все интерфейсные кабели и кабель питания к РС;
- включить РС в соответствии с п. 2.3.3 настоящего РЭ.

3.2.4 Замена модуля памяти

3.2.4.1 Для извлечения модуля памяти из модуля материнской платы необходимо выполнить следующие действия:

- выключить РС в соответствии с п. 2.3.4 настоящего РЭ;
- отключить питающее напряжение 220 В;
- отсоединить все интерфейсные кабели и кабель питания;
- положить РС на стол, предназначенный для работ с электрооборудованиями;
- открутить винты боковой крышки и снять крышку, как показано на рисунке б;
- надеть антистатический браслет;
- раздвинуть фиксаторы с обеих сторон слота наружу, чтобы освободить модуль памяти (рисунок 9);

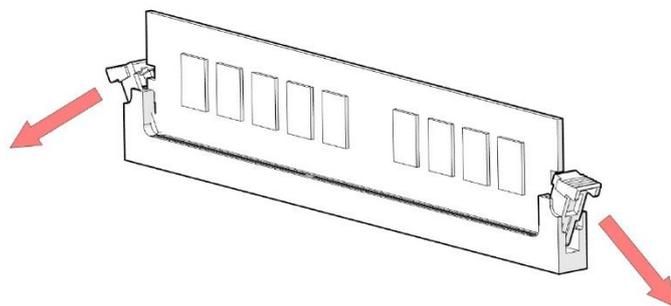


Рисунок 9 – Раздвижение фиксаторов слота

- захватить модуль памяти за оба конца, потянуть его вверх и удалить из слота, как показано на рисунке 10;

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

22

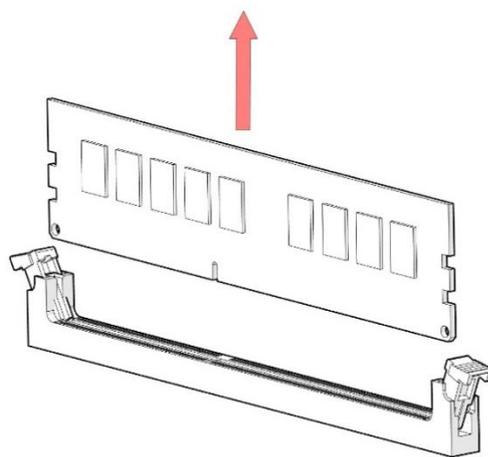


Рисунок 10 – Извлечение модуля памяти

– положить извлеченный модуль памяти на антистатическую поверхность или в антистатическую упаковку.

3.2.4.2 Для установки модуля памяти, взамен ранее вынутого, необходимо:

- надеть антистатический браслет;
- найти необходимый слот для нового модуля;
- вынуть новый модуль памяти из антистатической упаковки, держа его за края;
- совместить паз на нижней стороне модуля памяти с выступом на слоте и вставлять в направлении стрелки, как показано на рисунке 11;

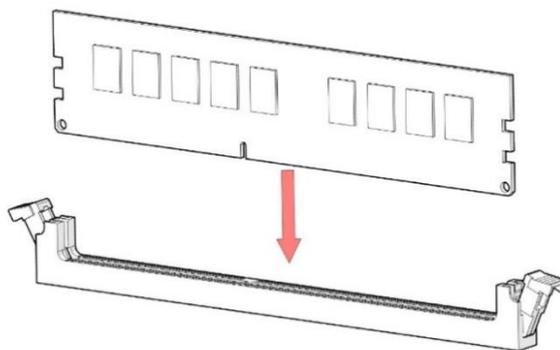


Рисунок 11 – Совмещение модуля памяти со слотом

– вставить модуль памяти в слот до щелчка, не прилагая слишком больших усилий. Если модуль вставлен правильно, то фиксаторы попадают в вырезы по бокам модуля (рисунок 12);

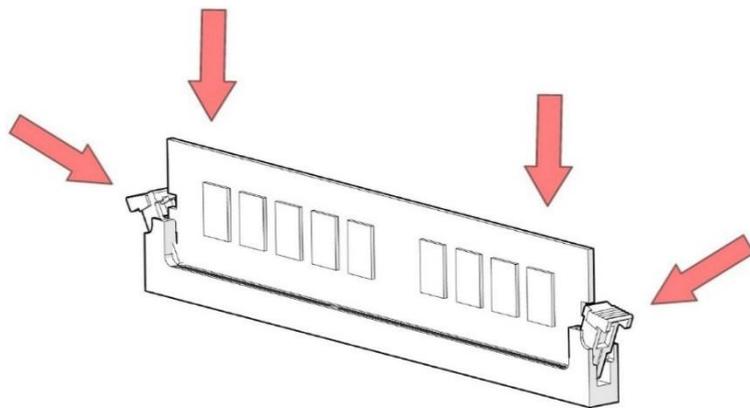


Рисунок 12 – Установка модуля памяти в слот

- подсоединить жгуты, отсоединенные при извлечении, к модулю материнской платы;
- установить боковую крышку;
- закрепить крышку винтами;
- установить РС на рабочее место;
- подсоединить все интерфейсные кабели и кабели питания к РС.

3.2.5 Извлечение или замена дисков хранения данных

3.2.5.1 Для извлечения дисков с данными из дисковой корзины необходимо выполнить следующие действия:

- надеть антистатический браслет;
- открутить винты задней крышки и открыть заднюю крышку по направлению стрелки как показано на рисунке 13;

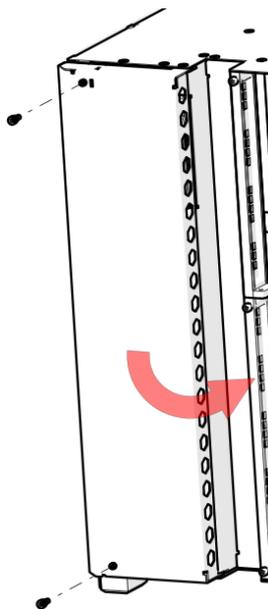


Рисунок 13 – Открытие задней крышки

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- визуально идентифицировать дисковую корзину и необходимый для извлечения диск;
- нажать на механический блок, чтобы пластиковая крышка открылась наружу и извлечь салазки с накопителем данных в направлении стрелки, как показано на рисунке 14;

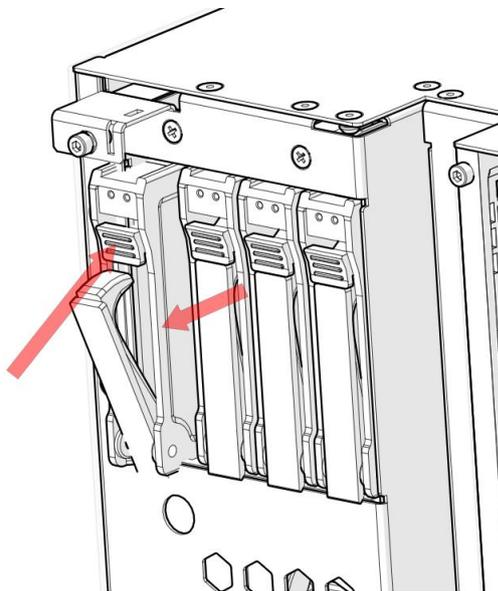


Рисунок 14 – Извлечение салазок с диском.

- для извлечения диска из салазок необходимо открутить винты, которыми диск прикреплен к салазкам;
- при необходимости, установить другой диск взамен извлекаемого и закрепить винтами;
- установить салазки (с диском или без) обратно в дисковую корзину.

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |

ПРВЛ.466535.500 РЭ

Лист

25

| | | | | | |
|--|---|----------|---------|------|------|
| Перв. примен. | 4 Текущий ремонт | | | | |
| | 4.1 Общие указания | | | | |
| Справ. № | 4.1.1 Ремонт РС на месте эксплуатации сводится к диагностике отказов и замене неисправных составных частей РС на соответствующие исправные составные части. | | | | |
| | 4.1.2 При возникновении неисправности в РС оператор определяет элементы замены, необходимые для устранения неисправности. Для устранения неисправности используются исправные элементы замены. | | | | |
| 4.1.3 Восстановление неисправных ячеек, модулей и устройств, производится на централизованной ремонтной базе или на предприятии-изготовителе. | | | | | |
| 4.1.4 Ремонт высокочастотных и низкочастотных кабелей, элементов индикации, электропитания и конструкции РС допускается производить на месте эксплуатации обслуживающим персоналом, при условии обеспечения времени восстановления РС, указанного в п.1.1.2.3. | | | | | |
| 4.2 Меры безопасности | | | | | |
| Подпись и дата | 4.2.1 РС и его составные части являются относительно легкоразъемным оборудованием, они не требуют никакого специального монтажного оборудования, кроме обычной отвертки с набором съемных головок (или набора отверток) и запястного антистатического браслета. | | | | |
| | 4.2.2 Для снятия или установки какого-либо модуля необходимо использовать следующий инструмент и приспособления: | | | | |
| Инв. № дубл. | <ul style="list-style-type: none"> – набор отверток; – антистатический браслет; – антистатическую упаковку (поверхность). | | | | |
| Взам. инв. № | 4.2.3 Перед выполнением каких-либо ремонтных работ необходимо надеть антистатический браслет на запястье и соединить его с металлическими поверхностями источника электропитания или шасси устройства, с которым выполняются работы. | | | | |
| Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | Лист |
| | ПРВЛ.466535.500 РЭ | | | | 26 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | |

| | | | | | |
|----------------|---|----------|---------|------|--------------------|
| Перв. примен. | 5 Транспортирование и хранение | | | | |
| | <p>5.1 РС можно транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя на любое расстояние автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в обогреваемых герметизированных отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов). Транспортирование осуществлять в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.</p> <p>5.2 РС хранить в упаковке в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.</p> <p>5.3 Климатические условия транспортирования РС в таре должны быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С; – относительная влажность воздуха до 98 % при 25 °С; – атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.). <p>5.4 В помещениях и транспортных средствах, где хранится и перевозится РС, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.</p> <p>5.5 Срок хранения РС – 5 лет.</p> | | | | |
| Справ. № | | | | | |
| | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. № дубл. | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | |
| | | | | | |
| Подпись и дата | | | | | |
| | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ПРВЛ.466535.500 РЭ |
| | | | | | |
| | | | | | Лист |
| | | | | | 28 |