ОКПД 2 26.20.14

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА 2Э16-SC

Руководство по эксплуатации

ТВГИ.469549.008РЭ

Литера «О»

Настоящее РЭ является основным руководящим документом по эксплуатации вычислительной платформы 2Э16-SC ТВГИ.469549.008 (далее по тексту - ВП) и предназначено для обслуживающего персонала в местах эксплуатации.

РЭ состоит из семи разделов.

Раздел 1 содержит описание ВП, сведения о работе ВП и составных частей ВП.

Раздел 2 содержит сведения об использовании ВП по назначению.

Раздел 3 содержит сведения о техническом обслуживании ВП и составных частей ВП.

Раздел 4 содержит сведения о текущем ремонте ВП.

Раздел 5 содержит сведения о хранении ВП.

Раздел 6 содержит сведения о транспортировании ВП.

Раздел 7 содержит сведения об утилизации ВП.

Содержание

1 Описание и работа 6
1.1 Описание и работа вычислительной платформы 6
1.1.1 Назначение вычислительной платформы 6
1.1.2 Основные технические характеристики вычислительной платформы 6
1.1.3 Состав вычислительной платформы 7
1.1.4 Условия эксплуатации вычислительной платформы 9
1.1.5 Устройство и работа вычислительной платформы 10
1.1.6 Система электропитания вычислительной платформы 11
1.1.7 Система охлаждения вычислительной платформы 13
1.1.8 Средства индикации вычислительной платформы 13
1.1.9 Конструкция вычислительной платформы 14
1.1.10 Маркировка вычислительной платформы 14
1.1.11 Упаковка вычислительной платформы 15
1.2 Описание и работа составных частей вычислительной платформы 15
1.2.1 Панель 2Э16С-SPRC 15
2 Использование по назначению 16
2.1 Эксплуатационные ограничения 16
2.2 Подготовка вычислительной платформы к использованию 16
2.3 Использование вычислительной платформы 16
2.4 Действия в экстремальных условиях 19
3 Техническое обслуживание 20
3.1 Техническое обслуживание вычислительной платформы 20
3.1.1 Общие указания 20
3.1.2 Меры безопасности 21
3.1.3 Порядок технического обслуживания 21
3.2 Техническое обслуживание составных частей вычислительной платформы 23
3.2.1 Демонтаж и монтаж вычислительной платформы 23
3.2.2 Демонтаж и монтаж крышки корпуса 23
3.2.3 Демонтаж и монтаж блока питания 24
4 Текущий ремонт 26
4.1 Общие указания 26
4.2 Меры безопасности 26

5 Хранение 27
6 Транспортирование 28
7 Утилизация 29

Листов 31

Обозначения и сокращения

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

ВП — вычислительная платформа

КПД — коэффициент полезного действия

ПИУ — панель индикации и управления

РЭ — руководство по эксплуатации

ТО — техническое обслуживание

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа вычислительной платформы

1.1.1 Назначение вычислительной платформы

1.1.1.1 ВП предназначена для использования в гиперконвергентных системах с возможностью установки акселераторов вычислений и системах хранения данных с применением высокоскоростных контроллеров ввода-вывода.

1.1.2 Основные технические характеристики вычислительной платформы

1.1.2.1 Основные технические данные ВП приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные ВП

Наименование параметра	Значение
Форм-фактор	проприетарный
Наименование модели микропроцессора	1891ВМ038 («Эльбрус-16С»)
Количество микросхем интегральных 1891ВМ038, шт.	2
Количество процессорных ядер в 1891ВМ038, шт.	16
Рабочая частота микропроцессора, МГц	2000 ± 50
Напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Частота питающего напряжения, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1300
Суммарное сопротивление цепи заземления, Ом, не более	0,2
Габаритные размеры, мм	482,6×768,0×88,0
Масса, кг	20
Система охлаждения	Встроенная, воздушного типа
Каналы ввода/вывода, шт.: – 10Gb Ethernet – Gb Ethernet – Fast Ethernet BMC – USB 3.0 – RS-232 – VGA	 2 2 1 3 1 1

1.1.3 Состав вычислительной платформы

1.1.3.1 Состав ВП приведен в таблице 2.

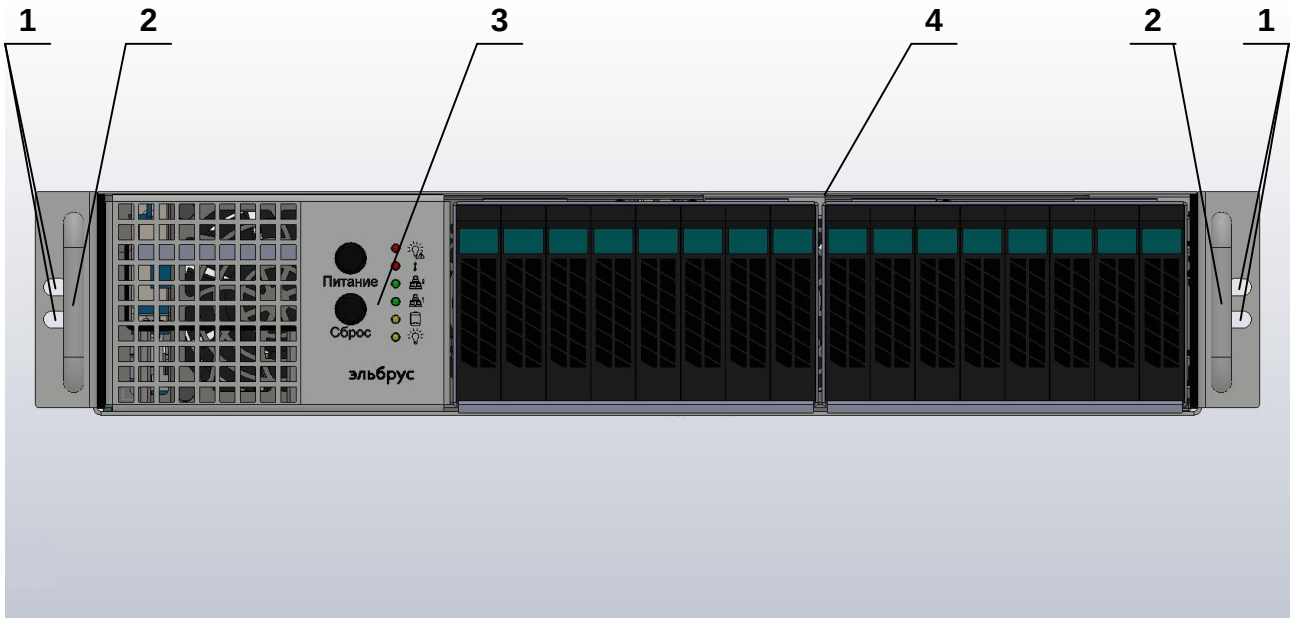
Таблица 2 – Состав ВП

Наименование	Обозначение	Количе-ство
Корпус 2U-SPRC	ТВГИ.301179.004	1
Панель 2Э16С-SPRC	ТВГИ.469555.424	1
Райзер SPRC	ТВГИ.469555.496	2
Жгут	ТВГИ.685621.218	1
Блок питания, резервируемый AXX1300TCRPS (Фирма Intel) [1)]		2
Радиатор для процессора пассивный 2U, Socket SP3 p.n. SNK-P0063P (Фирма Supermicro)		2
Упаковка [2)]	ТВГИ.305636.007	1

[1)] Допускается замена на блоки питания аналогичного конструктива с мощностью не менее 1300 Вт.

[2)] В случае отдельной поставки ВП.

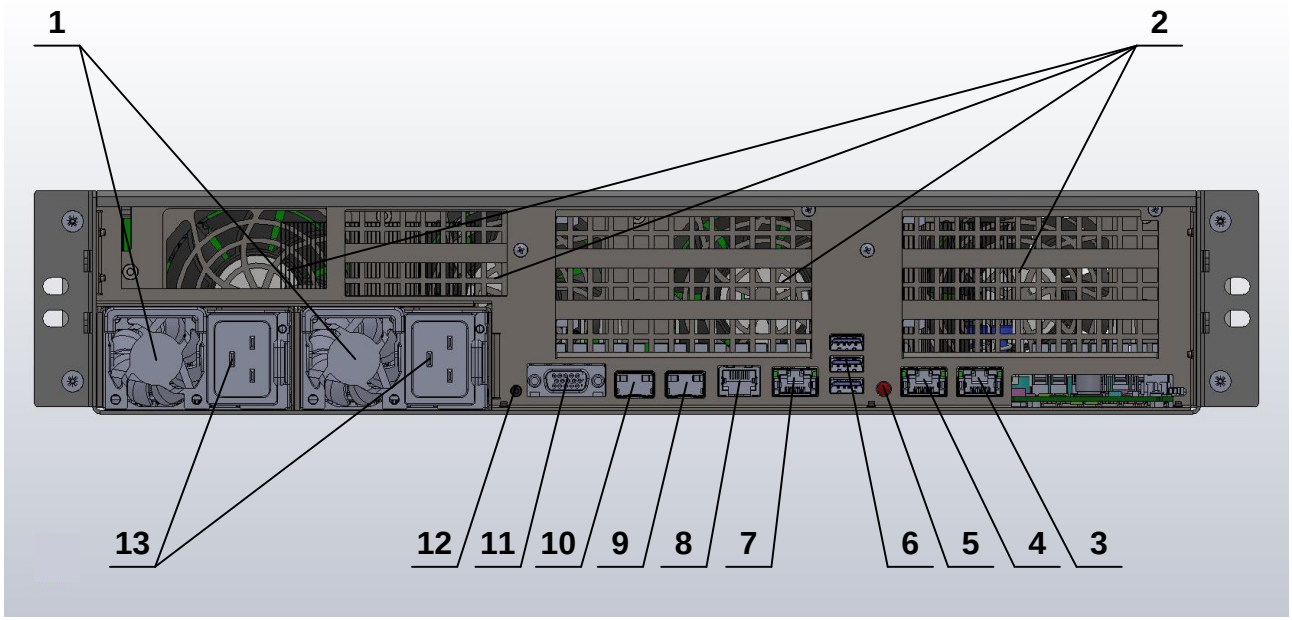
1.1.3.2 Внешний вид ВП показан на рисунках 1 - 3.



1 – крепежные отверстия; 2 – ручка корпуса; 3 – панель индикации и управления;

4 – корпус 2U-SPRC

Рисунок 1 – Внешний вид ВП спереди



1 – блок питания; 2 – вентилятор корпусной; 3 – соединитель RJ-45 интерфейса GbEthernet;

4 – соединитель RJ-45 интерфейса GbEthernet; 5 – индикатор ID;

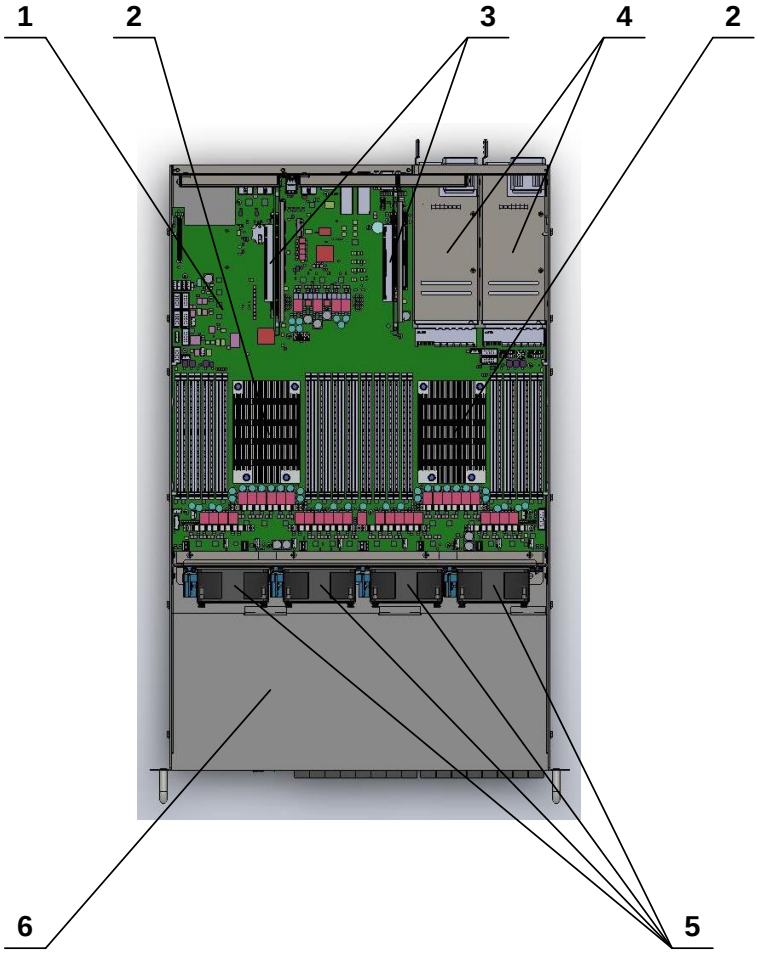
6 – соединитель USB 3.0 type A x3; 7 – соединитель RJ-45 интерфейса FE_BMC;

8 – соединитель RJ-45 интерфейса RS-232 BMC; 9 – соединитель SFP+ интерфейса 10GBASE-KR;

10 – соединитель SFP+ интерфейса 10GBASE-KR; 11 – соединитель интерфейса VGA;

12 – кнопка ID; 13 – соединитель электропитания 220 В

Рисунок 2 – Внешний вид ВП сзади



1 – панель 2Э16С-SPRC; 2 – радиатор для процессора пассивный 2U; 3 – райзер SPRC;
4 – блок питания; 5 – вентилятор корпусной; 6 – крышка передняя

Рисунок 3 - Внешний вид ВП сверху без задней крышки корпуса

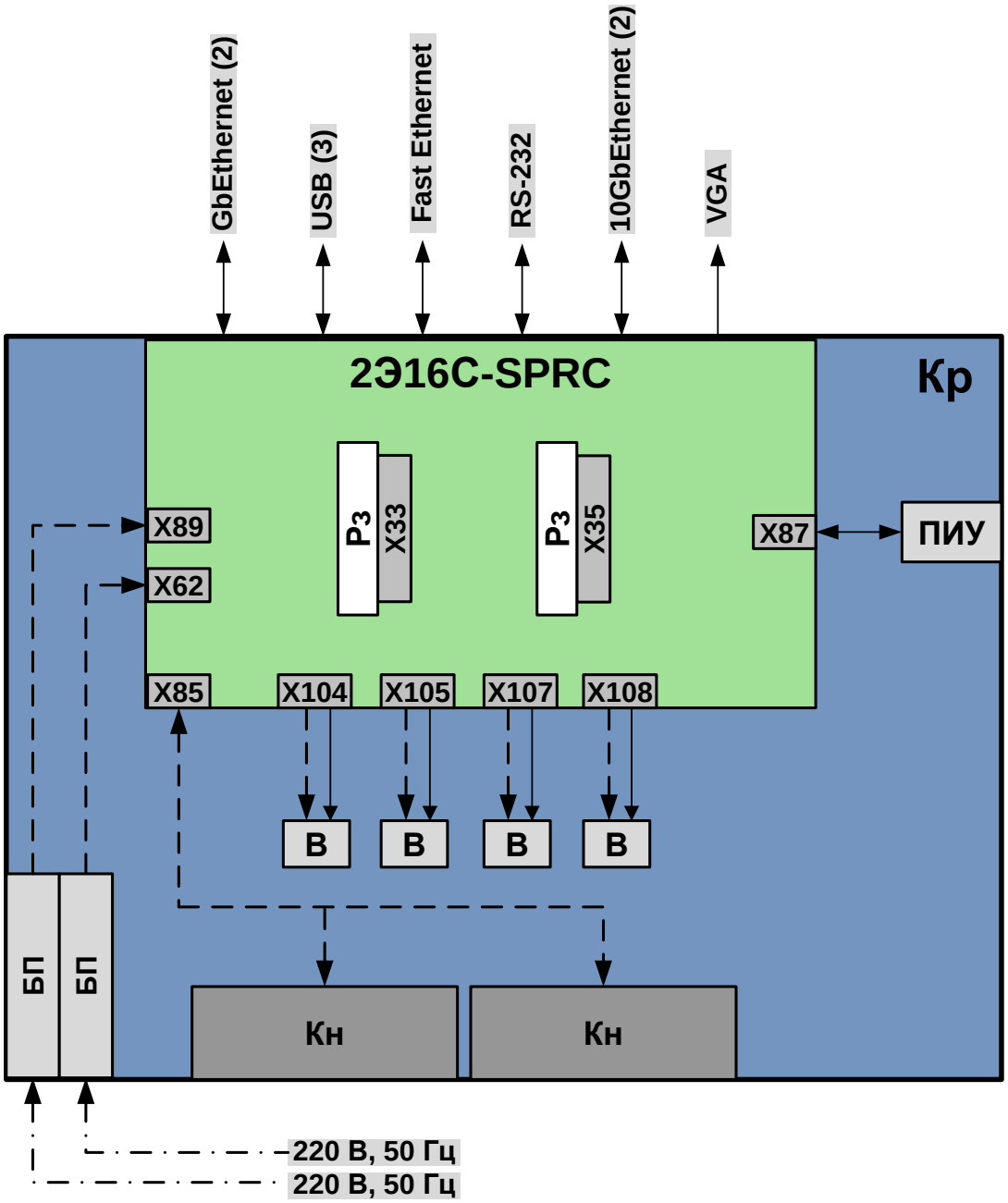
1.1.4 Условия эксплуатации вычислительной платформы

1.1.4.1 ВП по условиям эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 15150-69 для аппаратуры категории 4 климатического исполнения УХЛ:

- пониженная рабочая температура окружающего воздуха плюс 1 °С;
- повышенная рабочая температура окружающего воздуха плюс 35 °С;
- изменение рабочей температуры окружающего воздуха от плюс 1 °С до плюс 35 °С;
- пониженная предельная температура окружающего воздуха минус 10 °С;
- повышенная предельная температура окружающего воздуха плюс 50 °С;
- изменение предельной температуры окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С;
- минимальное атмосферное давление 650 мм рт.ст.

1.1.5 Устройство и работа вычислительной платформы

1.1.5.1 Размещение составных частей ВП, цепи электропитания и логические связи представлены на рисунке 4.



БП – блок питания; **В** – вентилятор; **Кн** – корзина для накопителей SAS/SATA; **Кр** – корпус 2U; **ПИУ** – панель индикации и управления; **Рз** – райзер; **2Э16С-SPRC** – панель 2Э16С-SPRC ТВГИ.469555.424

Цепь первичного электропитания — Цепь вторичного электропитания — Логические связи

Рисунок 4 - Размещение составных частей ВП, цепи электропитания и логические связи

1.1.5.2 ВП обеспечивает установку 16 накопителей SSD/HDD 2.5".

1.1.5.3 Конструктивной основой ВП является корпус 2U, в котором установлены:

– панель 2Э16С-SPRC;

– два райзера SPRC;

– два радиатора для процессора пассивных 2U;

– два блока питания.

1.1.5.4 Панель 2Э16С-SPRC является системной панелью и представляет собой высокопроизводительный вычислитель.

1.1.5.5 На внешние соединители задней панели корпуса ВП выведены следующие интерфейсы:

– три канала USB 3.0;

– один VGA-совместимый видеовыход;

– два порта локальной сети 10 Гбит/с;

– два порта локальной сети общего назначения 10/100/1000 Мбит/с и один порт локальной сети BMC 10/100 Мбит/с;

– один канал RS-232.

1.1.6 Система электропитания вычислительной платформы

1.1.6.1 Система электропитания ВП состоит двух блоков питания и жгутов, которые соединяют выходы блоков питания с панелью 2Э16С-SPRC.

1.1.6.2 Первичное электропитание ВП осуществляется от электрической сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

1.1.6.3 Вторичная питающая сеть обеспечивает электропитание панели 2Э16С-SPRC и двух корзин для накопителей 2.5" SAS/SATA напряжениями постоянного тока. Параметры вторичной питающей сети обеспечиваются блоками питания, которые являются резервированными источниками питания с PMBus, с возможностью «горячей» замены.

1.1.6.4 Внешний вид блока питания показан на рисунке 5.

Рисунок 5 – Внешний вид блока питания

1.1.6.5 Характеристики блока питания приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристики блока питания

Наименование параметра	Значение
Форм-фактор	1U
Диапазон входного напряжения, В	200 - 240
Диапазон частоты входного напряжения, Гц	47 - 63
Максимальный входной ток, А	7,5
Номинальная выходная мощность, Вт	1300
КПД	80 PLUS Titanium
Выходное напряжение, В	12
Максимальная нагрузка по току, А	108
Количество вентиляторов, шт.	1
Размеры вентилятора, мм	40 × 40
Масса, кг	0,8

1.1.7 Система охлаждения вычислительной платформы

1.1.7.1 Система охлаждения ВП предназначена для создания рабочих температурных условий для ВП. Система охлаждения ВП – внутренняя, воздушного типа с направлением продува спереди назад.

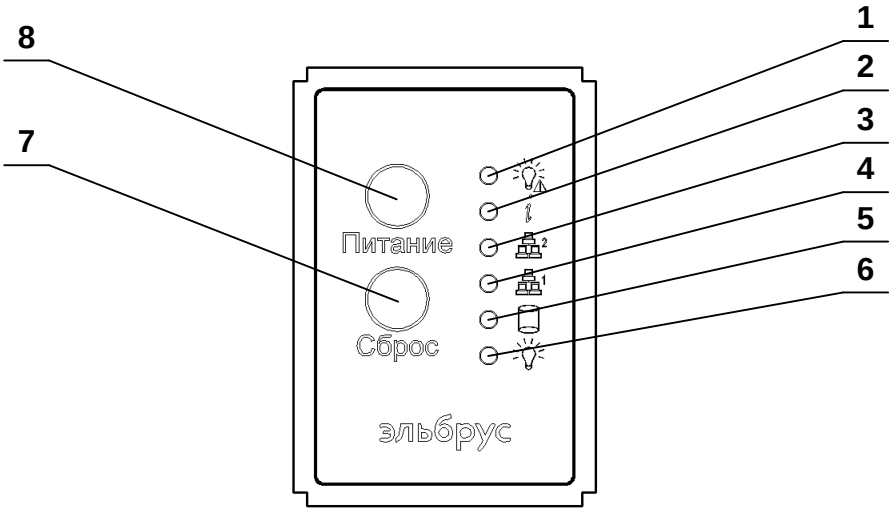
1.1.7.2 В состав системы охлаждения ВП входят:

– четыре корпусных вентиляторов;
– два вентилятора блоков питания;
– два радиатора для процессора пассивных 2U.

1.1.8 Средства индикации вычислительной платформы

1.1.8.1 ВП имеет средства индикации на передней и на задней панели корпуса.

1.1.8.2 Панель индикации и управления ВП располагается на передней панели корпуса (см. рисунок 1, поз. 3) и представлена на рисунке 6.



1 – индикатор неисправности питания (красный); 2 – индикатор неисправности вентилятора / индикатор признака идентификации ВП (красный / синий); 3 – индикатор сетевой активности Fast Ethernet BMC (зеленый); 4 – индикатор сетевой активности Gb Ethernet (зеленый); 5 – индикатор активности жесткого диска (желтый); 6 – индикатор включения питания (зеленый); 7 – кнопка СБРОС (перезагрузка системы); 8 – кнопка ПИТАНИЕ (включения / выключения питания)

Рисунок 6 – Панель индикации и управления ВП

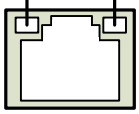
1.1.8.3 На задней панели корпуса индикатор ID (см. рисунок 2, поз. 5) горит синим цветом при включённом признаке идентификации ВП.

1.1.8.4 Состояния индикаторов соединителей RJ-45 X64, X65 (см. рисунок 2, поз. 3, 4) и X66 (см. рисунок 2, поз. 7) представлены на рисунке 7.

Соединитель X64, X65

Скорость передачи данных	
Состояние	**Описание**
Оранжевый	100 Мбит/с подключение
Зеленый	1 Гбит/с подключение

Подключение / Работа индикатора	
Состояние	**Описание**
Выкл.	Не подключен
Желтый	Подключен
Мигает	Передача данных



Соединитель X66

Скорость передачи данных	
Состояние	**Описание**
Оранжевый	100 Мбит/с подключение

Подключение / Работа индикатора	
Состояние	**Описание**
Выкл.	Не подключен
Желтый	Подключен
Мигает	Передача данных

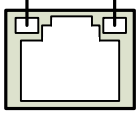


Рисунок 7 – Состояния индикаторов соединителей RJ-45

1.1.9 Конструкция вычислительной платформы

1.1.9.1 ВП представляет собой вычислительную платформу, выполненную в проприетарном конструктиве высотой 2U, системная панель которого соответствует форм-фактору SPRC.

1.1.10 Маркировка вычислительной платформы

1.1.10.1 На правой боковой стенке корпуса 2U на этикетке самоклеящейся маркированы наименование, обозначение и заводской номер ВП.

1.1.11 Упаковка вычислительной платформы

1.1.11.1 Для упаковки, транспортирования и хранения ВП предназначена упаковка ТВГИ.305636.007.

1.1.11.2 Упаковка ТВГИ.305636.007 имеет габаритные размеры 1213×677×285 мм.

1.2 Описание и работа составных частей вычислительной платформы

1.2.1 Панель 2Э16С-SPRC

1.2.1.1 Описание и работа панели 2Э16С-SPRC приведены в ТВГИ.469555.424РЭ, которое находится по адресу: http://www.mcst.ru/.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация ВП допускается при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 1 °С до плюс 35 °С.

2.1.2 Первичное электропитание ВП осуществлять от однофазной электрической сети переменного тока с параметрами:

– напряжение питания (220 ± 22) В;

– частота питающего напряжения (50 ± 1) Гц.

2.2 Подготовка вычислительной платформы к использованию

2.2.1 Монтаж связей ВП проводить в соответствии с маркировкой на панелях устройств и на соединителях жгутов (кабелей).

2.2.2 ВП спроектирован для работы с однофазными системами электропитания 220 В, 50 Гц с заземленным экранирующим проводником.

2.3 Использование вычислительной платформы

2.3.1 ВП предназначена для использования в стационарных системах управления и обработки информации.

2.3.2 ВП обеспечивает непрерывную круглосуточную работу с учетом времени отключений ВП, необходимых для проведения ТО.

2.3.3 ВП не требует при эксплуатации работ по настройке и регулировке.

2.3.4 Для монтажа накопителя SSD в корзину необходимо выполнить следующие действия:

– установить лоток с накопителем SSD в корзину до упора в направлении стрелки 1 в соответствии с рисунком 8;

– повернуть ручку лотка в направлении стрелки 2 в соответствии с рисунком 8 до защелкивания.

Рисунок 8 – Монтаж накопителя SSD

2.3.5 Для монтажа карты PCI-Express в корпус необходимо выполнить следующие действия:

– произвести демонтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2;

– надеть антистатический браслет;

– найти необходимый слот для установки карты;

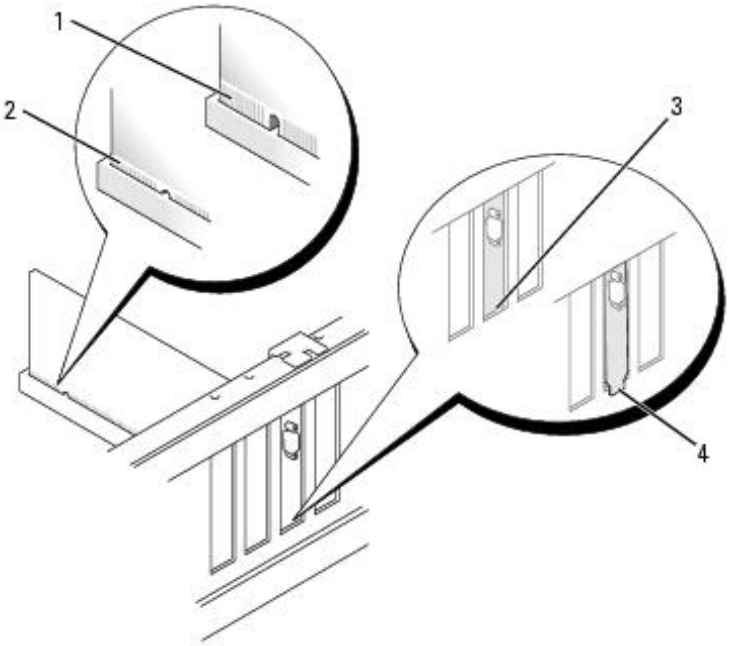
– совместить паз на нижней стороне платы карты с выступом на слоте системной панели. Осторожно, надавливая сверху на карту, покачать плату карты в слоте из стороны в сторону, чтобы карта встала на свое место;

– убедитесь, что карта плотно вставлена в слот и что ее панель находится в соответствующей прорези корпуса в соответствии с рисунком 9, поз. 2 и 3. Не прикладывайте чрезмерного усилия при установке карты. Если карта не устанавливается, аккуратно снимите ее и попробуйте еще раз;

– закрутить крестообразной отверткой крепежный винт в соответствии с рисунком 10, поз. 1, которым карта крепится к направляющей корпуса;

– произвести монтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2;

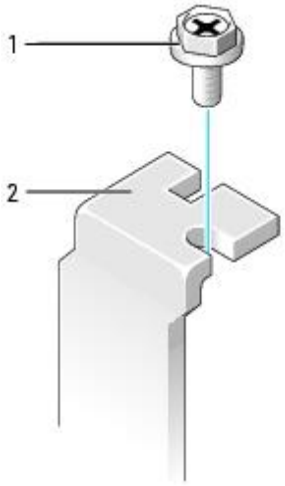
– присоединить к карте интерфейсные кабели (при наличии).



1 – карта установлена не полностью; 2 – карта установлена полностью;

3 – панель карты в прорези корпуса; 4 – панель карты, застрявшая вне прорези корпуса

Рисунок 9 – Расположение карты PCI-Express в слоте



1 – крепежный винт; 2 – панель карты PCI-Express

Рисунок 10 – Крепление карты PCI-Express

2.4 Действия в экстремальных условиях

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 ВП с помощью общего выключателя электропитания в помещении;

– при пожаре обслуживающему персоналу покинуть помещение.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание вычислительной платформы

3.1.1 Общие указания

3.1.1.1 ТО проводить для:

– обеспечения работоспособности ВП;

– выявления элементов, подозреваемых в ненадежной работе и заблаговременной их замене;

– проверки тех элементов, работа которых во время функционирования не контролируется.

3.1.1.2 ТО проводить по графику проведения.

3.1.1.3 ТО подразделяется на плановое и внеплановое.

3.1.1.4 Плановое ТО включает следующие виды:

– полугодовое ТО-1;

– годовое ТО-2.

3.1.1.5 Внеплановое ТО проводить с целью выявления элементов, подозреваемых в ненадежной работе в следующих случаях:

– если наблюдаются сбои в нормальных условиях;

– если наблюдаются отказы или повышенная частота сбоев на границах диапазона рабочих температур.

3.1.1.6 Обслуживание ВП осуществлять одним из членов расчета, прошедшим специальную подготовку в части проведения регламентных работ.

3.1.1.7 Продолжительность ТО зависит от технического состояния ВП, квалификации обслуживающего персонала и может уточняться в процессе эксплуатации.

3.1.1.8 Рекомендованная продолжительность работ по ТО следующая:

– полугодовое ТО-1 – 90 мин;

– годовое ТО-2 – 120 мин;

– внеплановое – определяется анализом статистики и характером сбоев (отказов).

3.1.2 Меры безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ***Все работы с ВП по ТО необходимо проводить при отключенном электропитании ВП от сети, кроме проверки функционирования ВП.***
- ***При любой работе с модулями и ячейками необходимо надевать антистатический заземляющий браслет.***

ВНИМАНИЕ

- ***При очистке поверхности ВП от пыли и грязи не допускать затекания жидкости внутрь ВП.***
- ***При промывке контактов соединителей избегать попадания спирта на поверхности, покрытые лаком.***

3.1.3 Порядок технического обслуживания

3.1.3.1 Работы по ТО проводить согласно указаниям по мерам безопасности, изложенным в РЭ.

3.1.3.2 Внеплановые работы по ТО проводить с целью устранения наиболее сложных сбоев или самоустраняющихся отказов.

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

3.1.3.4 Перечень работ, проводимых при различных видах ТО ВП, приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень работ, проводимых при различных видах ТО ВП

Наименование работы	Вид ТО		Примечание
	ТО-1	ТО-2	
Демонтаж ВП	+	+	В соответствии с пунктом 3.2.1
Внешний осмотр	+	+	Проверить внешним осмотром отсутствие механических повреждений и нарушений покрытий корпуса, кабелей и соединителей
Удаление пыли и грязи с корпуса	+	+	Удалить пыль и грязь с корпуса с помощью хлопчатобумажной ткани, смоченной в случае сильного загрязнения спиртом этиловым техническим ректификованным

Наименование работы	Вид ТО		Примечание
	ТО-1	ТО-2	
Проверка суммарного сопротивления цепи заземления корпуса	+	+	Проверить с помощью миллиомметра с допустимой погрешностью измерения ±1,5 % (в состав ВП не входит, обеспечивается эксплуатирующей организацией) суммарное сопротивление цепи заземления корпуса между металлической частью корпуса и средним контактом заземления входного соединителя электропитания 220 В блока питания (см. рисунок 2, поз. 13). Суммарное сопротивление цепи заземления должно быть не более 200 мОм
Снятие крышки корпуса	-	+	В соответствии с пунктом 3.2.2
Очистка от пыли внутренних частей корпуса. Промывка контактов соединителей	-	+	При помощи пылесоса, не касаясь соплом пылесоса проводов и элементов устройства, и хлопчатобумажной ткани очистить от пыли внутренние части корпуса. Произвести с помощью кисточки, смоченной спиртом промывку контактов соединителей
Установка крышки корпуса	-	+	В соответствии с пунктом 3.2.2
Монтаж ВП	+	+	В соответствии с пунктом 3.2.1

Примечания

1 Знак «+» означает проведение данного вида работ.

2 Знак «-» означает отсутствие данного вида работ.

3.1.3.5 Нормы расходных материалов для проведения ТО ВП представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Нормы расходных материалов для проведения ТО ВП

ГОСТ	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на обслуживание	
			полугодовое	годовое
ГОСТ 29298-2005	Бязь отбеленная	$м^2$	0,2	0,4
ГОСТ Р 55878-2013	Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный	кг	0,05	0,1
-	Кисточки № 5 - № 7	шт.	1	1

3.1.3.6 В процессе эксплуатации нормы расхода могут уточняться.

3.2 Техническое обслуживание составных частей вычислительной платформы

3.2.1 Демонтаж и монтаж вычислительной платформы

3.2.1.1 Для демонтажа ВП необходимо выполнить следующие действия:

– отсоединить все сигнальные кабели и кабели питания;

– снять ВП с рабочего места и положить его на технологический стол.

3.2.1.2 Для монтажа ВП необходимо выполнить следующие действия:

– освободить посадочное место ВП от кабелей и посторонних предметов;

– установить ВП на рабочее место;

– присоединить сигнальные кабели и кабели питания, строго соблюдая соответствие маркировки на кабелях и соединителях ВП.

3.2.2 Демонтаж и монтаж крышки корпуса

3.2.2.1 Для демонтажа крышки корпуса необходимо выполнить следующие действия:

– открутить крестообразной отверткой два крепежных винта крышки корпуса в направлении стрелок 1 в соответствии с рисунком 11;

– сдвинуть крышку назад на 1,5 см в направлении стрелки 2 в соответствии с рисунком 11;

– снять крышку из корпуса в направлении стрелки 3 в соответствии с рисунком 11.

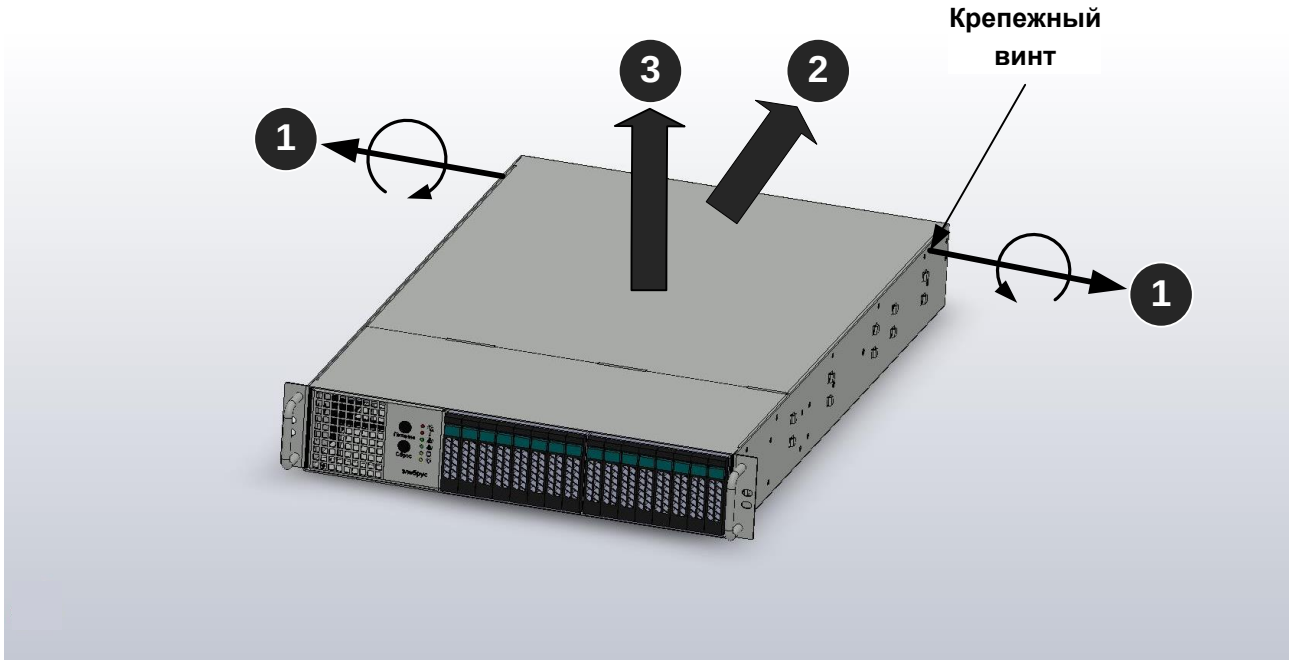


Рисунок 11 – Демонтаж крышки корпуса

3.2.2.2 Для монтажа крышки корпуса необходимо выполнить следующие действия:

– установить крышку в корпус в направлении стрелки 1 в соответствии с рисунком 12;

– сдвинуть крышку вперед на 1,5 см в направлении стрелки 2 в соответствии с рисунком 12;

– прикрутить крестообразной отверткой два крепежных винта крышки корпуса в направлении стрелок 3 в соответствии с рисунком 12.

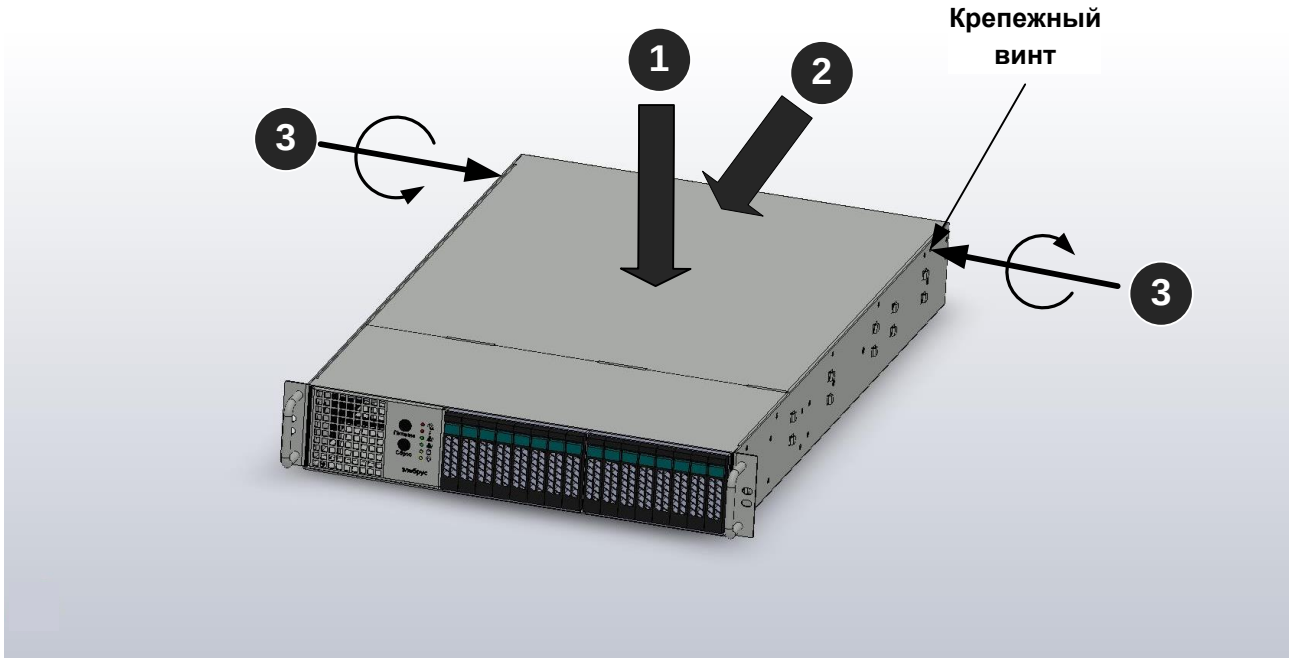


Рисунок 12 – Монтаж крышки корпуса

3.2.3 Демонтаж и монтаж блока питания

3.2.3.1 Для демонтажа блока питания необходимо выполнить следующие действия:

– отсоединить силовой кабель от соединителя электропитания блока питания в соответствии с рисунком 13;

– взяться за ручку и нажать на фиксатор в направлении стрелки 1 до выхода защелки из зацепления с корпусом ВП в соответствии с рисунком 13;

– держась за ручку и фиксатор, потянуть и вынуть блок питания из корпуса ВП в направлении стрелки 2 в соответствии с рисунком 13.

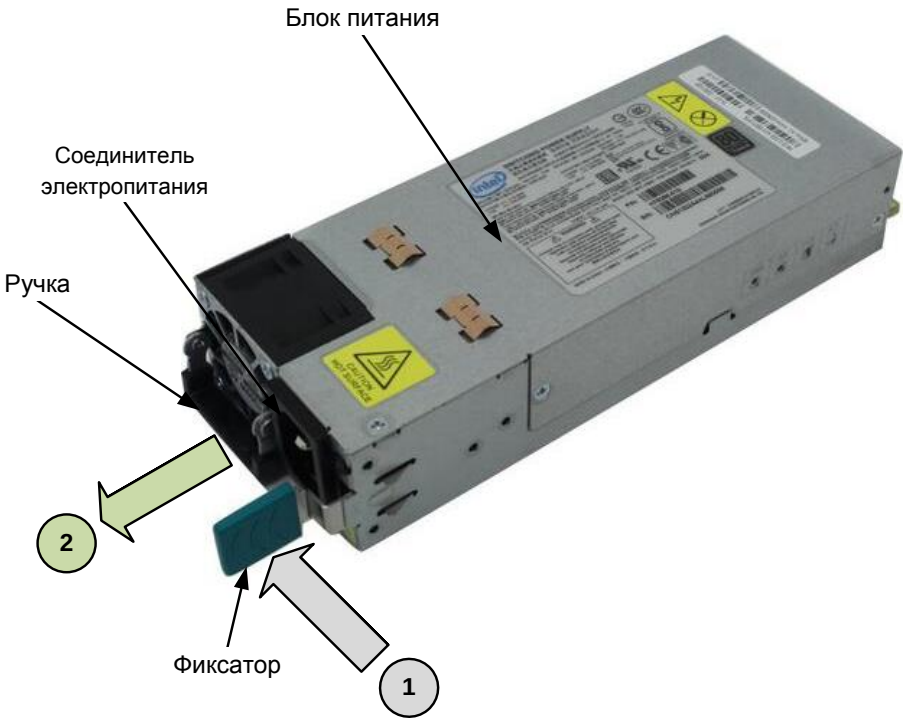


Рисунок 13 – Демонтаж блока питания

3.2.3.2 Для монтажа блока питания необходимо выполнить следующие действия:

– держась за ручку, задвинуть блок питания в корпус ВП в направлении стрелки до зацепления защелки с корпусом ВП (защелкивания) в соответствии с рисунком 14;

– присоединить к соединителю электропитания блока питания силовой кабель.

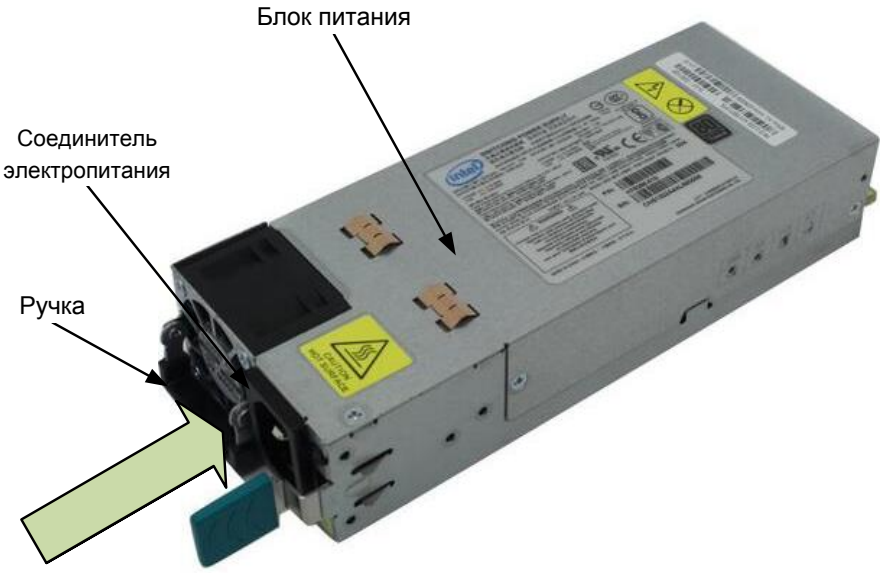


Рисунок 14 – Монтаж блока питания

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт ВП производит эксплуатирующая организация с соблюдением мер безопасности и сводится к диагностике отказов и замене неисправных составных частей ВП на соответствующие исправные составные части.

4.1.2 Ремонт вышедшего из строя ВП, а так же его составных частей производить на предприятии-изготовителе.

4.2 Меры безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

ВНИМАНИЕ

Для проведения ремонтных работ, необходимо использовать набор отверток, браслет антистатический и антистатическую упаковку (поверхность).

4.2.1 Браслет антистатический обеспечивает заземление для статического электричества между телом пользователя и шасси устройства.

4.2.2 Для подключения антистатического браслета, необходимо:

– обернуть заземляющую полоску дважды вокруг запястья в соответствии с рисунком 15. Необходимо убедиться, что липкая сторона полоски прилегает к коже;

– подсоединить конец липкой медной полоски к металлическим поверхностям источника питания или шасси устройств.

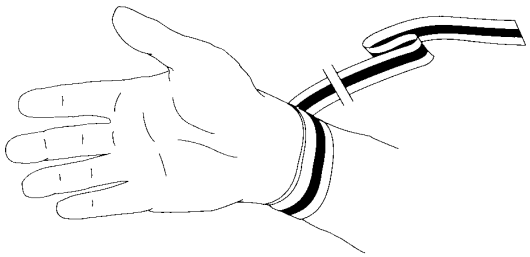


Рисунок 15 – Вид руки с антистатическим браслетом

5 Хранение

5.1 Условия хранения ВП в упаковке должны соответствовать группе 1(Л) ГОСТ 15150-69.

5.2 ВП в упаковке должна храниться в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С (при верхнем значении относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С и среднегодовом значении 60 % при температуре плюс 20 °С).

5.3 В складских помещениях, где хранится ВП, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования ВП в части воздействия механических факторов - Л(2) по ГОСТ Р 51908-2002:

– перевозки без перегрузок или с общим числом перегрузок не более двух железнодорожным и автомобильным транспортом по дорогам:

1) с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние до 200 км;

2) с булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовым на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч;

– перевозки транспортом различного вида: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенные к настоящим условиям транспортирования Л с общим числом перегрузок от трех до четырех или к настоящим условиям транспортирования.

6.2 В транспортных средствах, где перевозят ВП, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы необходимо проводить осторожно, без резких ударов, толчков. Соответствующие манипуляционные знаки нанесены на упаковке.

6.4 Упаковка должна быть на транспорте надежно закреплена, не иметь возможности перемещаться, ударяться и деформироваться.

6.5 При распаковывании должна быть учтена возможность использования упаковки при эксплуатации ВП (транспортирования на ремонтную базу и др.).

7 Утилизация

7.1 Утилизацию ВП и его составных частей производить в соответствии с порядком, установленным для изделий, не содержащих драгоценные материалы.

7.2 ВП не содержит в своем составе элементов, вредных для здоровья персонала.

7.3 Металлические узлы и детали ВП (корпуса, крышки, направляющие и т. д.) рассортировать по принадлежности к конкретным группам металлов.

7.4 Все элементы ВП, не принадлежащие к категориям металлов (платы печатного монтажа без навесных элементов, радиодетали малой ценности и с короткими выводами), сдать на сборные пункты для последующей утилизации.

Ссылочные документы

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, приложения документа, в котором дана ссылка
ТВГИ.469555.424РЭ «Панель 2Э16С-SPRC. Руководство по эксплуатации»	1

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	заменённых	новых	аннулированных					
1	Все	Все	31		31	ТВГИ.394-2021	-		
2	Все	Все			-	ТВГИ.131-2022	-		
3	7-11, 31	Все			-	ТВГИ.317-2022	-		
4	1, 31	Все			-	ТВГИ.353-2022	-		