

**ОКПД 2 26.20.14**

**КОМПЬЮТЕР ПЕРСОНАЛЬНЫЙ 1Э8СВ**

**Руководство по эксплуатации**

**ТВГИ.466256.024РЭ**

**Литера**

## Содержание

1	Описание и работа .....	6
1.1	Описание и работа компьютера персонального 1Э8СВ.....	6
1.1.1	Назначение компьютера персонального 1Э8СВ .....	6
1.1.2	Основные технические характеристики компьютера персонального 1Э8СВ.....	6
1.1.3	Состав компьютера персонального 1Э8СВ .....	7
1.1.4	Условия эксплуатации компьютера персонального 1Э8СВ.....	11
1.1.5	Устройство и работа компьютера персонального 1Э8СВ.....	11
1.1.6	Краткие сведения об общем программном обеспечении компьютера персонального 1Э8СВ.....	14
1.1.7	Система электропитания компьютера персонального 1Э8СВ.....	14
1.1.8	Система охлаждения компьютера персонального 1Э8СВ .....	15
1.1.9	Средства индикации компьютера персонального 1Э8СВ.....	16
1.1.10	Конструкция компьютера персонального 1Э8СВ.....	17
1.1.11	Маркировка компьютера персонального 1Э8СВ .....	17
1.1.12	Упаковка компьютера персонального 1Э8СВ.....	17
1.2	Описание и работа составных частей компьютера персонального 1Э8СВ.....	17
1.2.1	Панель 1Э8СВ-иАТХ .....	17
1.2.2	Видеокарта .....	17
1.2.3	Сетевая карта.....	19
2	Использование по назначению .....	21
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	21
2.2	Подготовка компьютера персонального 1Э8СВ к использованию.....	21
2.3	Использование компьютера персонального 1Э8СВ .....	21
2.3.1	Общие сведения об использовании компьютера персонального 1Э8СВ .....	21
2.3.2	Включение компьютера персонального 1Э8СВ .....	21
2.3.3	Выключение компьютера персонального 1Э8СВ .....	22
2.4	Действия в экстремальных условиях .....	23
3	Техническое обслуживание .....	24
3.1	Техническое обслуживание компьютера персонального 1Э8СВ.....	24
3.1.1	Общие указания .....	24
3.1.2	Меры безопасности .....	25
3.1.3	Порядок технического обслуживания .....	25

3.2	Техническое обслуживание составных частей компьютера персонального 1Э8СВ..	28
3.2.1	Демонтаж и монтаж компьютера персонального 1Э8СВ.....	28
3.2.2	Демонтаж и монтаж крышки корпуса .....	28
3.2.3	Демонтаж и монтаж модуля оперативной памяти .....	30
3.2.4	Демонтаж и монтаж карт PCI-Express .....	32
4	Текущий ремонт .....	36
4.1	Общие указания.....	36
4.2	Меры безопасности .....	36
5	Хранение .....	37
6	Транспортирование.....	38
7	Утилизация .....	39

Обозначения и сокращения

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

КП — компьютер персональный

ОС — операционная система

ППК — передняя панель корпуса

РЭ — руководство по эксплуатации

ТО — техническое обслуживание

Настоящее РЭ является основным руководящим документом по эксплуатации компьютера персонального 1Э8СВ ТВГИ.466256.024 (далее по тексту - КП 1Э8СВ) и предназначено для обслуживающего персонала в местах эксплуатации и на ремонтных базах.

РЭ состоит из семи разделов.

Раздел 1 содержит описание и сведения о работе КП 1Э8СВ и составных частей КП 1Э8СВ.

Раздел 2 содержит сведения об использовании КП 1Э8СВ по назначению.

Раздел 3 содержит сведения о техническом обслуживании КП 1Э8СВ и составных частей КП 1Э8СВ.

Раздел 4 содержит сведения о текущем ремонте КП 1Э8СВ.

Раздел 5 содержит сведения о хранении КП 1Э8СВ.

Раздел 6 содержит сведения о транспортировании КП 1Э8СВ.

Раздел 7 содержит сведения об утилизации КП 1Э8СВ.

К эксплуатации КП 1Э8СВ могут быть допущены лица, имеющие опыт эксплуатации вычислительных комплексов общего назначения и прошедшие курс соответствующей подготовки для эксплуатации КП 1Э8СВ. Эти лица должны быть аттестованы на знание Правил технической эксплуатации и Правил техники безопасности при обслуживании электроустановок напряжением до 1000 В и должны иметь соответствующее удостоверение об аттестации.

# 1 Описание и работа

## 1.1 Описание и работа компьютера персонального 1Э8СВ

### 1.1.1 Назначение компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.1.1 КП 1Э8СВ предназначен для выполнения задач обмена, обработки, отображения информации в автоматизированном режиме и для использования его в качестве персональной вычислительной техники.

### 1.1.2 Основные технические характеристики компьютера персонального 1Э8СВ

#### 1.1.2.1 Основные технические данные КП 1Э8СВ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные КП 1Э8СВ

Наименование параметра	Значение
Форм-фактор	Desktop
Наименование модели микропроцессора	«Эльбрус-8СВ» (1891ВМ12Я)
Количество микросхем интегральных 1891ВМ12БЯ, шт.	1
Количество процессорных ядер в 1891ВМ12БЯ, шт.	8
Пиковая производительность 1891ВМ12БЯ, Gflops, не менее	512
Оперативная память, Гбайт	32
Внешняя память, Гбайт	1500
Напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Частота питающего напряжения, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	400
Суммарное сопротивление цепи заземления, Ом, не более	0,2
Габаритные размеры, мм	175×410×380
Масса, кг	7
Система охлаждения	Встроенная, воздушного типа

Наименование параметра	Значение
Каналы ввода/вывода, (шт.):	
– Gb Ethernet	3
– USB	8
– VGA	2
– HDMI	1
– DVI-D	1
– Audio	4

### 1.1.3 Состав компьютера персонального 1Э8СВ

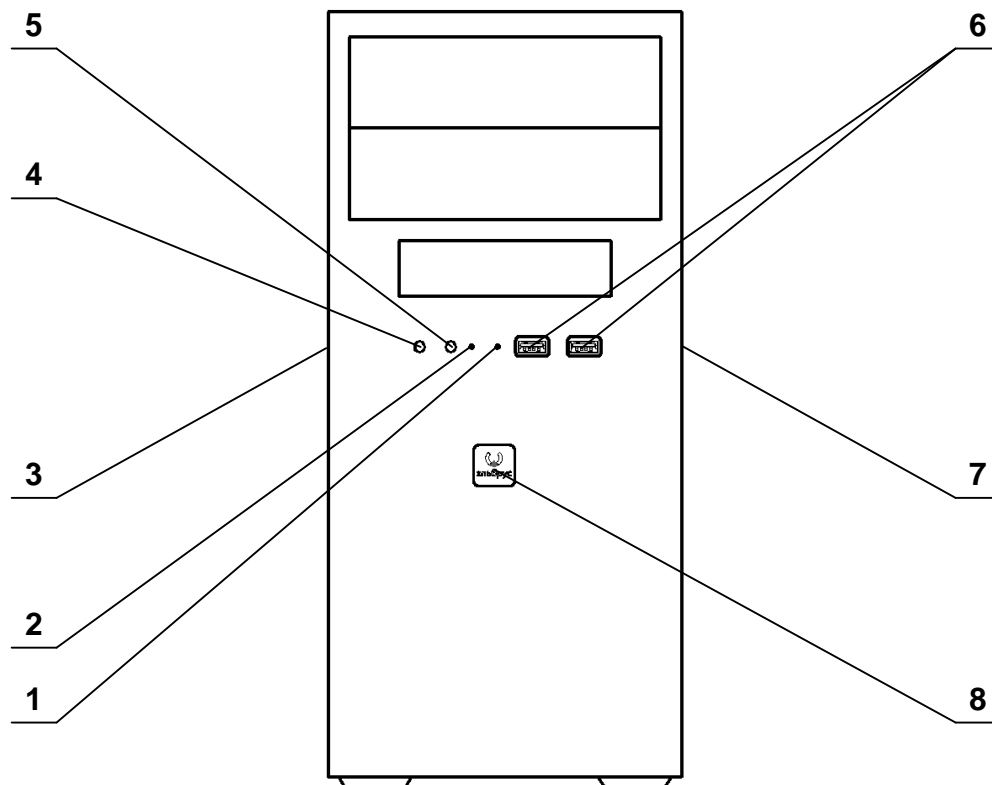
#### 1.1.3.1 Состав КП 1Э8СВ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав КП 1Э8СВ

Наименование	Обозначение	Количество
Корпус Minitower для mATX с блоком питания 400 Вт ES-725BK РМ-400АТХ (Фирма Powerman) <sup>1)</sup>		1
Панель 1Э8СВ-иАТХ	ТВГИ.469555.483	1
Носитель Intel Эльбрус <sup>2)</sup>	ТВГИ.467379.001	1
Знак фирменный	ТВГИ.754442.013	1
Вентилятор 80x80x25 мм XFAN 80 DP-FDC-XF80 (Фирма DeepCool) <sup>1)</sup>		1
Видеокарта AMD Radeon R7 240 R7240-2gd5-L (Фирма Asus) <sup>1) 2)</sup>		1
Кабель SATA 0,45 м SATA3-7PL45S (Фирма 5bites) <sup>1)</sup>		1
Кабель SATA 0,45 м SATA3-7PL45S (Фирма 5bites) <sup>1) 2)</sup>		2
Кронштейн 5,25" для установки 2x2,5" или 1x3,5" EAC52535-2S (Фирма ESPADA) <sup>1)</sup>		1
Кулер для процессора DeepCool THETA 15 PWM DP-ICAS-T15P (Фирма DeepCool) <sup>1)</sup>		1
Модуль памяти DDR4 8 Гбайт REGISTERED ECC TS426RLD8GL-MTS (Фирма Transcend) <sup>1)</sup>		4
Накопитель HDD 3,5" 500 Гбайт, SATA 6 Гбит/с WD5003AZEX (Фирма Western Digital) <sup>1)</sup>		1
Накопитель HDD 3,5" 500 Гбайт, SATA 6 Гбит/с WD5003AZEX (Фирма Western Digital) <sup>1) 2)</sup>		1
Сетевая карта PCIe I210-T1 I210T1BLK (Фирма Intel) <sup>1) 2)</sup>		1
Кабель питания с заземлением (EU-Schuko > IEC320 C13) <sup>2)</sup>		1

Наименование	Обозначение	Количество
Упаковка <sup>3) 4)</sup>		1
ОС «Эльбрус Линукс» серверная версия	ТВГИ.00401-01	1
<p>1) Допускается замена на аналогичное изделие с аналогичными габаритно-присоединительными размерами и параметрами, не ухудшающее характеристики конечного изделия.</p> <p>2) Наличие в составе изделия определяется договором на поставку.</p> <p>3) Входит в комплект поставки корпуса.</p> <p>4) Является упаковкой корпуса, включая коробку, чехол и вкладыши (при их наличии).</p>		

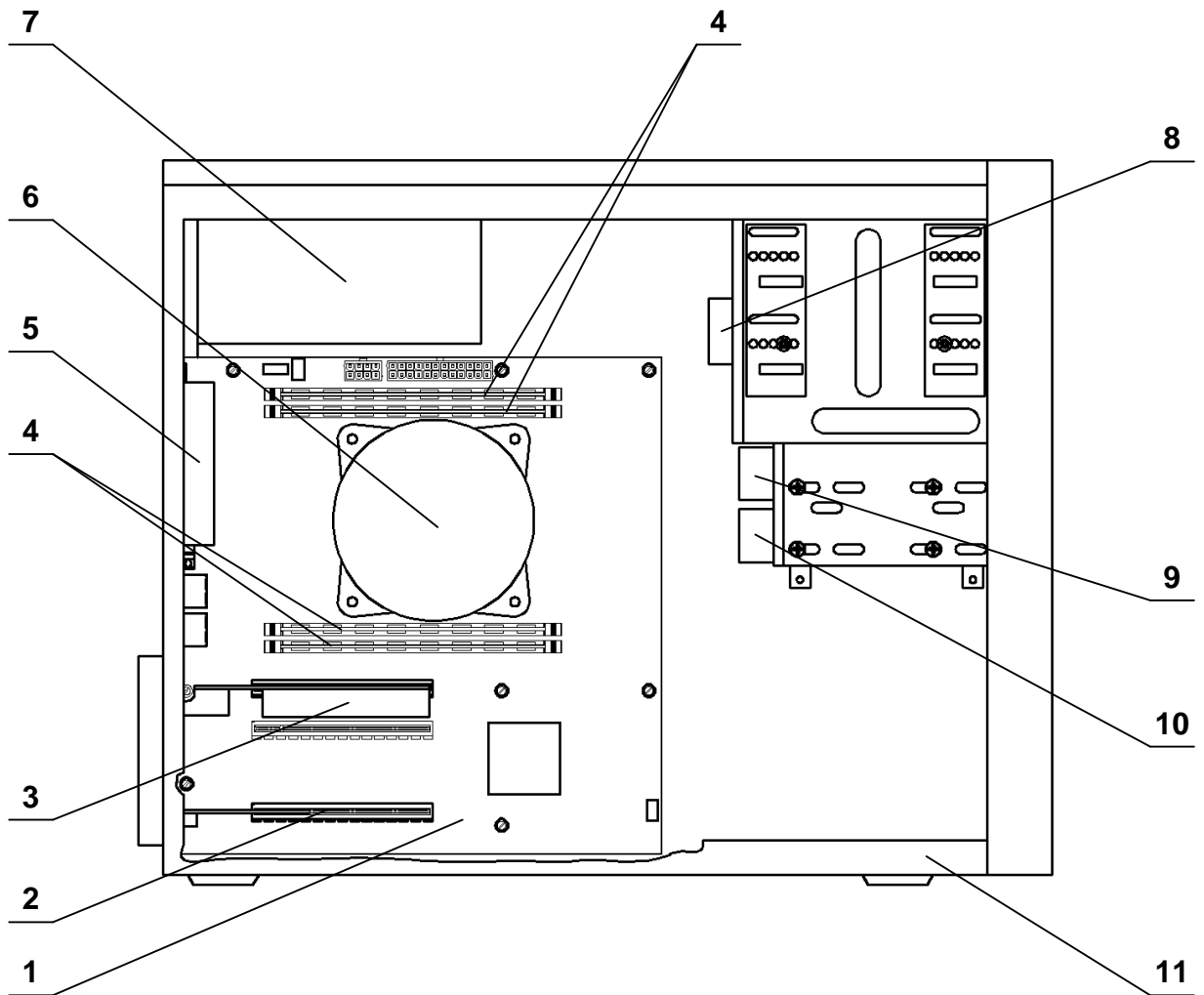
1.1.3.2 Внешний вид КП 1Э8СВ показан на рисунках 1 - 3.



1 – индикатор (красный) активности SATA диска; 2 – индикатор (синий) включения питания;  
 3 – кнопка системного сброса (RESET); 4 – соединитель интерфейса AUDIO MIC;  
 5 – соединитель интерфейса AUDIO OUT; 6 – соединитель USB 2.0 (2 шт.);  
 7 – кнопка включения/выключения питания (POWER); 8 – знак фирменный

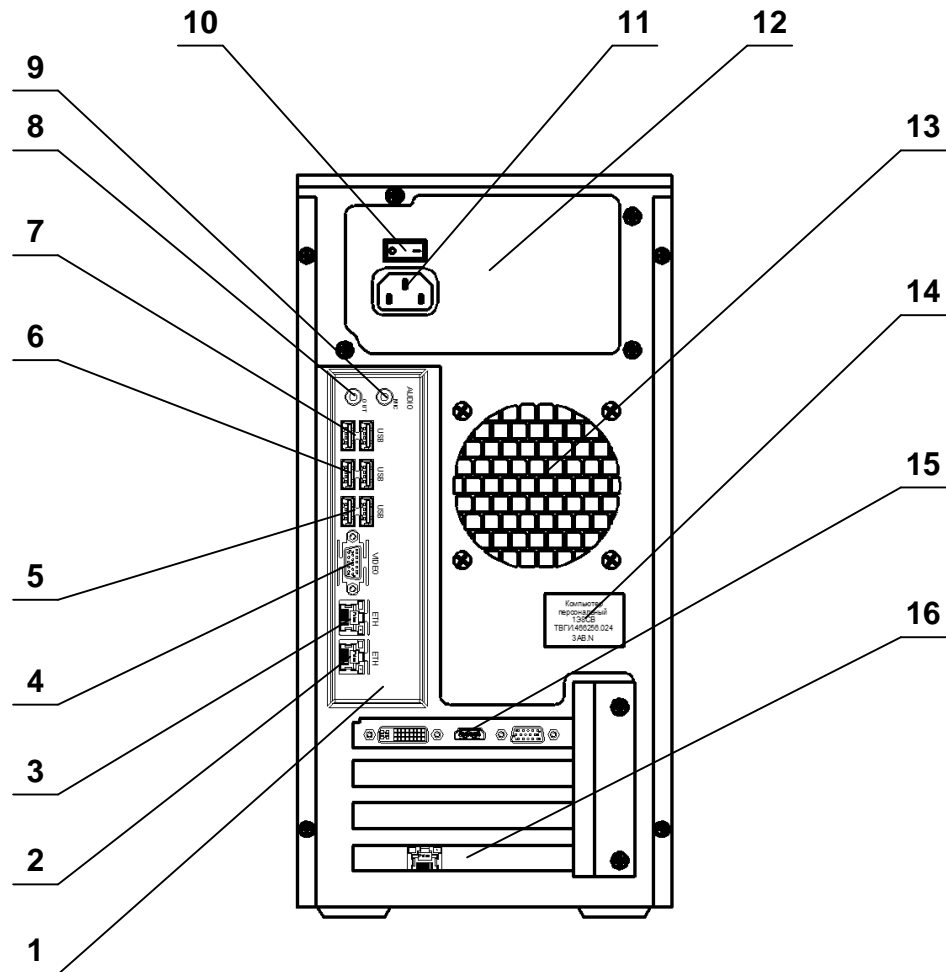
Рисунок 1 – Внешний вид КП 1Э8СВ спереди





- 1 – панель 1Э8СВ-иАТХ; 2 – сетевая карта; 3 – видеокарта;  
 4 – модуль памяти DDR4 (4 шт.); 5 – вентилятор; 6 – кулер; 7 – блок питания;  
 8 – кронштейн 5,25" с установленным накопителем HDD1; 9 – накопитель HDD2;  
 10 – носитель Intel Эльбрус; 11 – корпус

Рисунок 2 - Внешний вид КП 1Э8СВ слева  
 (боковая крышка условно не показана)



- 1 – панель ТВГИ.745116.037; 2 – соединитель ETH (GbEthernet);  
 3 – соединитель ETH (GbEthernet); 4 – соединитель VIDEO (VGA);  
 5 – соединитель USB (USBx2); 6 – соединитель USB (USBx2);  
 7 – соединитель USB (USBx2); 8 – соединитель AUDIO OUT;  
 9 – соединитель AUDIO MIC; 10 – переключатель блока питания;  
 11 – соединитель электропитания 220 В, 50 Гц; 12 – блок питания;  
 13 – вентилятор; 14 – маркировка КП 1Э8СВ;  
 15 – видеокарта; 16 – сетевая карта

Рисунок 3 - Внешний вид КП 1Э8СВ сзади

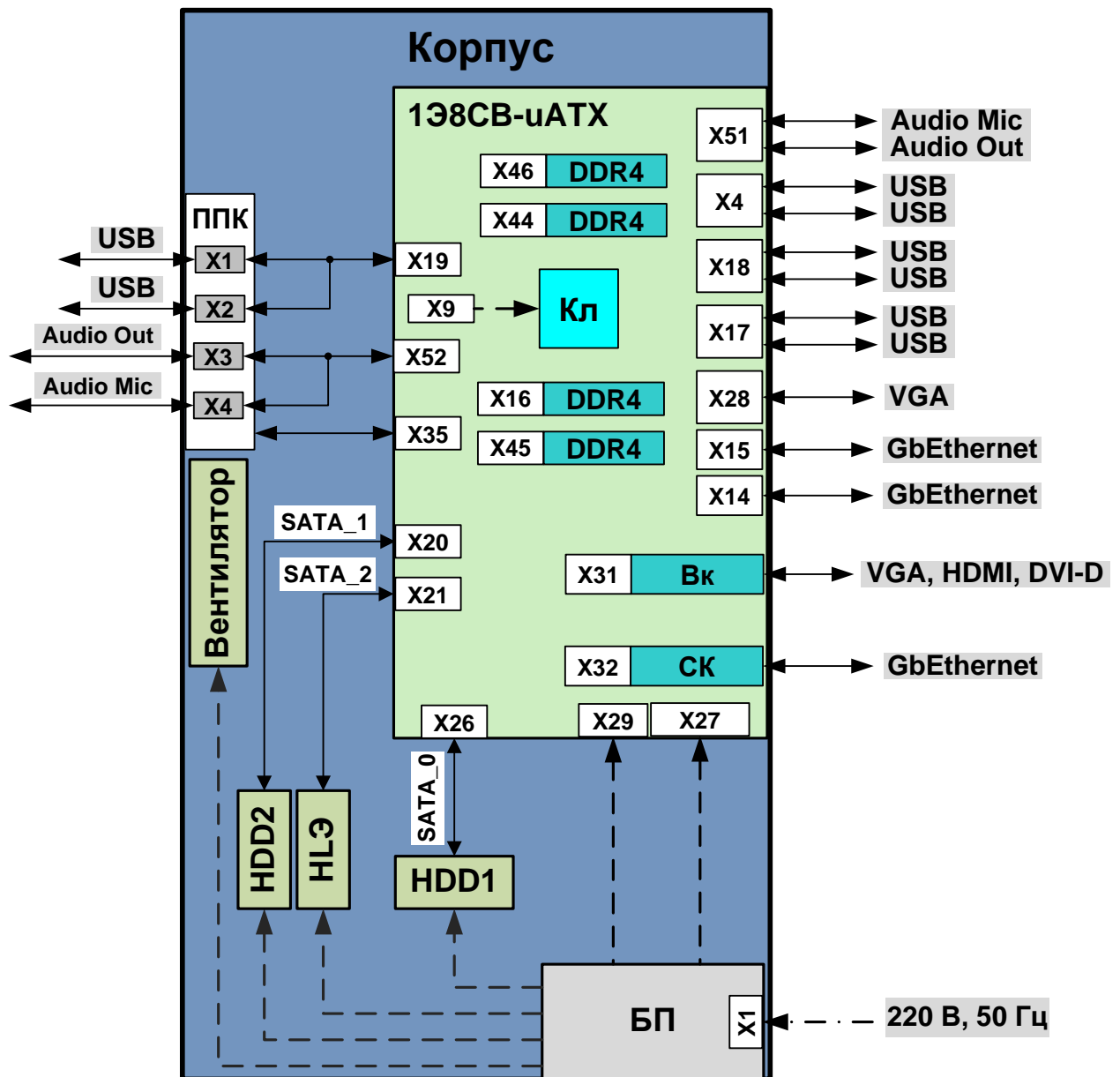
#### 1.1.4 Условия эксплуатации компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.4.1 КП 1Э8СВ 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 компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.5.1 Размещение составных частей КП 1Э8СВ, цепи электропитания и логические связи представлены на рисунке 4.



**БП** – блок питания; **Вк** – видеокарта; **Кл** – кулер; **Ск** – сетевая карта;  
**1Э8СВ-uATX** – панель 1Э8СВ-uATX ТВГИ.469555.483; **ППК** – передняя панель корпуса; **DDR4** – модуль памяти DDR4; **HDD** – накопитель HDD;  
**HLЭ** – носитель Lintel Эльбрус

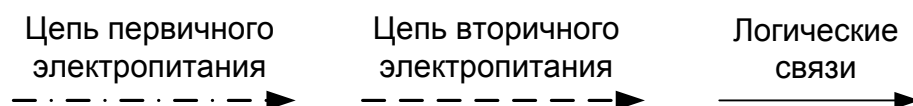


Рисунок 4 - Размещение составных частей КП 1Э8СВ, цепи электропитания и логические связи

1.1.5.2 Конструктивной основой КП 1Э8СВ является корпус, в котором установлены:

- панель 1Э8СВ-uATX;
- два накопителя HDD;
- носитель Lintel Эльбрус;
- четыре модуля памяти DDR4;
- видеокарта;
- сетевая карта;
- вентилятор;
- кулер;
- блок питания.

1.1.5.3 Панель 1Э8СВ-uATX является системной панелью и представляет собой высокопроизводительный вычислитель.

1.1.5.4 К внутренним соединителям панели 1Э8СВ-uATX подключены:

- к соединителям X20, X21 по интерфейсам SATA два накопителя HDD;
- к соединителю X26 по интерфейсу SATA носитель Lintel Эльбрус;
- к соединителю X31 по интерфейсу PCI Express x8 видеокарта, на внешние соединители которой выведены интерфейсы DVI-D, HDMI, VGA;
- к соединителю X32 по интерфейсу PCI Express x2 сетевая карта, на внешний соединитель которой выведен интерфейс GbEthernet;
- к соединителям X16, X44 - X46 socket DDR4 по интерфейсам MC четыре модуля памяти DDR4;
- к соединителю X9 по электропитанию 12 В кулер;
- к соединителю X35 кнопки и индикаторы ППК;
- к соединителю X19 по интерфейсам USB 2.0 соединители X1, X2 ППК;
- к соединителю X52 по интерфейсам AUDIO соединители X3, X4 ППК.

1.1.5.5 Накопитель HDD1 является системным диском, на котором установлена ОС «Эльбрус Линукс» серверная версия, а накопитель HDD2 является пользовательским диском.

1.1.5.6 На носителе Lintel Эльбрус установлен ТВГИ.00860-01 «Бинарный компилятор уровня системы Lintel Эльбрус».

1.1.5.7 К внешним соединителям КП 1Э8СВ могут подключаться внешние абоненты по интерфейсам GbEthernet, USB, Audio, DVI-D, HDMI, VGA.

1.1.5.8 Электропитание КП 1Э8СВ осуществляется от однофазной сети напряжения  $(220 \pm 22)$  В, частоты  $(50 \pm 1)$  Гц.

### 1.1.6 Краткие сведения об общем программном обеспечении компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.6.1 В состав ОС «Эльбрус Линукс» серверная версия ТВГИ.00401-01 входят:

- ОС, включающая систему тестирования ОС;
- система программирования;
- система битовой компиляции;
- система тестовых программ;
- средства поддержки пользовательского интерфейса;
- комплекс сервисных и пользовательских программ;
- высокопроизводительные библиотеки;
- система программирования Java;
- программа вычисления контрольных сумм.

### 1.1.7 Система электропитания компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.7.1 Первичное электропитание КП 1Э8СВ осуществляется от электрической сети переменного тока напряжением 220 В, частоты 50 Гц.

1.1.7.2 Система электропитания КП 1Э8СВ состоит из блока питания корпуса.

1.1.7.3 К блоку питания подключены вентилятор, три накопителя HDD и панель 1Э8СВ-иАТХ через соединители X27, X29.

1.1.7.4 Блок питания обеспечивает электропитание вентилятора, трех накопителей HDD и панели 1Э8СВ-иАТХ напряжениями постоянного тока.

1.1.7.5 Внешний вид блока питания изображен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Внешний вид блока питания

1.1.7.6 Характеристики блока питания приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристики блока питания

Наименование параметра	Значение параметра
Тип блока питания	ATX 12V 2.2
Входное напряжение/входной ток, В/А	230/6
Частота входного напряжения, Гц	50
Номинальная выходная мощность, Вт	400
Выходное напряжение/ выходной ток, В/А	+3,3/22; +5/15; +5sb/2,5; +12/31; -12/0,3
Соединитель питания материнской платы, pin	24+8; 24+4; 20+4
Соединитель питания 6-pin видеокарт, шт.	1
Соединители для подключения Molex/FDD/SATA, шт.	2/1/3
Охлаждение	1 вентилятор: 80×80 мм
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	150×140×86

### 1.1.8 Система охлаждения компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.8.1 Система охлаждения КП 1Э8СВ предназначена для создания рабочих температурных условий для КП 1Э8СВ. Система охлаждения КП 1Э8СВ – встроенная, воздушного типа.

1.1.8.2 Система охлаждения КП 1Э8СВ состоит из корпусного вентилятора, вентилятора блока питания и кулера для охлаждения микропроцессора панели 1Э8СВ-иАТХ.

1.1.8.3 Внешний вид корпусного вентилятора показан на рисунке 6.



Рисунок 6 – Внешний вид корпусного вентилятора

1.1.8.4 Характеристики корпусного вентилятора приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Характеристики корпусного вентилятора

Наименование параметра	Значение параметра
Входное напряжение/ток, В/А	12/0,08
Входная номинальная мощность, Вт	0,96
Скорость вращения вентилятора, об/мин	1800
Воздушный поток, м <sup>3</sup> /мин, не более	0,6
Уровень шума, дБ, не более	20,3
Тип подшипника	гидродинамический
Размеры вентилятора, мм	80 × 80 × 25

1.1.9 Средства индикации компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.9.1 КП 1Э8СВ имеет средства индикации на ППК и на панели ТВГИ.745116.037.

1.1.9.2 На ППК расположены:

- индикатор (синий) включения питания (см. рисунок 1, поз. 2);
- индикатор (красный) активности SATA диска (см. рисунок 1, поз. 1).

1.1.9.3 Состояния индикаторов соединителей RJ-45 панели ТВГИ.745116.037 (см. рисунок 3, поз. 2, 3) представлены на рисунке 7.

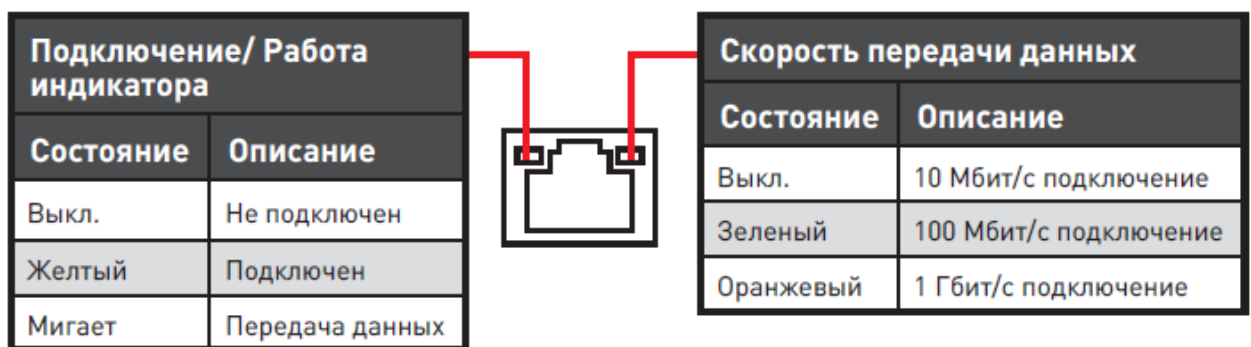


Рисунок 7 – Состояния индикаторов соединителей RJ-45



### 1.1.10 Конструкция компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.10.1 КП 1Э8СВ представляет собой настольный персональный вычислительный комплекс, выполненный в конструктиве, который соответствует типоразмеру Mini Tower.

### 1.1.11 Маркировка компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.11.1 Маркировка КП 1Э8СВ произведена в соответствии с конструкторской документацией на КП 1Э8СВ.

1.1.11.2 На корпусе маркированы наименование, обозначение и заводской номер КП 1Э8СВ (см. рисунок 3, поз. 14).

### 1.1.12 Упаковка компьютера персонального 1Э8СВ

1.1.12.1 Для упаковки, транспортирования и хранения КП 1Э8СВ предназначена упаковка корпуса, включая коробку, чехол и вкладыши (при их наличии).

## **1.2 Описание и работа составных частей компьютера персонального 1Э8СВ**

### 1.2.1 Панель 1Э8СВ-uATX

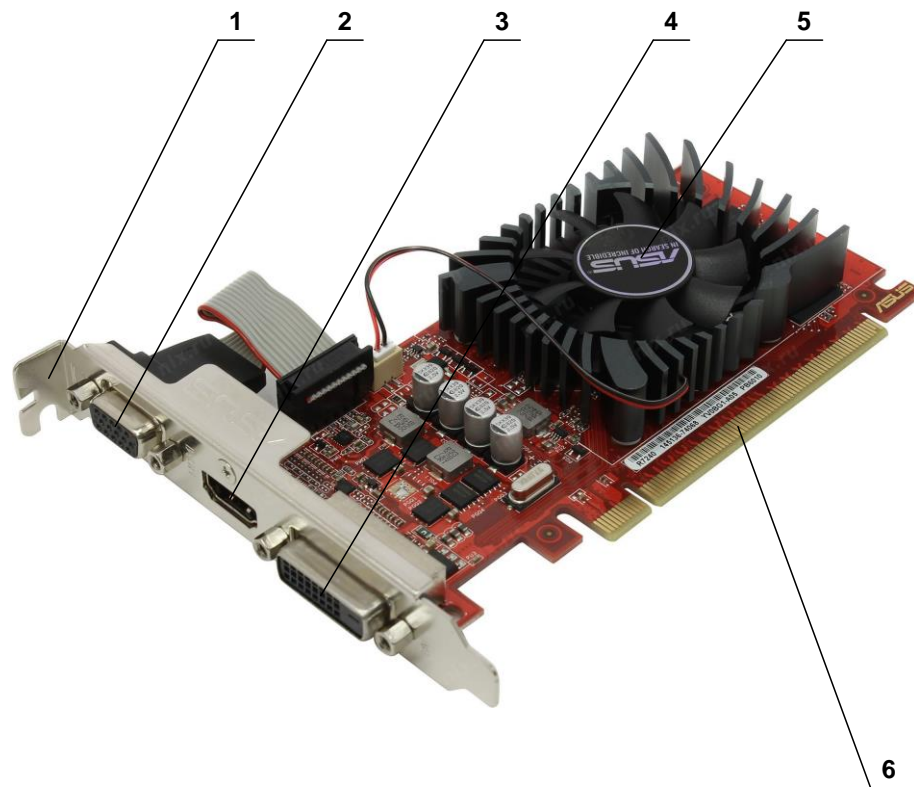
1.2.1.1 Описание и работа панели 1Э8СВ-uATX приведены в ТВГИ.469555.483РЭ, которое находится по адресу: <http://www.mcst.ru/>.

### 1.2.2 Видеокарта

1.2.2.1 Видеокарта предназначена для вывода графической или текстовой информации на экран видеомонитора.

1.2.2.2 Видеокарта представляет собой плату расширения с интерфейсом PCI-Express. Внешние соединители видеокарты расположены на ее передней панели.

1.2.2.3 Внешний вид видеокарты показан на рисунке 8.



1 – панель передняя; 2 – соединитель VGA; 3 – соединитель HDMI; 4 – соединитель DVI-D;  
5 – кулер на графическом процессоре (GPU); 6 – соединитель PCI-Express x16

Рисунок 8 - Внешний вид видеокарты

1.2.2.4 Технические характеристики видеокарты приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Технические характеристики видеокарты

Наименование характеристики	Значение
Интерфейс	PCI Express x16
Версия интерфейса	3.0
Техпроцесс, нм	28
Максимальное разрешение экрана (DVI-D), пиксель	1920 x 1200
Поддержка HDCP	Есть (1080p)
Частота GPU, МГц	730
Количество шейдерных процессоров	320
Объем видеопамати, Гбайт	2
Тип видеопамати	GDDR5
Разрядность шины видеопамати, бит	128
Частота видеопамати, МГц	1150 (4600 DDR)

Наименование характеристики	Значение
Поддержка API	DirectX 11.2, OpenGL4.x
RAMDAC	400 МГц, 10 бит на канал
Соединители видео интерфейсов, (шт.):	
– DVI-D	1
– VGA	1
– HDMI	1
Охлаждение	Активное (кулер)
Максимальная потребляемая мощность, Вт	75

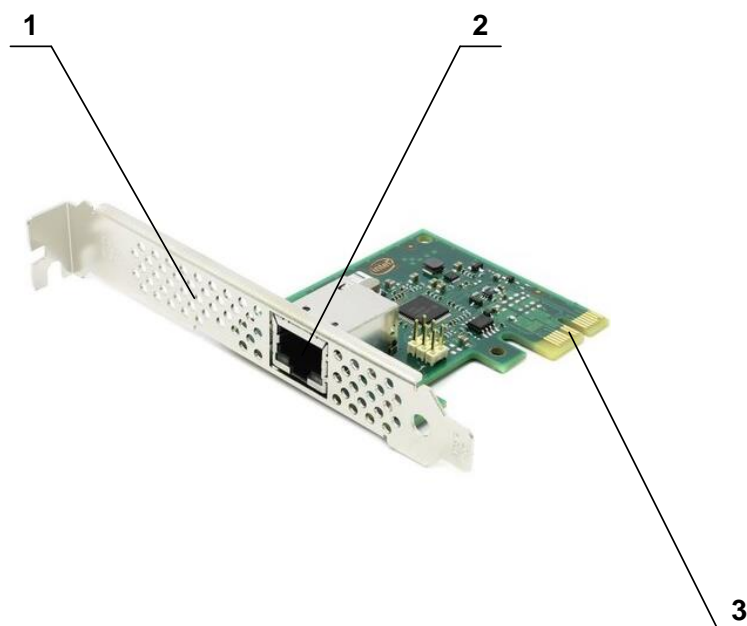
### 1.2.3 Сетевая карта

1.2.3.1 Сетевая карта предназначена для организации обмена информацией по каналу Ethernet в соответствии со следующими стандартами передачи данных:

- Gigabit Ethernet – 1000 Мбит/с (1000Base-T);
- Fast Ethernet – 100 Мбит/с (100Base-TX);
- Ethernet – 10 Мбит/с (10Base-T).

1.2.3.2 Внешний соединитель сетевой карты расположен на передней панели.

1.2.3.3 Внешний вид сетевой карты показан на рисунке 9.



1 – панель передняя; 2 – соединитель (розетка) RJ-45; 3 – соединитель PCI Express x1

Рисунок 9 - Внешний вид сетевой карты

1.2.3.4 Состояния индикаторов соединителя RJ-45 представлены на рисунке 10.

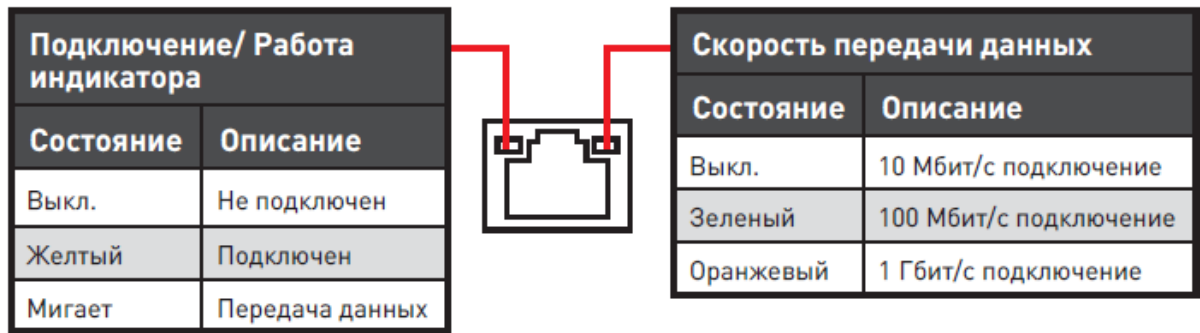


Рисунок 10 – Состояния индикаторов соединителя RJ-45

1.2.3.5 Технические характеристики сетевой карты приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Технические характеристики сетевой карты

Наименование	Значение
Контроллер	Intel I210
Количество соединителей RJ-45, шт.	1
Скорость передачи данных, Мбит/с	10/100/1000
Интерфейс	PCI Express x1
Версия интерфейса	2.1
Wake-On-LAN	Поддерживается, ACPI, APM
Загрузка по сети	iSCSI, PXE
Соответствие стандартам	802.1AS (Stream Reservation), 802.1Qat (Audio/Video streams), 802.1Qav (Audio-Video-Bridging), 802.3 (Ethernet), 802.3u (Fast Ethernet), 802.3ab (1000BASE-T), 802.3az (Energy Efficient Ethernet), 802.3x (Flow Control), 802.3z (Fiber Gigabit Ethernet)
Boot ROM	Есть
Габаритные размеры, мм	121×67×18
Потребляемая мощность, Вт	0,8

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Эксплуатация КП 1Э8СВ допускается при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 1 °С до плюс 35 °С.

2.1.2 Первичное электропитание КП 1Э8СВ осуществлять от однофазной электрической сети переменного тока с параметрами:

- напряжение питания ( $220 \pm 22$ ) В;
- частота питающего напряжения ( $50 \pm 1$ ) Гц.

### **2.2 Подготовка компьютера персонального 1Э8СВ к использованию**

2.2.1 Монтаж связей КП 1Э8СВ проводить в соответствии с маркировкой на панелях устройств и на соединителях жгутов (кабелей).

2.2.2 Подключить видеомонитор, клавиатуру USB, манипулятор графический USB (в состав КП 1Э8СВ не входят) соответственно к соединителю VIDEO (см. рисунок 3 поз. 4) и к соединителям USB (см. рисунок 3, поз. 5-7) панели ТВГИ.745116.037.

2.2.3 КП 1Э8СВ спроектирован для работы с однофазными системами электропитания 220 В, 50 Гц с заземленным экранирующим проводником.

### **2.3 Использование компьютера персонального 1Э8СВ**

#### **2.3.1 Общие сведения об использовании компьютера персонального 1Э8СВ**

2.3.1.1 КП 1Э8СВ предназначен для использования в качестве персональной вычислительной техники.

2.3.1.2 КП 1Э8СВ обеспечивает непрерывную круглосуточную работу с учетом времени отключений КП 1Э8СВ, необходимых для проведения ТО.

2.3.1.3 КП 1Э8СВ не требует при эксплуатации работ по настройке и регулировке.

#### **2.3.2 Включение компьютера персонального 1Э8СВ**

2.3.2.1 Включение КП 1Э8СВ производить в следующем порядке:

- подать на корпус и видеомонитор первичное электропитание 220 В, 50 Гц;

- включить видеомонитор нажатием кнопки включения питания на его лицевой панели;
- включить КП 1Э8СВ, установив выключатель электропитания (см. рисунок 3, поз. 10) блока питания в положение «I», и нажав кнопку включения питания (POWER) (см. рисунок 1, поз. 7) на правой боковой стороне корпуса;
- после включения КП 1Э8СВ, идет загрузка ОС. Успешная загрузка ОС заканчивается запросом логического имени пользователя;
- ввести имя пользователя и его пароль:
  - <имя машины> login: «root»;
  - Password: «f2line.».

Примечание - Логическое имя пользователя, его пароль и команды оператор вводит с клавиатуры, завершая ввод нажатием клавиши ENTER на клавиатуре.

2.3.2.2 Начальную настройку КП 1Э8СВ производить под учетной записью администратора (root):

- для задания пароля администратора (root) выполнить команду  
«passwd»;
- добавление учетной записи пользователя с помощью команды  
«useradd -d {home\_dir} -m {user\_name}»;
- задание пароля пользователя с помощью команды  
«passwd {user\_name}»;
- назначить сетевое имя КП 1Э8СВ с помощью команды  
«set\_hostname {hostname}»;
- настройки сети Ethernet задать командой  
«set\_network eth0»;
- инициализация графического режима возможна командами  
«startxfce4»;  
«startx»;
- справка по использованию команд  
«man {command}».

2.3.2.3 По окончании настроек требуется перезагрузить КП 1Э8СВ.

2.3.3 Выключение компьютера персонального 1Э8СВ

2.3.3.1 Выключение КП 1Э8СВ производить в следующей последовательности:

- закрыть все рабочие программы и приложения;
- выполнить команду «halt»;

- ОС завершит работу, выдаст на экран видеомонитора сообщение:

-----  
«System power off...»  
-----

и выключит электропитание КП 1Э8СВ;

- выключить электропитание видеомонитора;
- установить выключатель электропитания блока питания корпуса (см. рисунок 3, поз. 10), в положение «О»;
- снять с корпуса и видеомонитора первичное электропитание 220 В, 50 Гц.

## 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 КП 1Э8СВ с помощью общего выключателя электропитания в помещении;
- при пожаре обслуживающему персоналу покинуть помещение.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Техническое обслуживание компьютера персонального 1Э8СВ

##### 3.1.1 Общие указания

###### 3.1.1.1 ТО проводить для:

- обеспечения работоспособности КП 1Э8СВ;
- 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 КП 1Э8СВ осуществлять одним из членов расчета, прошедшим специальную подготовку в части проведения регламентных работ.

3.1.1.7 Продолжительность ТО зависит от технического состояния КП 1Э8СВ, 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 КП 1Э8СВ по ТО необходимо проводить при отключенном электропитании КП 1Э8СВ от сети, кроме проверки функционирования КП 1Э8СВ.*
- *При любой работе с модулями и ячейками необходимо надевать антистатический заземляющий браслет.*

**ВНИМАНИЕ**

- *При очистке поверхности КП 1Э8СВ от пыли и грязи не допускать затекания жидкости внутрь КП 1Э8СВ.*
- *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, приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Перечень работ, проводимых при различных видах ТО

Наименование работы	Вид ТО		Примечание
	ТО-1	ТО-2	
Демонтаж КП 1Э8СВ	+	+	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 ректифицированным.

Наименование работы	Вид ТО		Примечание
	ТО-1	ТО-2	
Проверка суммарного сопротивления цепи заземления корпуса	+	+	Проверить с помощью миллиметра с допустимой погрешностью измерения $\pm 1,5\%$ (в состав КП 1Э8СВ 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 3, поз. 11). 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 КП 1Э8СВ	+	+	В соответствии с пунктом 3.2.1.
<p>Примечания</p> <p>1 Знак «+» означает проведение данного вида работ.</p> <p>2 Знак «-» означает отсутствие данного вида работ.</p>			

3.1.3.5 После проведения каждого вида ТО (ТО-1 и ТО-2) необходимо произвести проверку функционирования КП 1Э8СВ.

3.1.3.6 Для этого, перед началом каждого вида ТО, выполнить следующие действия:

а) сохранить описание текущих подключений периферийных устройств КП 1Э8СВ командой:

```
«/opt/mcst/MCT/bin/mct -C /tmp/to.cfg»
```

На экране появится сообщение:

```
-----  
Конфигурационный файл: "/tmp/to.cfg" - создан.  
-----
```

б) проверить соответствие сохраненного описания существующему состоянию КП 1Э8СВ командой:

```
«/opt/mcst/МСТ/bin/mct -c /tmp/to.cfg»
```

На экране появится сообщение:

```
-----
Тестирование конфигурации:
      /tmp/to.cfg
Тест конфигурации - успех.
-----
```

Результаты тестов:

```
-----
Ошибки конфигурации: 0.
<ИМЯ ВК> - готов к работе.
-----
```

в) провести требуемое ТО КП 1Э8СВ;

г) включить КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 2.3.2 и повторить подпункт 3.1.3.6, б).

3.1.3.7 КП 1Э8СВ готов к работе в случае успешной загрузки ОС и успешного (без ошибок) прохождения подпункта 3.1.3.6, б).

Примечание - Все команды выполняются под учетной записью «root».

3.1.3.8 Нормы расходных материалов для проведения ТО представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Нормы расходных материалов для проведения ТО

ГОСТ	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на обслуживание	
			ТО-1	ТО-2
ГОСТ 29298-2005	Бязь отбеленная	м <sup>2</sup>	0,2	0,4
ГОСТ Р 55878-2013	Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный	кг	0,05	0,1
-	Кисточки № 5 - № 7	шт.	1	1

3.1.3.9 В процессе эксплуатации нормы расхода могут уточняться.

## 3.2 Техническое обслуживание составных частей компьютера персонального 1Э8СВ

### 3.2.1 Демонтаж и монтаж компьютера персонального 1Э8СВ

3.2.1.1 Для демонтажа КП 1Э8СВ необходимо выполнить следующие действия:

- выключить КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 2.3.3;
- отсоединить все сигнальные кабели и кабели питания;
- снять КП 1Э8СВ с рабочего места и положить его на технологический стол.

3.2.1.2 Для монтажа КП 1Э8СВ необходимо выполнить следующие действия:

- освободить посадочное место КП 1Э8СВ от кабелей и посторонних предметов;
- установить КП 1Э8СВ на рабочее место;
- присоединить сигнальные кабели и кабели питания, строго соблюдая соответствие маркировки на кабелях и соединителях КП 1Э8СВ.

### 3.2.2 Демонтаж и монтаж крышки корпуса

3.2.2.1 Для демонтажа крышки корпуса необходимо выполнить следующие действия:

- произвести демонтаж КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 3.2.1;
- открутить отверткой два крепежных винта от задней стенки корпуса в направлении стрелок 1 в соответствии с рисунком 11;
- отодвинуть правую боковую крышку на 1 см в направлении стрелки 2, и используя выемку боковой крышки, вынуть крышку из пазов корпуса в соответствии с рисунком 11.

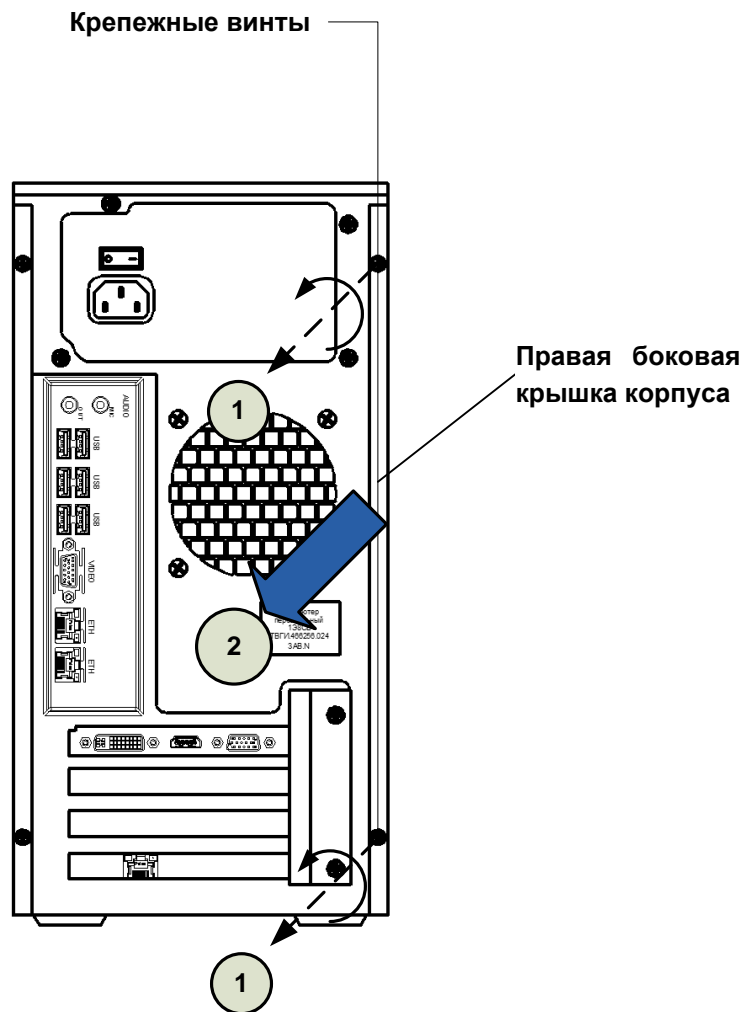


Рисунок 11 - Демонтаж крышки корпуса

3.2.2.2 Для монтажа крышки корпуса необходимо выполнить следующие действия:

- вставить правую боковую крышку в пазы корпуса;
- сдвинуть правую боковую крышку на 1 см вперед в направлении стрелки 1 в соответствии с рисунком 12 до фиксации в корпусе;
- прикрутить крестообразной отверткой два крепежных винта к задней стенке правой боковой крышки корпуса в направлении стрелок 2 в соответствии с рисунком 12.

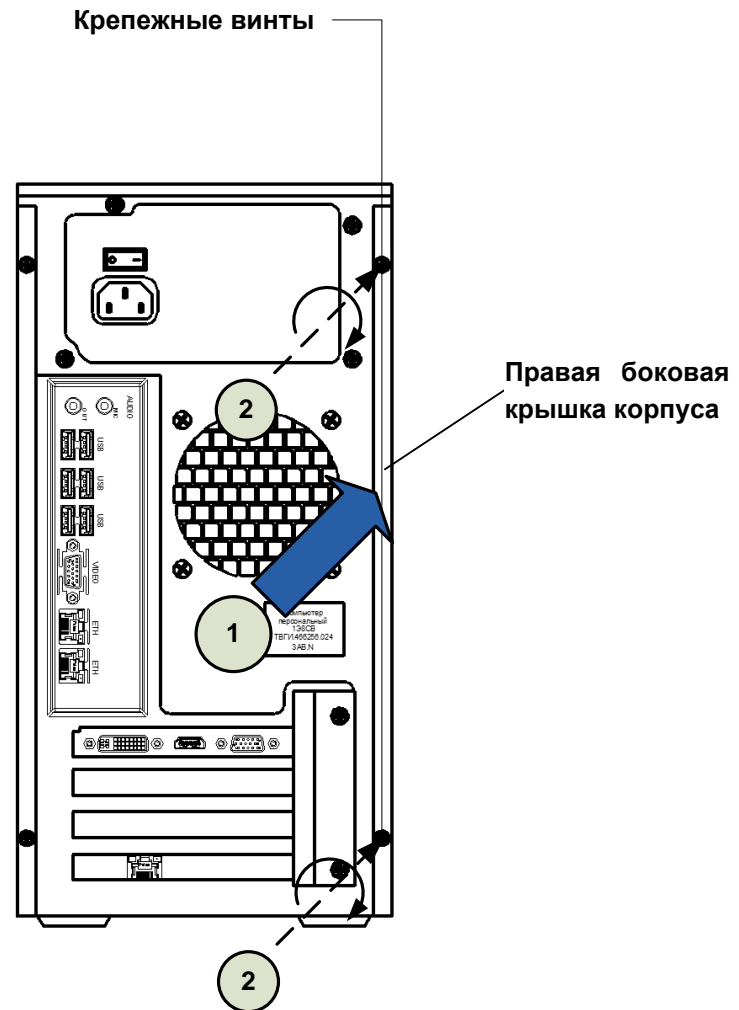


Рисунок 12 - Монтаж крышки корпуса

### 3.2.3 Демонтаж и монтаж модуля оперативной памяти

3.2.3.1 Для демонтажа модуля оперативной памяти из панели 1Э8СВ-иАТХ необходимо выполнить следующие действия:

- выключить КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 2.3.3;
- произвести демонтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2;
- надеть антистатический браслет;
- отсоединить от панели 1Э8СВ-иАТХ, установленной в корпусе, жгуты мешающие извлечению модуля памяти;
- раздвинуть фиксаторы с обеих сторон слота наружу, чтобы освободить модуль оперативной памяти;
- захватить модуль оперативной памяти за оба конца, потянуть его вверх и удалить из слота в соответствии с рисунком 13;

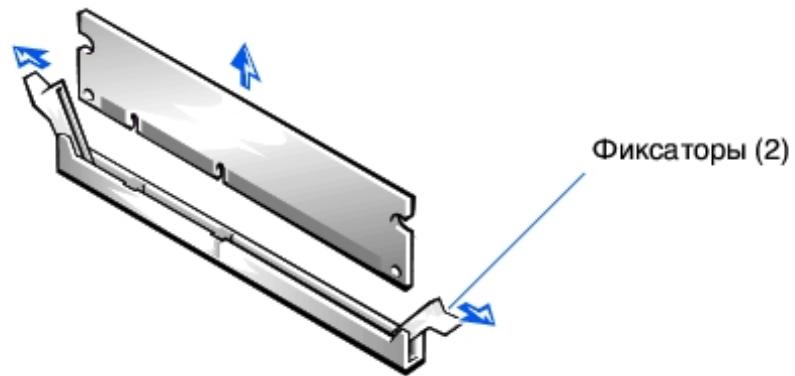
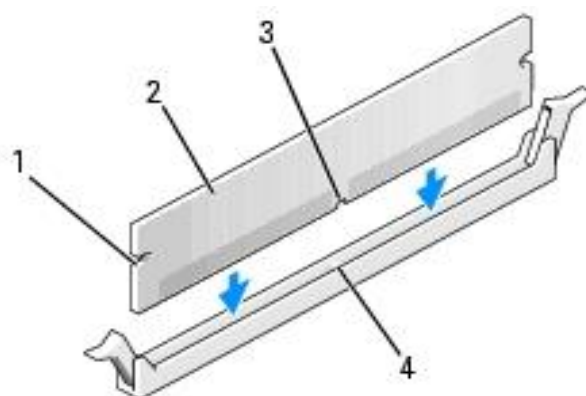


Рисунок 13 – Извлечение модуля оперативной памяти

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

3.2.3.2 Для монтажа модуля оперативной памяти взамен ранее вынутого необходимо:

- надеть антистатический браслет;
- найти необходимый слот для нового модуля;
- вынуть новый модуль оперативной памяти из антистатической упаковки, держа модуль за края;
- совместить паз на нижней стороне модуля оперативной памяти с выступом на слоте в соответствии с рисунком 14;



1 – вырезы (2 шт.); 2 – модуль оперативной памяти; 3 – паз; 4 – выступ на слоте

Рисунок 14 – Совмещение модуля памяти со слотом

– вставить модуль оперативной памяти в слот до щелчка, не прилагая слишком больших усилий. Если модуль вставлен правильно, то фиксаторы попадают в вырезы по бокам модуля в соответствии с рисунком 15;

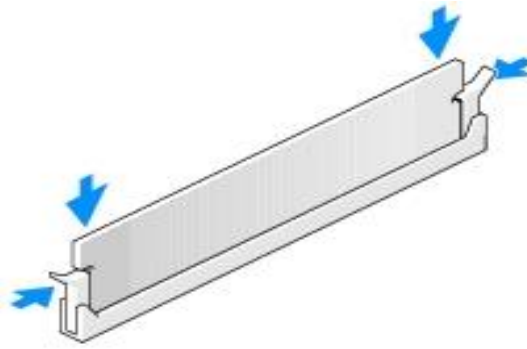


Рисунок 15 – Установка модуля оперативной памяти в слот

- подсоединить к панели 1Э8СВ-uATX, отсоединенные при извлечении жгуты;
- произвести монтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2.

### 3.2.4 Демонтаж и монтаж карт PCI-Express

3.2.4.1 Для демонтажа карты PCI-Express из корпуса необходимо выполнить следующие действия:

- произвести демонтаж КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 3.2.1;
- открутить отверткой два крепежных винта от кронштейна корпуса в направлении стрелок 1 в соответствии с рисунком 16;
- снять кронштейн в направлении стрелки 2 в соответствии с рисунком 16;
- произвести демонтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2;
- надеть антистатический браслет;
- определить место расположения извлекаемой карты;
- открутить крестообразной отверткой крепежный винт панели карты из направляющей корпуса в соответствии с рисунком 17;



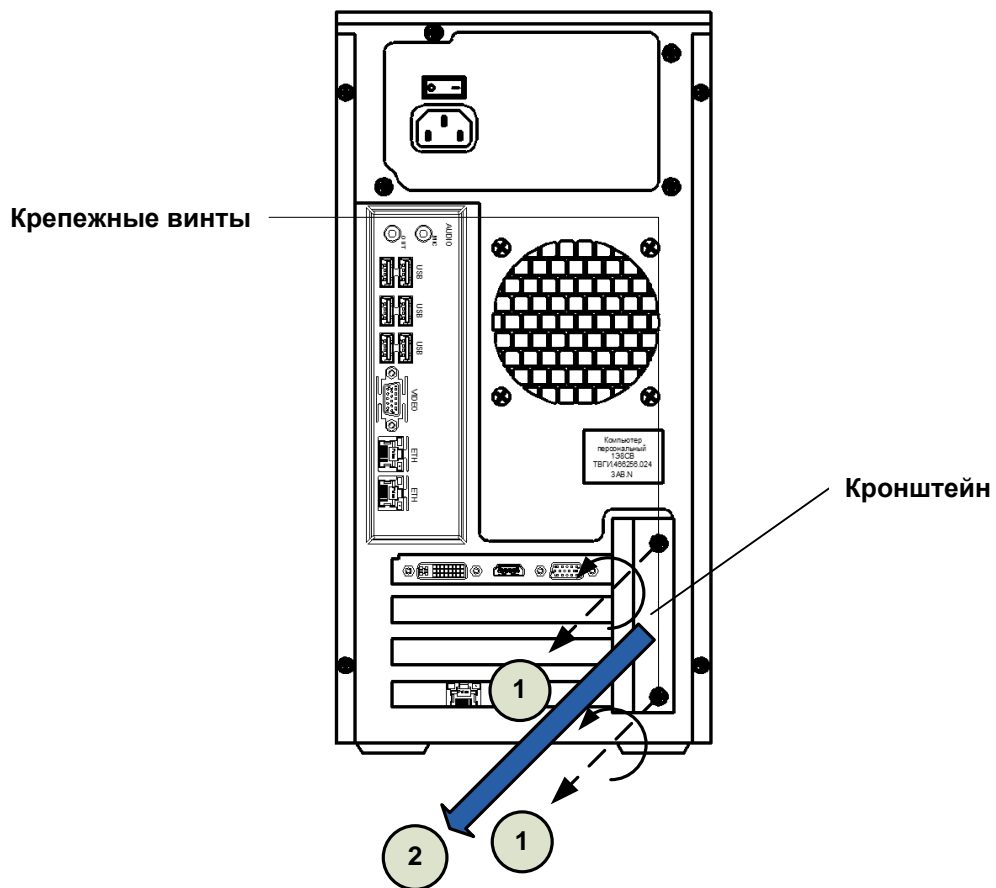
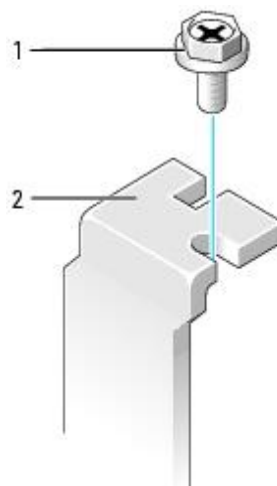


Рисунок 16 - Демонтаж кронштейна корпуса



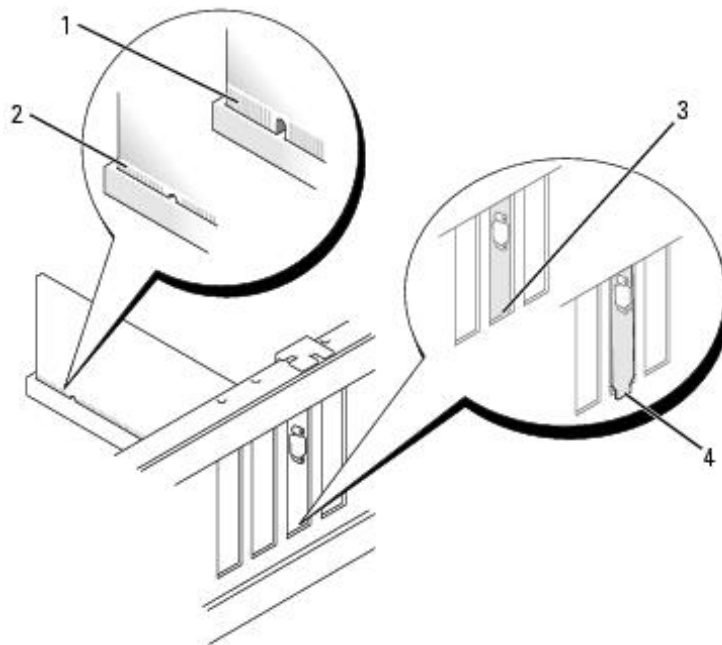
1 – крепежный винт; 2 – панель карты PCI-Express

Рисунок 17 – Открепление карты PCI-Express

- взять карту за верхние края, и покачивая вдоль линии слота, выдвинуть ее вверх из слота с последующим извлечением из корпуса;
- положить извлеченную карту на антистатическую поверхность или в антистатическую упаковку.

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

- надеть антистатический браслет;
- вынуть карту из антистатической упаковки, держа ее за края;
- 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 18, поз. 2 и 3. Не прикладывайте чрезмерного усилия при установке карты. Если карта не устанавливается, аккуратно снимите ее и попробуйте еще раз;



- 1 – карта установлена не полностью; 2 – карта установлена полностью;  
3 – панель карты в прорези корпуса; 4 – панель карты, застрявшая вне прорези корпуса

Рисунок 18 – Расположение карты PCI-Express в слоте

- закрутить крестообразной отверткой крепежный винт в соответствии с рисунком 17, поз. 1, которым карта крепится к направляющей корпуса;
- произвести монтаж крышки корпуса в соответствии с пунктом 3.2.2;
- установить кронштейн в направлении стрелки 1 в соответствии с рисунком 19;
- прикрутить отверткой два крепежных винта к кронштейну корпуса в направлении стрелок 2 в соответствии с рисунком 19;
- произвести монтаж КП 1Э8СВ в соответствии с пунктом 3.2.1.

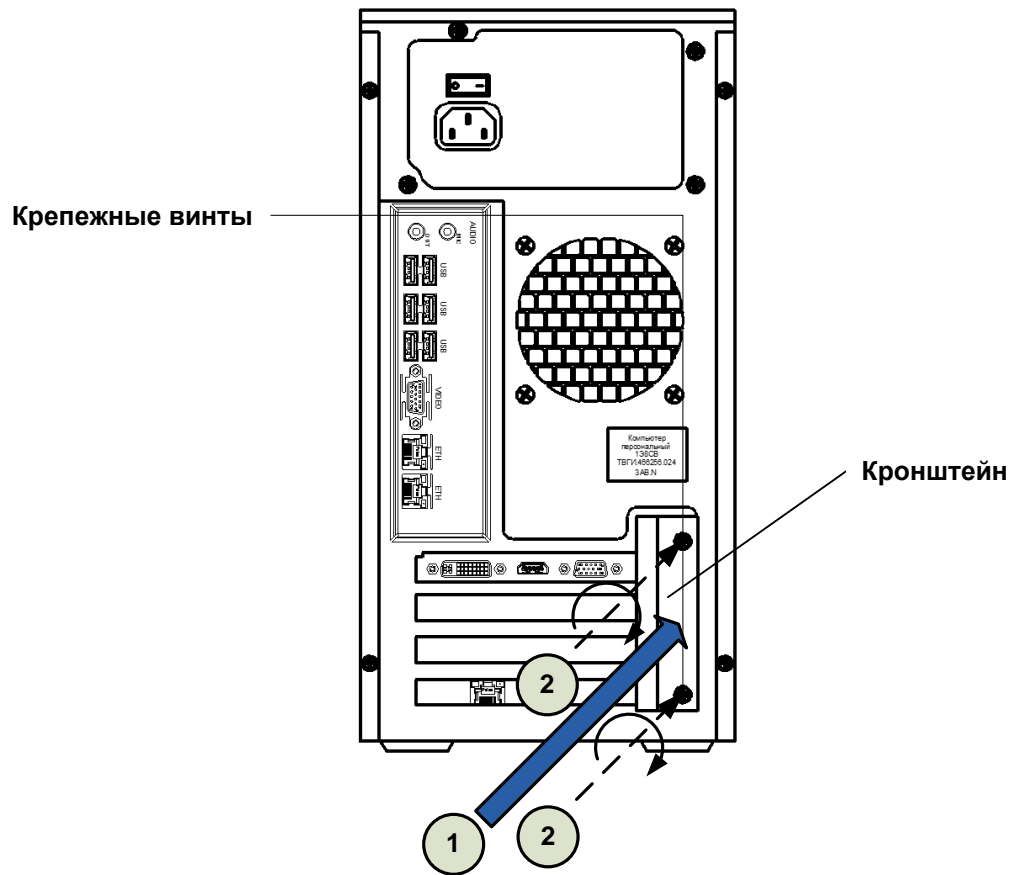


Рисунок 19 - Монтаж кронштейна корпуса

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт КП 1Э8СВ производит эксплуатирующая организация с соблюдением мер безопасности и сводится к диагностике отказов и замене неисправных составных частей КП 1Э8СВ на соответствующие исправные составные части.

4.1.2 Ремонт вышедшего из строя КП 1Э8СВ, 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 полосу дважды вокруг запястья в соответствии с рисунком 20. Необходимо убедиться, что липкая сторона полосы прилегает к коже;
- подсоединить конец липкой медной полосы к металлическим поверхностям источника питания или шасси устройств.

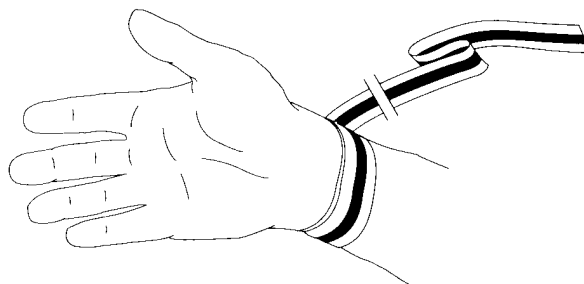


Рисунок 20 – Вид руки с антистатическим браслетом

## 5 Хранение

5.1 Условия хранения КП 1Э8СВ в упаковке должны соответствовать группе 1(Л) ГОСТ 15150-69.

5.2 КП 1Э8СВ в упаковке должен 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 КП 1Э8СВ, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

## 6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования КП 1Э8СВ 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 КП 1Э8СВ, 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 КП 1Э8СВ (транспортирования на ремонтную базу и др.).

## **7 Утилизация**

7.1 Утилизацию КП 1Э8СВ и его составных частей производить в соответствии с порядком, установленным для изделий, не содержащих драгоценные материалы.

7.2 КП 1Э8СВ не содержит в своем составе элементов, вредных для здоровья персонала.

7.3 Металлические узлы и детали КП 1Э8СВ (корпуса, крышки, направляющие и т. д.) рассортировать по принадлежности к конкретным группам металлов.

7.4 Все элементы КП 1Э8СВ, 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, на который дана ссылка
ТВГИ.469555.483РЭ «Панель 1Э8СВ-иАТХ. Руководство по эксплуатации»	1



