

**ОКПД 2 26.20.30**

**ПАНЕЛЬ 1Э8СВ-аАТХ**

**Руководство по эксплуатации**

**ТВГИ.469555.483РЭ**

**Литера**

## Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Описание и работа панели 1Э8СВ-уАТХ.....	5
1.1.1	Назначение панели 1Э8СВ-уАТХ.....	5
1.1.2	Основные технические характеристики панели 1Э8СВ-уАТХ.....	5
1.1.3	Состав панели 1Э8СВ-уАТХ.....	7
1.1.4	Условия эксплуатации панели 1Э8СВ-уАТХ.....	15
1.1.5	Устройство и работа панели 1Э8СВ-уАТХ.....	15
1.1.6	Маркировка панели 1Э8СВ-уАТХ.....	17
1.1.7	Упаковка панели 1Э8СВ-уАТХ.....	17
2	Использование по назначению.....	18
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	18
2.2	Подготовка панели 1Э8СВ-уАТХ к использованию.....	18
2.3	Использование панели 1Э8СВ-уАТХ.....	19
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	20
3	Техническое обслуживание.....	21
3.1	Техническое обслуживание панели 1Э8СВ-уАТХ.....	21
4	Текущий ремонт.....	22
4.1	Общие указания.....	22
4.2	Меры безопасности.....	22
5	Хранение.....	23
6	Транспортирование.....	24
7	Утилизация.....	25

Обозначения и сокращения

- ВК — вычислительный комплекс
- КПИ — контроллер периферийных интерфейсов
- МП — микропроцессор
- ОС — операционная система
- ПЗУ — постоянное запоминающее устройство
- ПНС — программа начального старта
- ПО — программное обеспечение
- РЭ — руководство по эксплуатации

Настоящее РЭ является основным руководящим документом по эксплуатации панели 1Э8СВ-иАТХ ТВГИ.469555.483 (далее по тексту - панель 1Э8СВ-иАТХ) и предназначено для обслуживающего персонала в местах эксплуатации.

РЭ состоит из семи разделов.

Раздел 1 содержит описание панели 1Э8СВ-иАТХ и сведения о работе панели 1Э8СВ-иАТХ.

Раздел 2 содержит сведения об использовании панели 1Э8СВ-иАТХ по назначению.

Раздел 3 содержит сведения о техническом обслуживании панели 1Э8СВ-иАТХ.

Раздел 4 содержит сведения о текущем ремонте панели 1Э8СВ-иАТХ.

Раздел 5 содержит сведения о хранении панели 1Э8СВ-иАТХ.

Раздел 6 содержит сведения о транспортировании панели 1Э8СВ-иАТХ.

Раздел 7 содержит сведения об утилизации панели 1Э8СВ-иАТХ.

К эксплуатации панели 1Э8СВ-иАТХ могут быть допущены лица, имеющие опыт эксплуатации ВК общего назначения и прошедшие курс соответствующей подготовки для эксплуатации данных ВК. 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 панели 1Э8СВ-иАТХ

#### 1.1.1 Назначение панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.1.1 Панель 1Э8СВ-иАТХ предназначена для импортозамещения, для применения в серверах общего назначения начального уровня производительности, предназначенных для использования в центрах обработки данных и системах хранения данных.

#### 1.1.2 Основные технические характеристики панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.2.1 Основные технические данные панели 1Э8СВ-иАТХ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные панели 1Э8СВ-иАТХ

Функциональная группа параметров	Наименование характеристики или параметра	Значение
Общие	Форм-фактор платы	Micro ATX
	Габаритные размеры, мм	251,2×243,84×35
	Масса, кг	-
Микропроцессор	1891ВМ12Я ТВГИ.431281.023 («Эльбрус-8СВ»), шт.	1
	Архитектура МП	Эльбрус v5
	Способ установки	распайка
	Суммарное количество ядер всех МП, шт.	8
Оперативная память	Тип памяти	DDR4-2400 ECC RDIMM
	Всего задействованных каналов памяти, шт.	4
	Суммарное количество слотов, шт.	4
Южный мост	Тип моста	дискретный на плате
	1991ВГ2Я ТВГИ.431291.002 (КПИ-2), шт.	1
Встроенный графический контроллер	Наличие	да
	Тип контроллера	дискретный на плате 2D
	Артикул контроллера	AST2500A2-GP
Встроенный модуль удаленного управления (ВМС)	Наличие	Нет
Слоты для карт расширения	PCIe 2.0 x8, соединитель x16, шт.	2
	PCIe 2.0 x2, соединитель x16, шт.	1

Функциональная группа параметров	Наименование характеристики или параметра	Значение
Дисковая подсистема	SATA 3.0 соединитель 7-контактный SATA, шт.	7
	SATA 3.0 соединитель M.2 2280 (ключ M), шт.	1
Задняя панель ввода-вывода	USB 2.0 соединитель USB тип A, шт.	6
	10/100/1000Base-T соединитель RJ-45 8P8C, шт.	2
	Видеовыход VGA, шт.	1
	Аудиовыход на наушники, шт.	1
	Аудиовход микрофона, шт.	1
Передняя панель ввода-вывода	Соединитель лицевой панели Supermicro, шт.	1
	Соединитель лицевой панели Intel, шт.	1
	USB 2.0 x2 соединитель штырьковый 10-контактный, шт.	1
	HDA; соединитель штырьковый 9-контактный, шт.	1
Внутренние соединители	RS-232, последовательный порт системы, соединитель штырьковый 10-контактный, шт.	1
	SPI; соединитель штырьковый SF100 8-контактный; интерфейс МП, шт.	1
	SPI; соединитель штырьковый SF100 8-контактный; интерфейс BMC, шт.	1
	JTAG; соединитель штырьковый USB-1149.1/1E 10-контактный; интерфейс МП и КПИ-2, шт.	1
	Соединитель для программирования ф. МЦСТ, шт.	1
	Соединитель штырьковый 4-контактный электромагнитного излучателя звука, шт.	1
	I2C; соединитель для программирования FRU ID штырьковый 10-контактный, шт.	1
Первичное электропитание	ATX 24 контакта, шт.	1
	ATX 8 контактов, шт.	1
	Потребляемая мощность без учёта подключаемых модулей, Вт	150
Система охлаждения	Совместимые радиаторы для МП	LGA2011 square LGA115x с заменой штатных винтов на винты ТВГИ.758152.004
	4-контактный соединитель вентилятора управляемый, шт.	4
Типы подключаемых модулей	SATA накопитель M.2 2280-D5-M, шт.	1

## 1.1.3 Состав панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.3.1 Данные о составе панели 1Э8СВ-иАТХ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Данные о составе панели 1Э8СВ-иАТХ

Тип комплектующего изделия	Наименование и обозначение или артикул комплектующего изделия	Количество, шт.
Печатная плата	Плата печатная многослойная 1Э8СВ-иАТХ ТВГИ.687265.232	1
Элемент питания	CR2032	1
Модуль памяти	-	-
Модуль доверенной загрузки	-	-
Бэкплейт	Планка ТВГИ.301716.011	1
Задняя панель ввода-вывода	Панель ТВГИ.745116.037	1
Упаковка	Упаковка ТВГИ.305636.032 (в случае отдельной поставки)	1
Встроенное программное обеспечение		
Программа начального старта	Программа начального старта МП «Эльбрус-8СВ» ТВГИ.00403-01	1
DeviceTree	Файлы описания аппаратной конфигурации для Е8С2 ТВГИ.00420-01	1
МикроОС	МикроОС «Эльбрус» ТВГИ.00307-01	1
ПО менеджера	Встроенное программное обеспечение менеджера ТВГИ.00306-01	1

1.1.3.2 Внешний вид соединителей панели 1Э8СВ-иАТХ показан на рисунке 1.

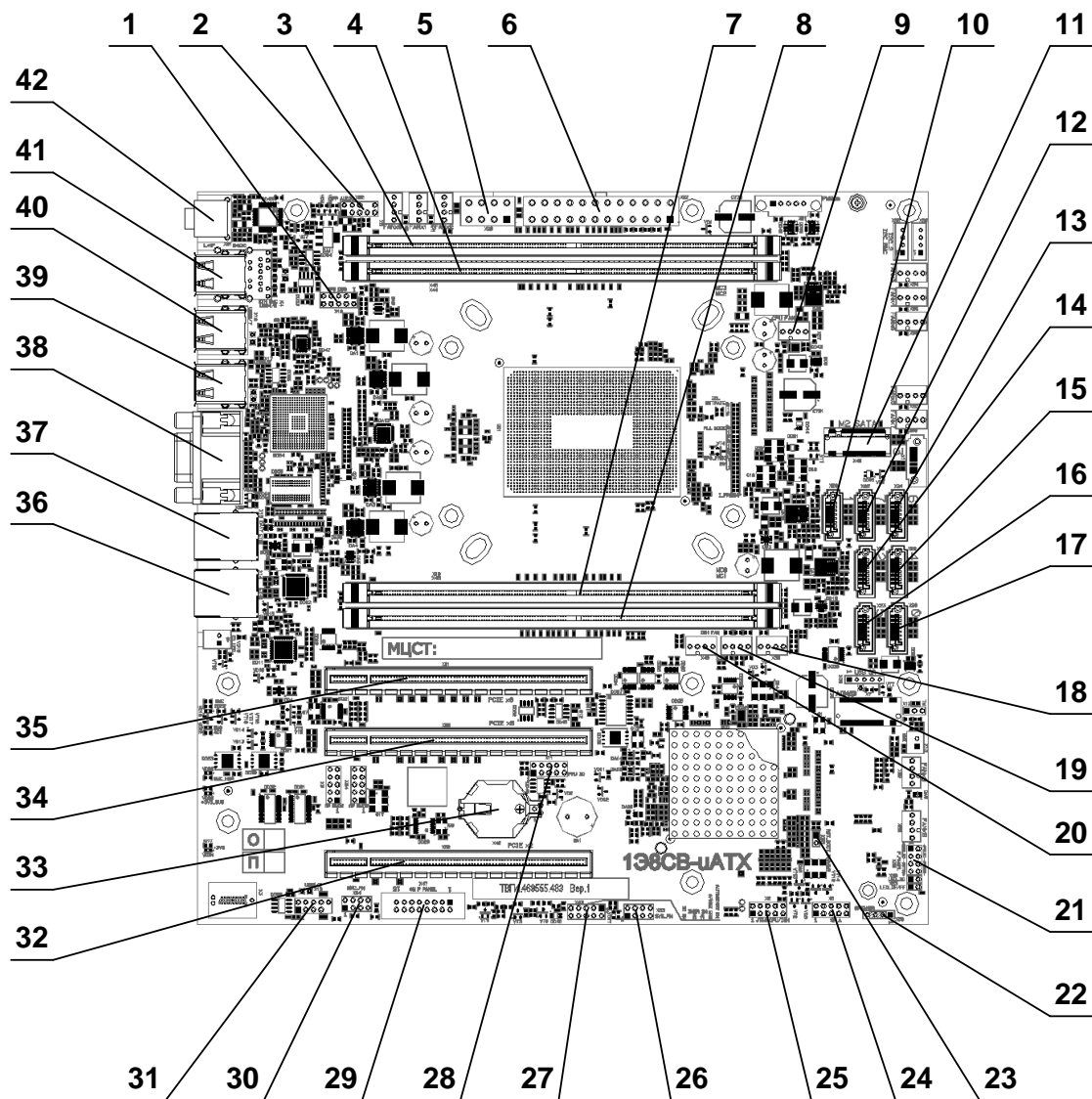


Рисунок 1 – Внешний вид соединителей панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.3.3 Внешний вид задней панели ввода-вывода панели 1Э8СВ-иАТХ показан на рисунке 2.



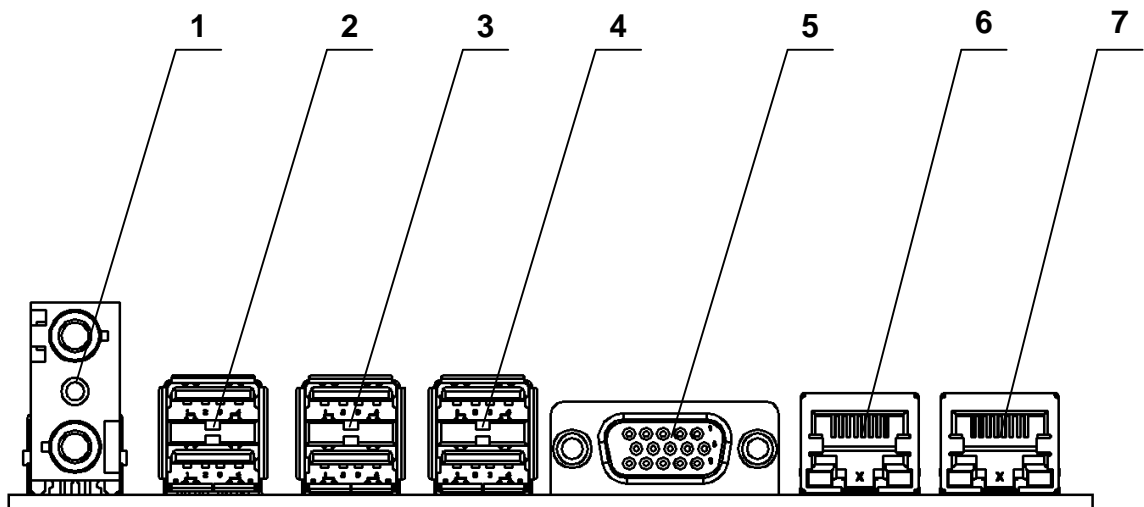


Рисунок 2 – Внешний вид задней панели ввода-вывода панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.3.4 Назначение соединителей панели 1Э8СВ-иАТХ представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Назначение соединителей панели 1Э8СВ-иАТХ

Номер рисунка/позиция	Соединитель	Назначение
1/25	X2	JTAG процессора и КПИ-2
1/41; 2/2	X4	USB 2.0, порты 4,6
1/24	X8	Последовательный порт А КПИ-2, уровни RS-232
1/1	X10	Отладочный
1/28	X11	Программатор FRU ID EEPROM
1/36; 2/7	X14	Локальная сеть общего назначения, 10/100/1000 Мбит/с, RJ-45, IEEE 802.3ab, интерфейс 0
1/37; 2/6	X15	Локальная сеть общего назначения, 10/100/1000 Мбит/с, RJ-45, IEEE 802.3ab, интерфейс 1
1/7	X16	DDR4, канал 0
1/39; 2/4	X17	USB 2.0, порты 0, 2
1/40; 2/3	X18	USB 2.0, порты 5, 7
1/31	X19	USB 2.0, порты 1, 3; вывод на переднюю панель
1/10	X20	SATA 3.0, канал 1
1/14	X21	SATA 3.0, канал 2

Номер рисунка/позиция	Соединитель	Назначение
1/15	X22	SATA 3.0, канал 4
1/16	X23	SATA 3.0, канал 5
1/13	X24	SATA 3.0, канал 6
1/12	X25	SATA 3.0, канал 7
1/17	X26	SATA 3.0, канал 0
1/6	X27	Источник питания АТХ (24-контактный соединитель)
1/38; 2/5	X28	Видеомонитор (VGA)
1/5	X29	Источник питания АТХ (8-контактный соединитель)
1/34	X30	Карта расширения PCI Express до x16, подключено 8 линий
1/35	X31	Карта расширения PCI Express до x16, подключено 8 линий
1/32	X32	Карта расширения PCI Express до x16, подключено 2 линии
1/26	X33	Программатор для прошивки ПНС, микроОС, файла описания аппаратной конфигурации
1/30	X34	Программатор для прошивки встроенного программного обеспечения менеджера (ВМС)
1/21	X35	Панель индикации и управления типа Intel
1/22	X36	Корпусной звукоизлучатель или активация встроенного на панель звукоизлучателя
1/9	X37	Вентилятор процессора
1/19	X38	Вентилятор КПИ-2, с тахометром
1/18	X39	Вентилятор КПИ-2, без тахометра
1/20	X40	Вентилятор КПИ-2, без тахометра
1/33	X42	Батарея CR2032
1/27	X43	1-2 Установка переключки для безусловного включения при подаче питания +5V_SB
1/4	X44	DDR4, канал 2
1/8	X45	DDR4, канал 1
1/3	X46	DDR4, канал 3
1/29	X47	Панель индикации и управления типа Supermicro
1/11	X48	M2 SATA 2280, SATA 3.0, канал 3
1/42; 2/1	X51	Нижний: наушники, верхний: микрофон
1/2	X52	Аудио соединители на передней панели
1/23	X65	Замкнуть для сброса параметров загрузки системы

1.1.3.5 На соединителе X36 (см. рисунок 1, поз. 22) по умолчанию установлена перемычка на контакты X36:2 и X36:3 для обеспечения работы внутреннего электромагнитного излучателя звука. При необходимости к соединителю X36 можно подключить внешний излучатель звука на контакты X36:1 и X36:4, предварительно сняв перемычку с контактов X36:2 и X36:3.

1.1.3.6 На рисунке 3 приведена схема расположения контактов соединителя X35 (см. рисунок 1, поз. 21) для подключения переключателей и индикаторов передней панели типа Intel.

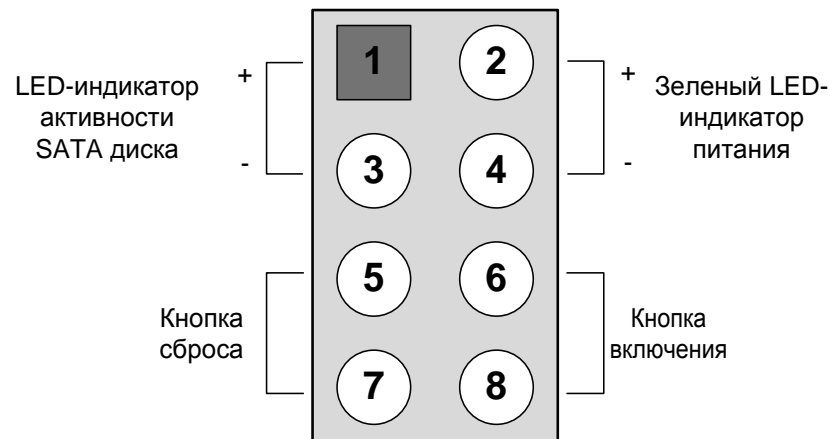


Рисунок 3 - Схема расположения контактов соединителя X35

1.1.3.7 На рисунке 4 приведена схема расположения контактов соединителя X47 (см. рисунок 1, поз. 29) для подключения переключателей и индикаторов передней панели типа Supermicro.

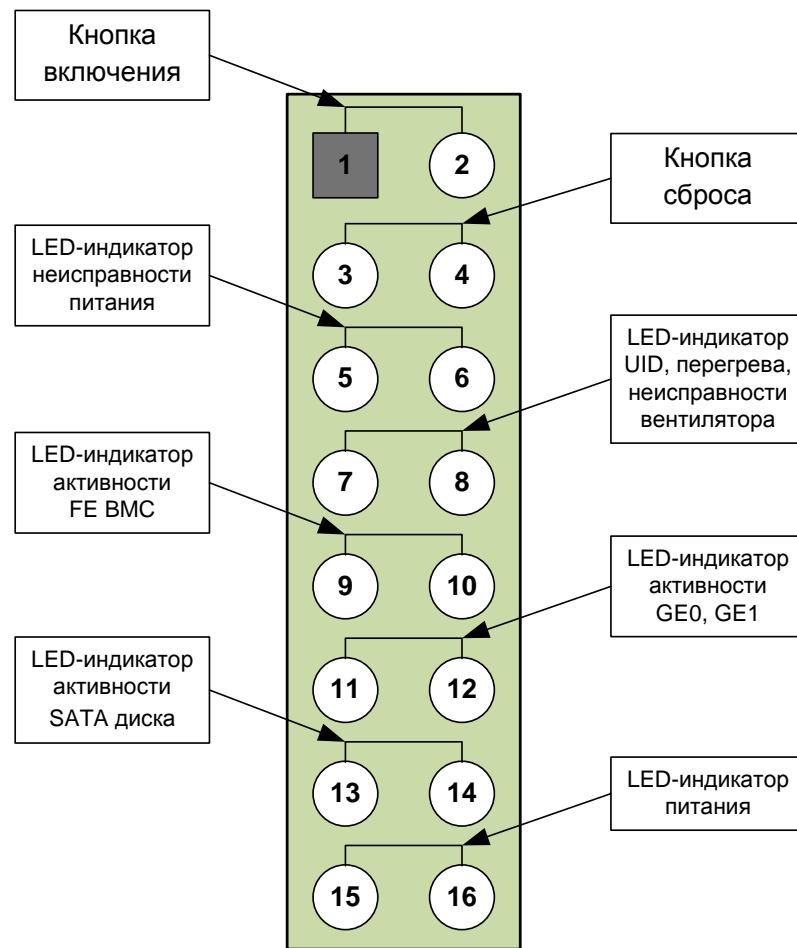


Рисунок 4 - Схема расположения контактов соединителя X47

1.1.3.8 Состояния индикаторов соединителей RJ-45 (см. рисунок 2, поз. 6, 7) представлены на рисунке 5.

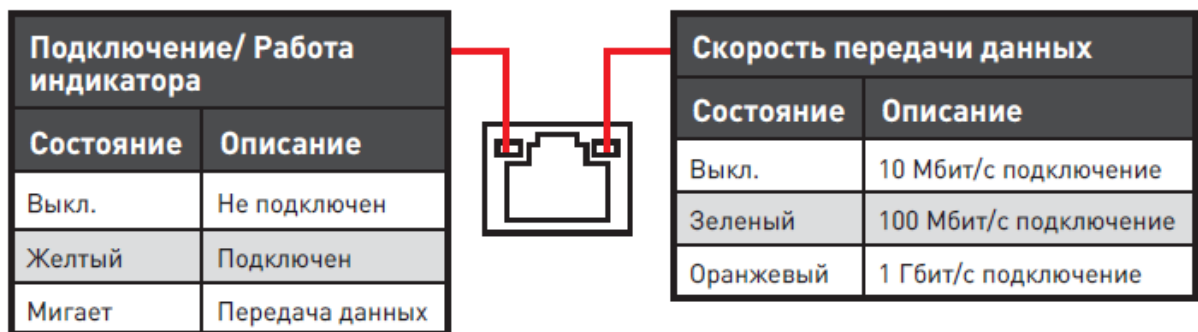


Рисунок 5 – Состояния индикаторов соединителей RJ-45

1.1.3.9 Расположение светодиодов на панели 1Э8СВ-иАТХ показано на рисунке 6.

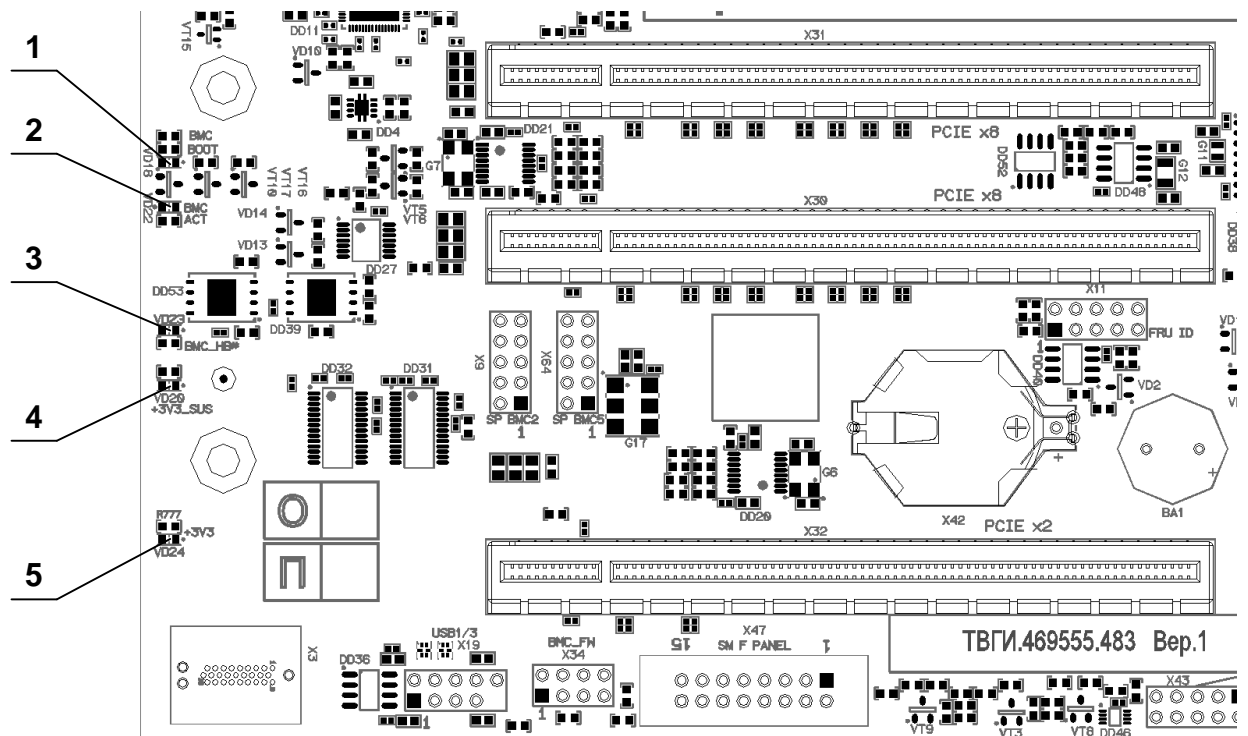


Рисунок 6 - Расположение светодиодов на панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.3.10 Назначение светодиодов на панели 1Э8СВ-иАТХ представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Назначение светодиодов на панели 1Э8СВ-иАТХ

Номер рисунка/позиция	Обозначение	Цвет	Назначение
6/1	VD18	Красный	Индикация состояния процесса загрузки ОС менеджера
6/4	VD20	Зеленый	Наличие питания +3V3_SUS
6/2	VD22	Зеленый	Индикация о функционировании менеджера по окончанию загрузки
6/3	VD23	Зеленый	Индикация BMC Heart Beat. Аппаратный режим включает следующие режимы мигания: – 10 Гц - получение инструкций из флэш-памяти; – 2 Гц - получение инструкций из оперативной памяти; – 0,5 Гц - нормальный режим работы; – 0,1 Гц - аварийный режим, некоторые прерывания не обслуживаются более 2 секунд; – 0 Гц - всегда выключен, означает, что прошивка не работает.
6/5	VD24	Зеленый	Наличие питания +3V3

1.1.3.11 Назначение датчиков панели 1Э8СВ-иАТХ представлено в таблице 5.

Таблица 5 - Назначение датчиков панели 1Э8СВ-иАТХ

Тип устройства	Назначение устройства	Единица измерения
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти в канале 0 DDR4	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти в канале 1 DDR4	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти в канале 2 DDR4	°С
Датчик температуры	Измерение температуры модуля оперативной памяти в канале 3 DDR4	°С
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения источника +UNCORE	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения источника +UNCORE	В
Датчик тока	Измерение выходного тока источника +UNCORE	А
Датчик температуры	Измерение температуры источника +UNCORE	°С
Датчик мощности	Измерение выходной мощности источника +UNCORE	Вт
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения источника +1V2_01	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения источника +1V2_01	В
Датчик тока	Измерение выходного тока источника +1V2_01	А
Датчик температуры	Измерение температуры источника +1V2_01	°С
Датчик мощности	Измерение выходной мощности источника +1V2_01	Вт
Датчик напряжения	Измерение входного напряжения источника +1V2_23	В
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения источника +1V2_23	В
Датчик тока	Измерение выходного тока источника +1V2_23	А
Датчик температуры	Измерение температуры источника +1V2_23	°С
Датчик мощности	Измерение выходной мощности источника +1V2_23	Вт
Датчик напряжения	Измерение выходного напряжения источника +CORE	В
Датчик тока	Измерение выходного тока источника +CORE	А
Датчик мощности	Измерение выходной мощности источника +CORE	Вт
Тахометр	Измерение оборотов вентилятора процессора	об/мин
Датчик температуры	Измерение локальной температуры LM96163	°С
Тахометр	Измерение оборотов вентилятора КПИ-2	об/мин
Датчик температуры	Измерение локальной температуры LM96163	°С
Датчик температуры	Измерение температуры КПИ-2	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 0	°С

Тип устройства	Назначение устройства	Единица измерения
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 1	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 2	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 3	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 4	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 5	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 6	°С
Датчик температуры	Измерение температуры кристалла процессора в точке 7	°С

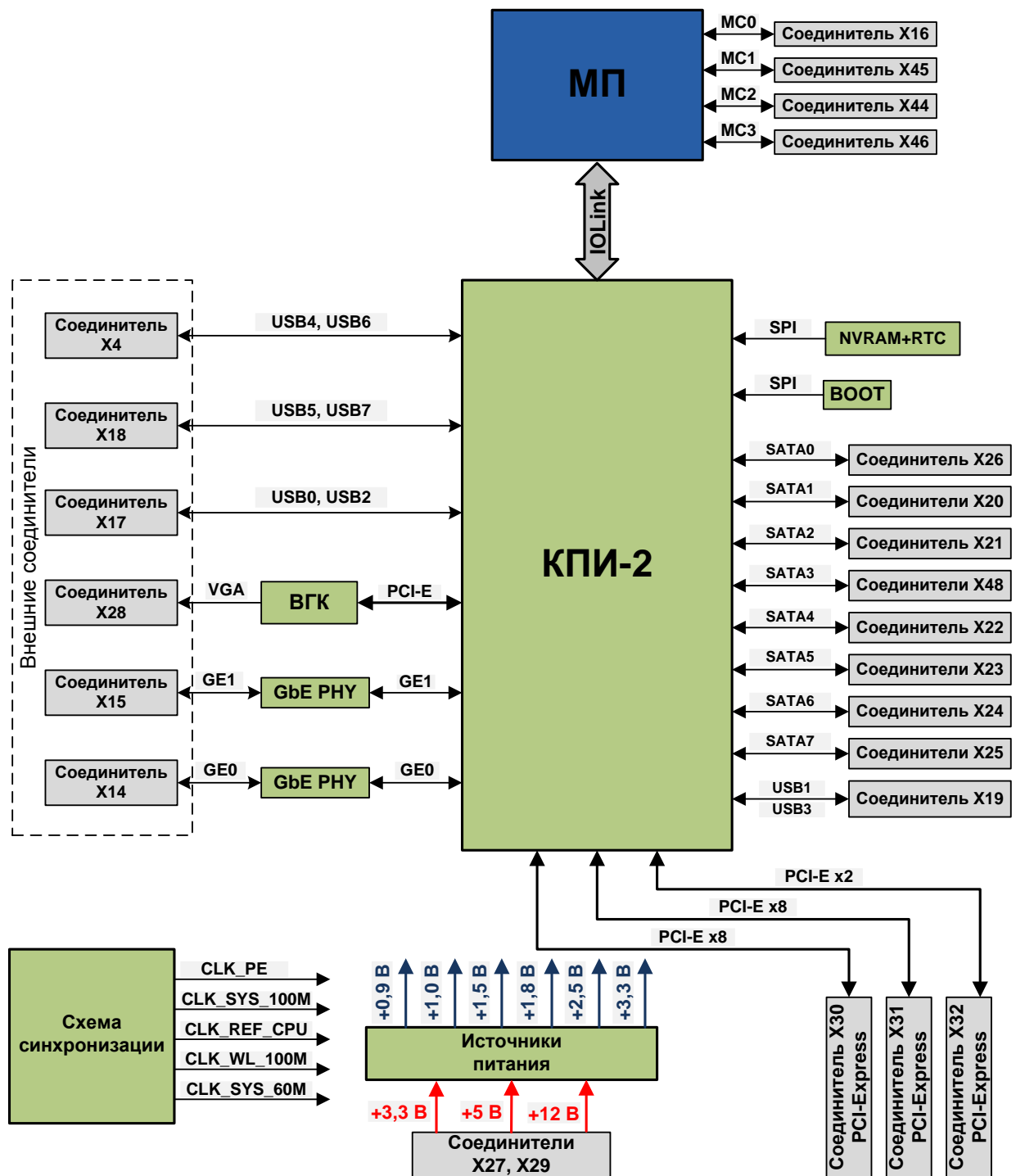
#### 1.1.4 Условия эксплуатации панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.4.1 Панель 1Э8СВ-иАТХ 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 40 °С;
- изменение рабочей температуры окружающего воздуха от плюс 1 °С до плюс 40 °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 панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.5.1 Структурная схема панели 1Э8СВ-иАТХ показана на рисунке 7.



МП – микропроцессор «Эльбрус-8СВ»; КПИ-2 – контроллер периферийных интерфейсов; ВГК – встроенный графический контроллер; GbE PHY – физический уровень гигабитного Ethernet; MC – интерфейс оперативной памяти; NVRAM – конфигурационная память; RTC – часы реального времени; IOLink – канал ввода-вывода; BOOT – ПЗУ программы начального старта; SPI – последовательный периферийный интерфейс

Рисунок 7 - Структурная схема панели 1Э8СВ-uATX



1.1.5.2 Порядок работы с встроенным программным обеспечением менеджера приведен в ТВГИ.00306-01 34 01 «Встроенное программное обеспечение менеджера. Руководство оператора».

1.1.5.3 Порядок работы с микроОС «Эльбрус» приведен в ТВГИ.00307-01 34 01 «МикроОС «Эльбрус». Руководство оператора».

#### 1.1.6 Маркировка панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.6.1 Маркировка панели 1Э8СВ-иАТХ произведена в соответствии с конструкторской документацией на панель 1Э8СВ-иАТХ. На этикетке самоклеящейся маркирован QR Code с кодируемой информацией - наименование, обозначение, заводской номер и наименование завода-изготовителя панели 1Э8СВ-иАТХ.

#### 1.1.7 Упаковка панели 1Э8СВ-иАТХ

1.1.7.1 Для упаковывания, транспортирования и хранения панели 1Э8СВ-иАТХ предназначена упаковка ТВГИ.305636.032.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация панели 1Э8СВ-иАТХ допускается при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 1 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С без выпадения конденсата.

### 2.2 Подготовка панели 1Э8СВ-иАТХ к использованию

2.2.1 Перед первым использованием панели 1Э8СВ-иАТХ произвести расконсервацию:

- осмотреть упаковку, в которой упакована панель, убедиться в целостности клейм на упаковке и отсутствии повреждений;
- открыть упаковку, извлечь панель;
- освободить панель от полиэтиленового чехла (при открытии чехла отрезать минимальную по ширине полосу со швом);
- освободить от полиэтиленового чехла эксплуатационную документацию;
- консервационные материалы уложить в упаковку.

2.2.2 Проверить комплектность поставки панели 1Э8СВ-иАТХ в соответствии с ТВГИ.469555.483ПС «Панель 1Э8СВ-иАТХ. Паспорт».

2.2.3 Произвести визуальный осмотр панели 1Э8СВ-иАТХ на предмет отсутствия механических повреждений и дефектов, препятствующих ее применению.

2.2.4 При подготовке к использованию панели 1Э8СВ-иАТХ необходимо:

- при любой работе с панелью надевать антистатический заземляющий браслет;
- брать руками панель только за ее непроводящие электрический ток края;
- устанавливать панель в несущую конструкцию немедленно после извлечения из защитной антистатической упаковки;
- помещать неупакованную панель в антистатическую упаковку, если нет необходимости ее немедленной установки в несущую конструкцию.

2.2.5 Для установки панели 1Э8СВ-иАТХ в вычислительную платформу необходимо выполнить следующие действия:

- перед началом работы убедиться, что электропитание системы отключено;
- аккуратно вставить панель в вычислительную платформу;
- закрепить панель через крепежные отверстия при помощи девяти винтов М4 на несущую конструкцию вычислительной платформы.

## 2.3 Использование панели 1Э8СВ-иАТХ

2.3.1 Панель 1Э8СВ-иАТХ предназначена для использования в вычислительной платформе.

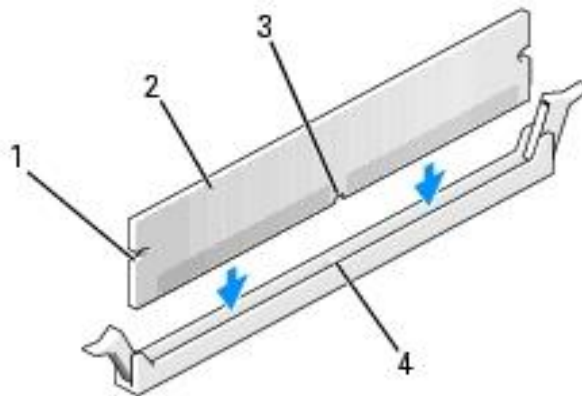
2.3.2 Панель 1Э8СВ-иАТХ рассчитана на непрерывную круглосуточную работу в течение срока службы.

2.3.3 Панель 1Э8СВ-иАТХ не требует при эксплуатации работ по настройке и регулировке.

2.3.4 Для монтажа модуля оперативной памяти необходимо:

- надеть антистатический браслет;
- найти необходимый слот для модуля оперативной памяти;
- совместить паз на нижней стороне модуля оперативной памяти с выступом на слоте

(рисунок 8);



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

Рисунок 8 – Совмещение модуля оперативной 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 (рисунок 9);

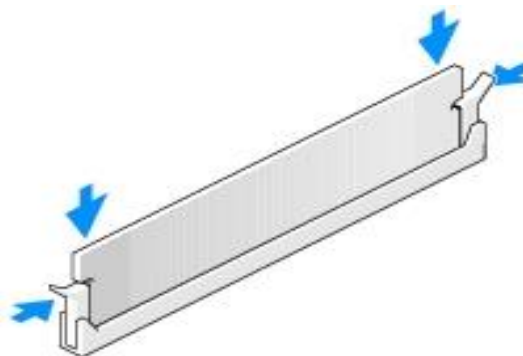


Рисунок 9 – Установка модуля оперативной памяти в слот

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

*Работать на незаземленной аппаратуре.*

*Работать с панелью при наличии внешних повреждений.*

*Включать панель в помещениях с относительной влажностью окружающего воздуха более 80 % при температуре плюс 25 °С.*

## **ВНИМАНИЕ**

*Необходимо соблюдать правила последовательности включения и выключения.*

*Немедленно прекратить работу при появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения.*

*Необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.*

### 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:

- обесточить панель 1Э8СВ-иАТХ путем отсоединения силового кабеля вычислительной платформы от розетки электропитания;
- при пожаре покинуть помещение.

### **3 Техническое обслуживание**

#### 3.1 Техническое обслуживание панели 1Э8СВ-иАТХ

3.1.1 Панель 1Э8СВ-иАТХ, установленная в вычислительной платформе, не требует проведения технического обслуживания за весь назначенный срок службы панели.

## 4 Текущий ремонт

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт панели 1Э8СВ-иАТХ на месте эксплуатации сводится к диагностике отказа и замене неисправной панели 1Э8СВ-иАТХ на исправную панель 1Э8СВ-иАТХ.

4.1.2 Ремонт и восстановление неисправной панели 1Э8СВ-иАТХ производится 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 10. Необходимо убедиться, что липкая сторона полосы прилегает к коже;
- подсоединить конец липкой медной полосы к металлическим поверхностям шасси устройства.

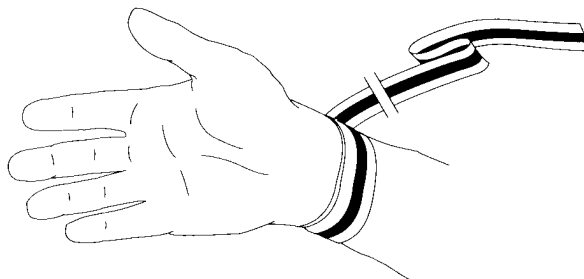


Рисунок 10 - Вид руки с антистатическим браслетом

## 5 Хранение

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

5.2 Панель 1Э8СВ-иАТХ 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 панель 1Э8СВ-иАТХ, не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

## 6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования панели 1Э8СВ-уАТХ в части воздействия механических факторов Лт по ГОСТ В 9.001-72:

- перевозки без перегрузок железнодорожным транспортом;
- перевозки без перегрузок автомобильным транспортом:

1) по дорогам с асфальтобетонным и цементно-бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние до 200 км;

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

– перевозки транспортом различного вида: воздушным или железнодорожным совместно с автомобильным, отнесенные к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.

6.2 В транспортных средствах, где перевозят панель 1Э8СВ-уАТХ, 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.

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 панели 1Э8СВ-уАТХ (хранение после переконсервации, транспортирования на ремонтную базу и др.). Для возможности дальнейшего использования обрезка чехла должна производиться около линии сварки.



## **7 Утилизация**

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

7.2 Панель 1Э8СВ-иАТХ не содержит в своем составе элементов, вредных для здоровья персонала.

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

7.4 Все элементы панели 1Э8СВ-иАТХ, 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.

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					