

АО «НПК «АТРОНИК»

МОДУЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА МЦП1301

Руководство по эксплуатации

РУСВ.467444.020РЭ

Инв. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подл. и дата

Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Изделие	Дата обновления
1.0	Начальная версия	МЦП1301, МЦП1301-02	Ноябрь 2022 г.
1.1	Внесение литеры «О ₁ »	МЦП1301, МЦП1301-02	Май 2023 г.
2	Внесено исполнение МЦП1301-03. Скорректирована информация в подразделах 1.1, 1.5, 2.2, 3.2.	МЦП1301, МЦП1301-02, МЦП1301-03	Август 2023 г.
3	Скорректирована информация в подразделах 1.12, 3.2. Скорректирован Рис. 2.2.	МЦП1301, МЦП1301-02, МЦП1301-03	Сентябрь 2023 г.

Изготовитель АО «НПК «АТРОНИК» (далее – изготовитель) приветствует предложения и замечания по улучшению данного руководства по эксплуатации (далее – руководство) и будет признателен за объективную информацию о функционировании представленных изделий и программного обеспечения.

Контактная информация

Изготовитель: АО «НПК «АТРОНИК»

Адрес: 117582, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 118, корп.1

E-mail: info@atronik.ru

Web: <http://www.atronik.ru>.

Поставка и техническая поддержка

Изготовитель осуществляет поставку и техническую поддержку изделий.

Право воспроизведения информации

Данное руководство и содержащаяся в нем информация могут быть воспроизведены произвольным способом без предварительного уведомления и последующего извещения изготовителя. Ссылка на первоисточник воспроизводимой информации является обязательной.

Право внесения информации

Изготовитель оставляет за собой исключительное право внесения изменений и дополнений в данное руководство без предварительного уведомления.

Право обновления спецификации изделий

Изготовитель оставляет за собой исключительное право внесения изменений и дополнений в спецификацию изделий без предварительного уведомления.

Право ограничения ответственности

Изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения и ущерб, обусловленные несоблюдением основных рекомендаций и требований данного руководства.

Фирменные и торговые марки

Все зарегистрированные товарные знаки и торговые марки, представленные в руководстве, являются исключительной собственностью своих законных владельцев.

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

РУСВ.467444.020РЭ				
3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
Разраб.	Курылева			
Пров.	Коськин			
Н. контр.	Баландина			
Утв.	Семенов			
Модуль центрального процессора МЦП1301				
Руководство по эксплуатации				
Лит.		Лист	Листов	
См. табл		2	29	
АО «НПК «АТРОНИК»				

Настоящее руководство содержит сведения о конструкции, характеристиках (свойствах) изделий, перечисленных в Табл. 1.0, их составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделий, хранения, транспортирования, гарантийных обязательствах изготовителя и порядке предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя.

Табл. 1.0 – Таблица исполнений

Наименование	Обозначение	Комплект программного обеспечения	Литера
Модуль центрального процессора МЦП1301 ¹⁾	РУСВ.467444.020	–	«О ₁ »
Модуль центрального процессора МЦП1301-02 ²⁾	РУСВ.467444.020-02	Загрузчик операционных систем Горизонт ЦИАТ.00169-03, вариант поставки 01, АО «НТЦ «АТЛАС»	«О ₁ »
Модуль центрального процессора МЦП1301-03 ³⁾	РУСВ.467444.020-03	–	–
¹⁾ Далее по тексту – МЦП1301. ²⁾ Далее по тексту – МЦП1301-02. ³⁾ Далее по тексту – МЦП1301-03.			
Примечание – Если описание касается всех исполнений (постоянных составляющих) изделия, то указано по тексту – изделия.			

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. №дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.020РЭ	Лист
3	Все	ИИ23-0061				3

Содержание

1	Описание и работа изделий	6
1.1	Назначение изделий	6
1.2	Наименование и обозначение изделий	6
1.3	Основные технические характеристики	6
1.4	Электропитание.....	7
1.5	Массогабаритные характеристики.....	7
1.6	Условия эксплуатации	7
1.6.1	Условия эксплуатации по климатическому исполнению.....	7
1.6.2	Условия эксплуатации по механическому исполнению	7
1.7	Характеристики электромагнитной совместимости	7
1.7.1	Устойчивость изделий к электромагнитным помехам.....	7
1.7.2	Уровень создаваемых электромагнитных помех.....	7
1.8	Программное обеспечение.....	7
1.9	Показатели надежности.....	8
1.10	Информация для заказа	8
1.11	Комплект поставки	8
1.12	Маркировка и упаковка	8
2	Описание и работа основных элементов изделий	9
2.1	Структурная схема изделий	9
2.2	Расположение основных элементов и размеры	10
2.3	Описание основных функциональных элементов	14
2.3.1	Процессор (CPU)	14
2.3.2	Оперативная память (SDRAM).....	14
2.3.3	BIOS	14
2.3.4	Часы реального времени	14
2.3.5	FRAM.....	14
2.3.6	Порты PCIe x1	14
2.3.7	Порты SATA	14
2.3.8	eMMC	14
2.3.9	Порт USB 2.0	14
2.3.10	Порт USB 3.0	14
2.3.11	Сторожевой таймер.....	14
2.3.12	Ethernet-контроллер 1 Gb.....	14
2.3.13	Порт DDI	14
2.3.14	Порт LVDS	14
2.3.15	Порт SPI.....	15
2.3.16	Шина LPC	15
2.3.17	Шина I2C.....	15
2.3.18	Порт UART.....	15
2.3.19	Шина HD Audio	15
2.3.20	Шина SDIO.....	15
2.3.21	Шина SMBUS.....	15
2.4	Индикация	15
2.5	Сброс и мониторинг питания.....	15
2.6	Разъем XP1.....	15
3	Использование по назначению.....	16
3.1	Эксплуатационные ограничения и требования безопасности	16
3.2	Возможные варианты отведения тепла	17
3.3	Установка и демонтаж	18
3.3.1	Порядок установки изделий.....	18
3.3.2	Порядок демонтажа изделий	18
3.4	Конфигурирование	18
3.4.1	Установка перемычки на разъеме XP1.....	18

Име. №подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	
Име. №дубл.	
Подл. и дата	

3	Все	ИИ23-0061				РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата			4

3.5	Загрузчик операционных систем Горизонт	19
3.5.1	Меню «Загрузка»	20
3.5.2	Меню «Дата и время»	20
3.5.3	Меню «Безопасность»	20
3.5.4	Меню «Состояние»	20
3.5.5	Меню «Настройка»	21
3.5.6	Меню «Параметры LVDS»	22
4	Техническое обслуживание и ремонт	24
5	Транспортирование, распаковка и хранение	25
5.1	Транспортирование	25
5.2	Распаковка	25
5.3	Хранение	25
6	Гарантии изготовителя	26
6.1	Гарантийные обязательства	26
6.2	Гарантийный срок	26
6.3	Право ограничения ответственности	26
6.4	Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя	26
7	Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком	29

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. №зубл.	
Подп. и дата	

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

1 Описание и работа изделий

1.1 Назначение изделий

Изделия выполнены в стандарте COM Express ® Mini на базе процессора Intel Atom E3845, предназначены для построения высоконадежных встраиваемых энергоэффективных систем с малыми габаритными размерами. Изделия используются в виде вычислительного ядра в системах с жесткими условиями эксплуатации.

1.2 Наименование и обозначение изделий

Наименование и обозначение изделий:

Модуль центрального процессора МЦП1301 РУСВ.467444.020;

Модуль центрального процессора МЦП1301-02 РУСВ.467444.020-02;

Модуль центрального процессора МЦП1301-03 РУСВ.467444.020-03.

1.3 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики изделий указаны в Табл. 1.1.

Табл. 1.1 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Процессор	Intel Atom E3845: 1,91 ГГц, 4 ядра
Оперативная память	DDR3L-1066/1333 SDRAM до 4 Гбайт с поддержкой ECC
eMMC Flash диск	не менее 16 Гбайт
FLASH BIOS	не менее 8 Мбайт
FRAM	не менее 8 Кбайт
Часы реального времени	
Сторожевой таймер	0,001 – 600 с
Внешние интерфейсы на разъеме COM Express:	
- Ethernet 1Gb	1 порт
- PCIe x1 Gen 2	3 порта
- USB 2.0 Host	4 порта
- USB 3.0	1 порт
- SATA Gen 2	2 порта
- DP	1 порт
- LVDS	1 порт
- SPI	1 шт.
- LPC	1 шт.
- SMBus	1 шт.
- I2C	1 шт.
- HD Audio	1 шт.
- SDIO	1 шт.
- UART	2 порта

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

1.4 Электропитание

Питание изделий осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением в диапазоне от 7 до 18 В.

Потребляемая мощность – не более 15 Вт.

1.5 Массогабаритные характеристики

Масса и габаритные размеры изделий приведены в Табл. 1.2.

Табл. 1.2 – Масса и габаритные размеры

Изделие	Масса, г, не более	Габаритные размеры* (длина x ширина x высота), мм
МЦП1301 МЦП1301-02	45	$(84,0 \pm 0,25) \times (55,0 \pm 0,25) \times (8,45 \begin{smallmatrix} + 0,4 \\ - 0,6 \end{smallmatrix})$
МЦП1301-03	150	$(84,0 \pm 0,25) \times (55,0 \pm 0,25) \times (18,0 \begin{smallmatrix} + 0,3 \\ - 0,4 \end{smallmatrix})$

* Без учета ответных частей разъемов.

1.6 Условия эксплуатации

1.6.1 Условия эксплуатации по климатическому исполнению

Изделия эксплуатируются с дополнительной пластиной для отвода тепла и/или радиатором, обеспечивающими температуру процессора не выше максимально разрешенной изготовителем процессора.

Изделия выдерживают смену температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 85 °С.

Изделия выдерживают воздействие циклического влажного тепла при температуре плюс 35 °С и относительной влажности 98 %.

1.6.2 Условия эксплуатации по механическому исполнению

Изделия сохраняют работоспособность при следующих механических воздействиях:

- допустимая синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с максимальной амплитудой ускорения 5 g;
- допустимые удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением 100 g;
- допустимые многократные удары с пиковым ускорением 50 g (количество ударов – 1000).

1.7 Характеристики электромагнитной совместимости

1.7.1 Устойчивость изделий к электромагнитным помехам

Устойчивость изделий к электромагнитным помехам соответствуют требованиям, приведенным в ГОСТ Р 50839-2000 (II группа по устойчивости к воздействию помех).

1.7.2 Уровень создаваемых электромагнитных помех

Уровень электромагнитных помех, создаваемых работающими изделиями, соответствует требованиям ГОСТ Р 51318.22-99, класс А.

1.8 Программное обеспечение

Изделия поставляются с предустановленной операционной системой Linux Ubuntu.

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

1.9 Показатели надежности

Срок службы изделий – не менее 12 лет. Средняя наработка на отказ – не менее 500000 часов. Критерием отказа изделий является выход из строя или невыполнение ими какой-либо из своих функций.

1.10 Информация для заказа

Наименование и обозначение изделий при заказе:

Модуль центрального процессора МЦП1301 РУСВ.467444.020ТУ;

Модуль центрального процессора МЦП1301-02 РУСВ.467444.020ТУ.

Модуль центрального процессора МЦП1301-03 РУСВ.467444.020ТУ.

1.11 Комплект поставки

Комплект поставки:

- изделие – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.

Пластина для отвода тепла не входит в комплект поставки МЦП1301, МЦП1301-02 и приобретается по отдельному запросу. Обозначение при заказе: Комплект охлаждения РУСВ.467941.005. В комплект охлаждения входят следующие элементы:

- пластина – 1 шт.;
- прокладка s1,0 (1x6x6 мм) – 6 шт.;
- прокладка s1,0 (1x10x10 мм) – 2 шт.;
- стойка 971050154 Würth Elektronik – 4 шт.;
- паста теплопроводная MX-4 ARCTIC – 1 шт.

МЦП1301-03 поставляется с установленной пластиной для отвода тепла.

1.12 Маркировка и упаковка

Маркировка изделий выполнена по ГОСТ 18620-86.

Маркировка изделий включает заводской номер изделия.

Изделия упакованы в антистатический пакет и помещены в картонную коробку (с использованием фиксирующих уплотнителей).

Наименование и обозначение изделия при заказе, заводской номер, закодированный в штрихкоде (на групповой упаковке не указывается), товарный знак изготовителя, сведения об изготовителе и версия изделия указаны на наклейке.

ВНИМАНИЕ! Сохраняйте оригинальную упаковку, в которой изделия поставляются изготовителем. Для хранения и транспортирования упакуйте изделия так же, как они были упакованы при получении.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. №зубл.	Подп. и дата
Ине. №зубл.	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

2 Описание и работа основных элементов изделий

2.1 Структурная схема изделий

На Рис. 2.1 приведена структурная схема изделий.

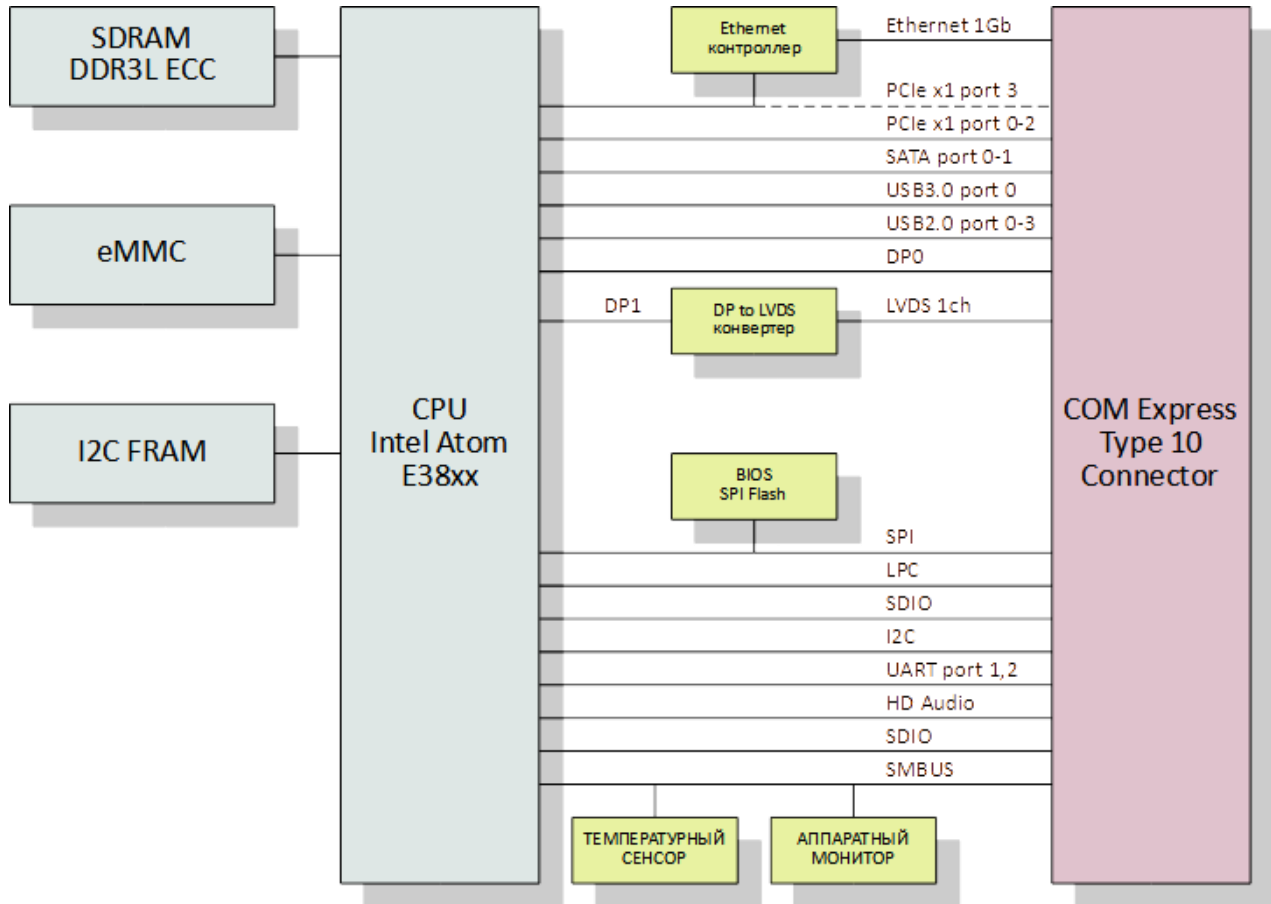


Рис. 2.1 – Структурная схема изделий

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. №зубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3	Все	ИИ23-0061		

2.2 Расположение основных элементов и размеры

Расположение основных элементов показано на Рис. 2.2 – Рис. 2.3.

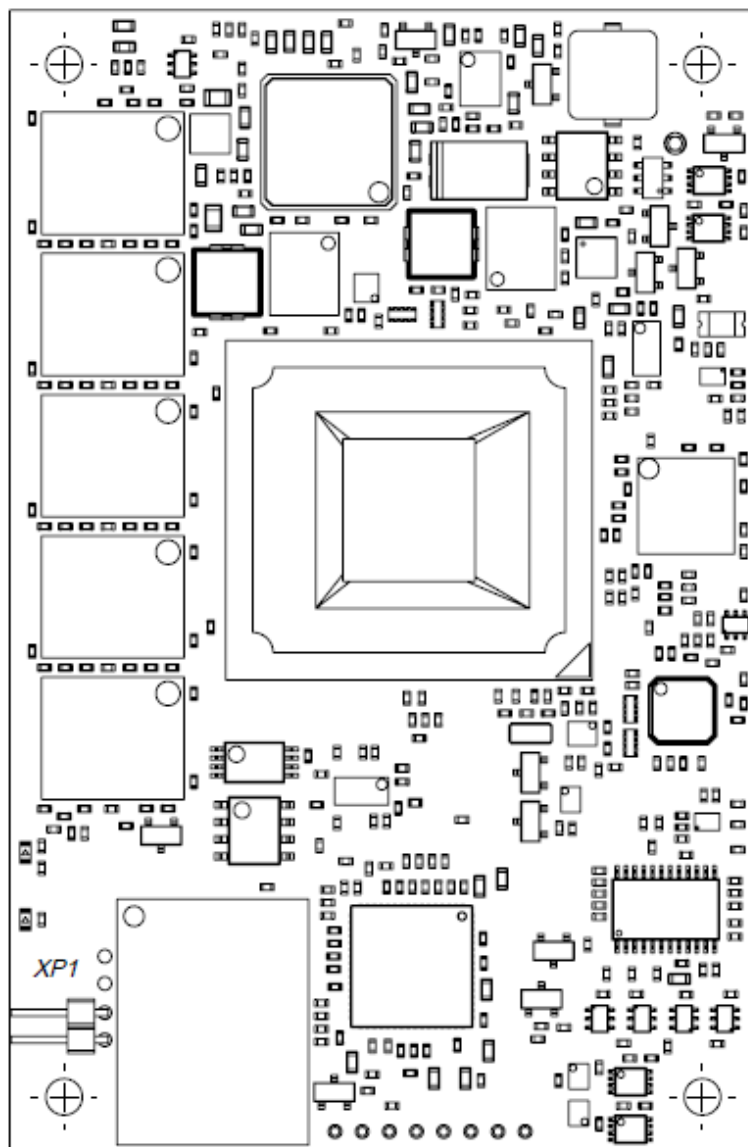


Рис. 2.2 – Верхняя сторона изделий

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.020РЭ

Лист

10

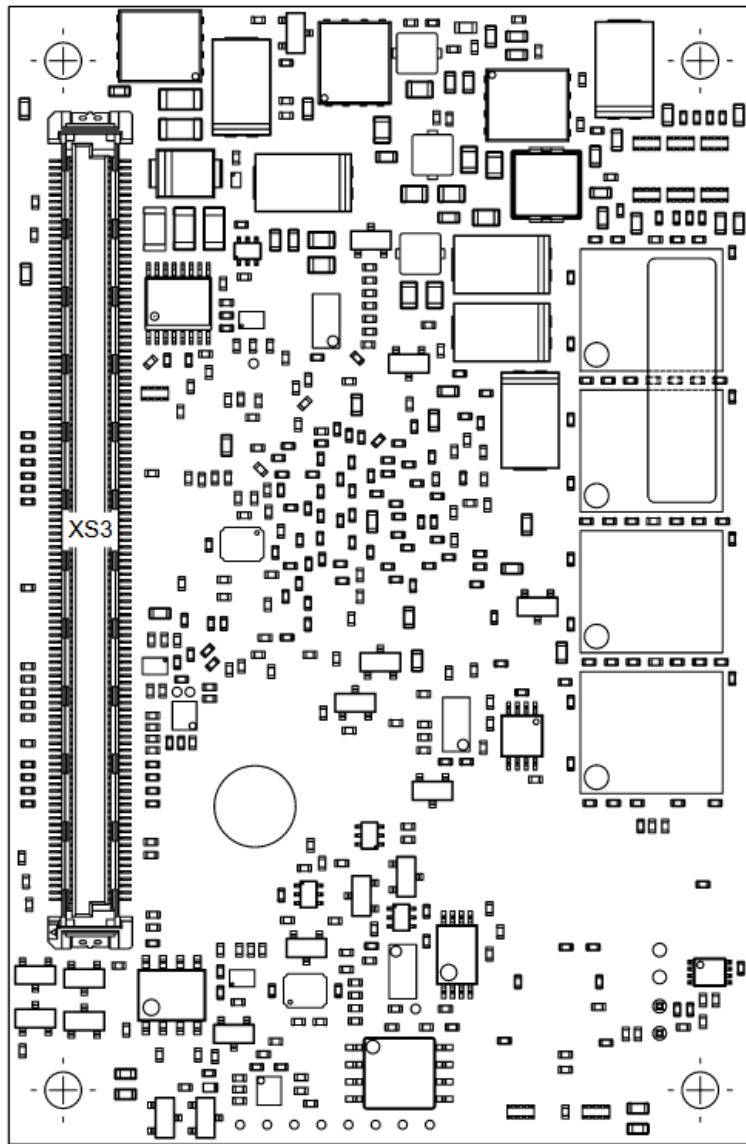


Рис. 2.3 – Нижняя сторона изделий

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.020РЭ

Габаритные размеры изделий приведены на Рис. 2.4, Рис. 2.5.

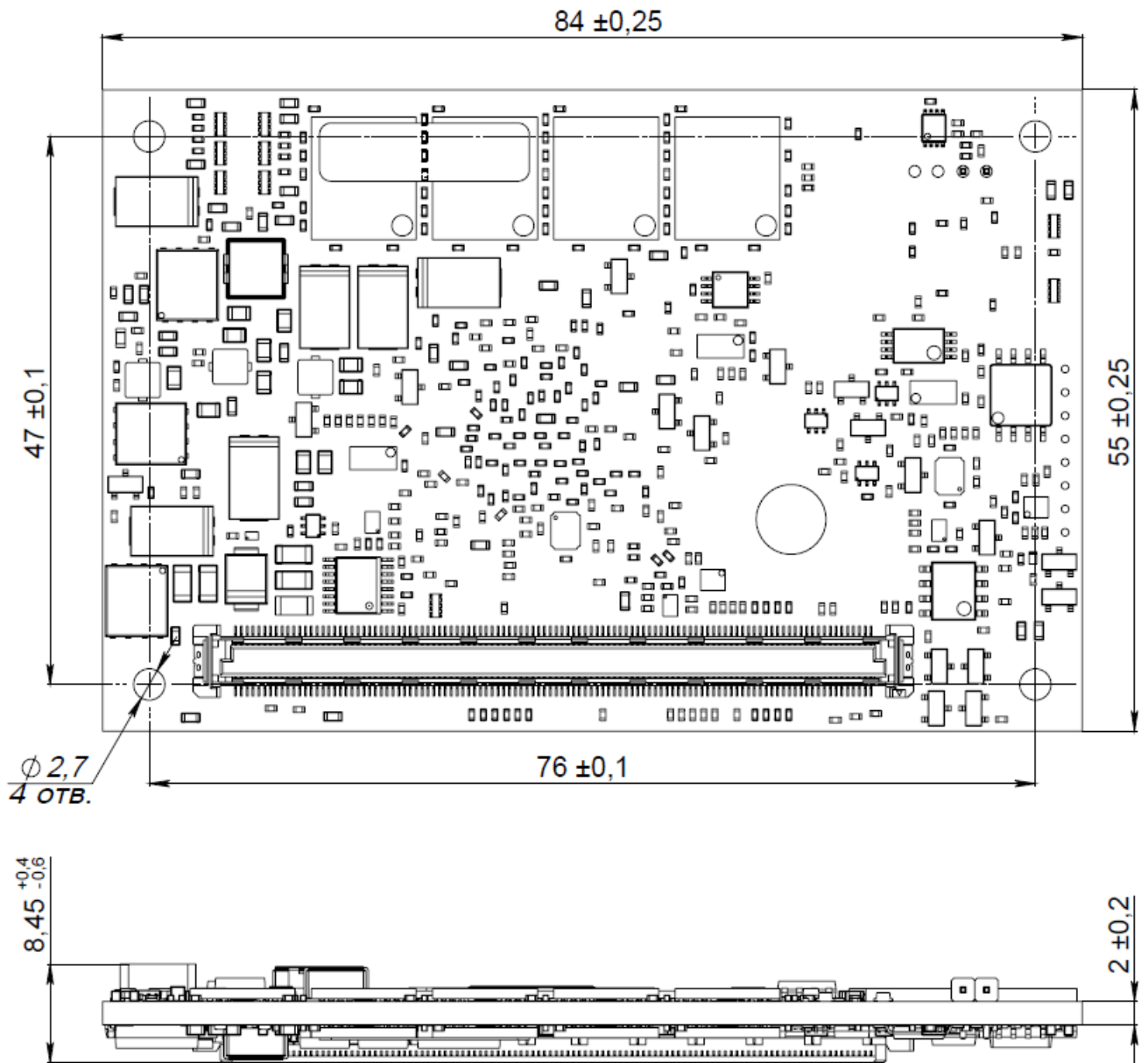


Рис. 2.4 – Габаритные размеры МЦП1301, МЦП1301-02

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. №подл.	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.020РЭ

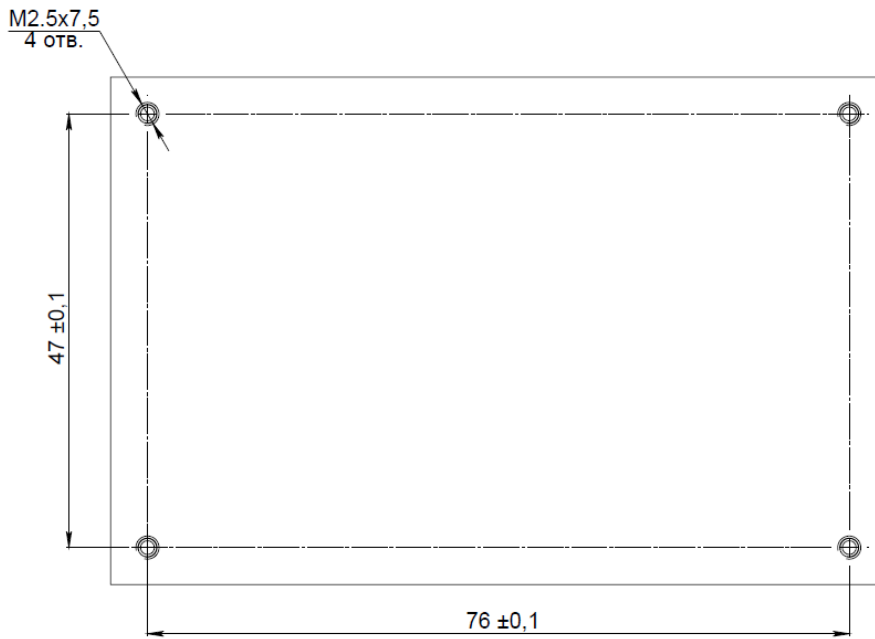
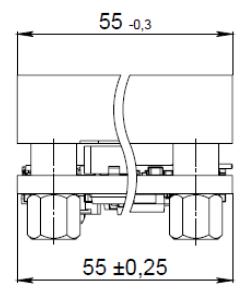
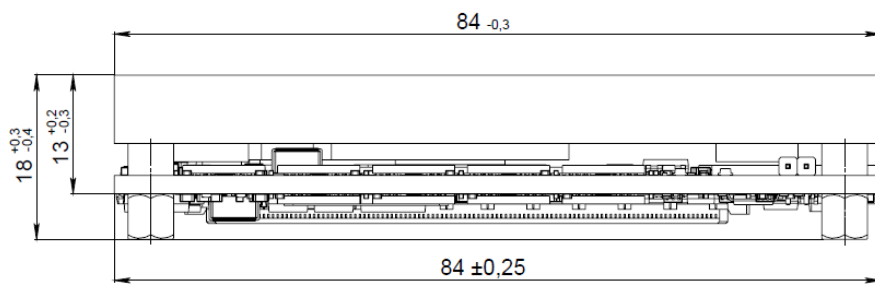
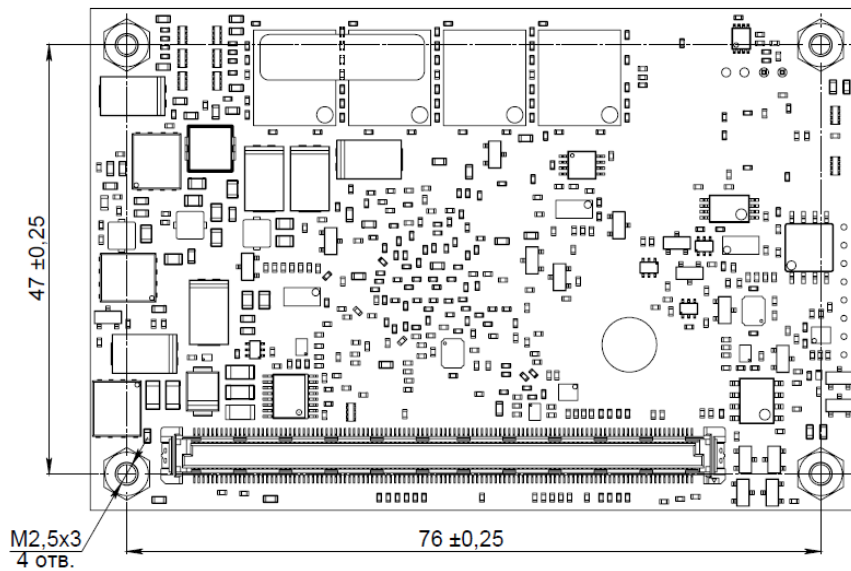


Рис. 2.5 – Габаритные размеры МЦП1301-03

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.020РЭ

2.3 Описание основных функциональных элементов

2.3.1 Процессор (CPU)

Изделия разработаны на процессоре Intel Atom E3845. Это четырехъядерный процессор с частотой ядра 1.91 ГГц, 64-разрядным контроллером памяти, современным графическим ядром с частотой до 700 МГц и большим набором периферии (eMMC, PCIe, SATA, USB, UART, SDIO).

2.3.2 Оперативная память (SDRAM)

На изделиях установлены микросхемы памяти DDR3L общим объемом до 4 Гбайт с поддержкой ECC.

2.3.3 BIOS

На изделиях установлена микросхема памяти с интерфейсом SPI и объемом не менее 8 Мбайт для хранения BIOS.

2.3.4 Часы реального времени

Часы реального времени встроены в процессор. Поддержание хода часов обеспечивает внешнее питание, поданное на контакт разъема COM Express.

2.3.5 FRAM

На изделиях установлена микросхема памяти с интерфейсом I2C и объемом не менее 8 Кбайт. Выполняет функцию хранения настроек изделий.

2.3.6 Порты PCIe x1

На разъем COM Express выведено 3 порта PCIe x1. Возможен вывод 4-го порта при исключении контроллера Ethernet.

2.3.7 Порты SATA

На разъем COM Express выведено 2 порта SATA.

2.3.8 eMMC

На изделиях установлена микросхема памяти с интерфейсом eMMC и объемом не менее 16 Гбайт. Выполняет функцию диска для хранения операционной системы или данных.

2.3.9 Порт USB 2.0

На разъем COM Express выведено 4 порта USB 2.0.

2.3.10 Порт USB 3.0

На разъем COM Express выведен 1 порт USB 3.0.

2.3.11 сторожевой таймер

Сторожевой таймер встроен в процессор.

2.3.12 Ethernet-контроллер 1 Gb

На изделиях установлена микросхема Ethernet-контроллера со скоростью обмена до 1 Гбит/сек. Контроллер подключается к одному из портов PCIe x1.

2.3.13 Порт DDI

На разъем COM Express выведен 1 порт DDI. Режим работы порта DP и HDMI. Максимальное разрешение 2560x1600.

2.3.14 Порт LVDS

На разъем COM Express выведен 1 порт LVDS. Поддерживается одноканальный режим с глубиной цвета 18/24 бит и со скоростью до 112 мегапикселей в секунду.

Подп. и дата												
Инв. № дубл.												
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
	3	Все	ИИ23-0061							РУСВ.467444.020РЭ		Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							14

2.3.15 Порт SPI

На разъем COM Express выведен 1 порт SPI. Поддерживается загрузка с внешней памяти.

2.3.16 Шина LPC

На разъем COM Express выведена шина LPC.

2.3.17 Шина I2C

На разъем COM Express выведена шина I2C.

2.3.18 Порт UART

На разъем COM Express выведены два порта UART.

2.3.19 Шина HD Audio

На разъем COM Express выведена шина HDA. Поддерживает подключение аудиокодеков HDA.

2.3.20 Шина SDIO

На разъем COM Express выведена шина SDIO. Поддерживает подключение карт памяти.

2.3.21 Шина SMBUS

На разъем COM Express выведена шина SMBUS. В изделии к ней подключен аппаратный монитор.

2.4 Индикация

Индикаторы расположены на верхней стороне изделий (см. Рис. 2.2). Назначение индикаторов следующее:

- HL1 – индикация питания +5V_STBY;
- HL3 – ошибка источника питания.

2.5 Сброс и мониторинг питания

Сигнал сброса микропроцессора формируется от следующих источников:

- от супервизора при включении питания;
- от кнопки «RESET» (с платы-носителя);
- от сторожевого таймера.

2.6 Разъем XP1

Установка перемычки на разъеме XP1 описана в пункте 3.4.1.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Подп. и дата

Ине. №подл.	Подп. и дата	ИИ23-0061	Лист
3	Все	ИИ23-0061	15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

РУСВ.467444.020РЭ

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности

Изделия должны применяться в режимах и условиях, установленных настоящим руководством.

Все работы с данными изделиями должны выполняться техническим персоналом в строгом соответствии с эксплуатационной документацией.

Установка и демонтаж изделий, подключение к разъемам должны производиться только при отключенном питании.

Не допускается эксплуатация изделий при напряжении питания, не соответствующем подразделу 1.4.

Не допускается эксплуатация изделий в условиях воздействия внешних факторов, не соответствующих подразделу 1.6.

Изделия не являются опасными для здоровья человека при их испытаниях, хранении, транспортировании и эксплуатации.

Изделия после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку, или в соответствии с порядком, установленным нормативными документами потребителя.

Безопасность изделий гарантируется конструкцией изделий и подтверждается документально на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза, распространяющихся на данный тип изделий.

При обращении с изделиями строго следуйте приведенным ниже требованиям безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате несоблюдения этих требований.

Не оставляйте изделия без упаковки в нерабочем состоянии.

ВНИМАНИЕ! Изделия, чувствительные к воздействию статического электричества!

Изделия содержат элементы, чувствительные к воздействию электростатических зарядов. Во избежание повреждения изделий соблюдайте следующие меры предосторожности:

- перед тем, как прикоснуться к изделиям, снимите с одежды статический заряд, снимите заряд также с инструментов перед использованием;
- не прикасайтесь к электронным компонентам и к контактам разъемов;
- воспользуйтесь антистатической защитой, которой оснащено профессиональное рабочее место.

Будьте особенно осторожны в холодную и сухую погоду.

ВНИМАНИЕ! Настоящие изделия удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97).

При использовании в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключении к низковольтным распределительным электрическим сетям настоящие изделия могут нарушить функционирование других технических средств в результате воздействия создаваемых ими промышленных радиопомех. В этом случае пользователь обязан предпринять адекватные меры.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение инструкций, приведенных в данном руководстве, может вызвать повреждение изделий и неправильную работу системы. Необходимые операции выполняйте с осторожностью, чтобы не повредить ни изделия, ни другие устройства системы.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

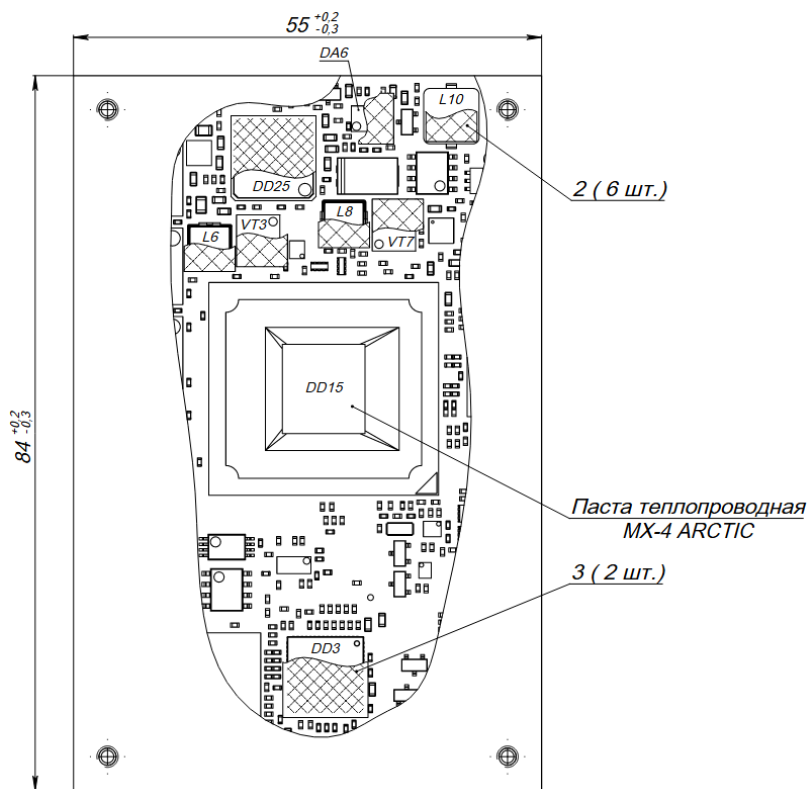
3.2 Возможные варианты отведения тепла

Для того чтобы процессор работал в режиме максимальной производительности и не переходил в режим пониженного электропотребления и снижения температуры, температура на пластине для отвода тепла (или на радиаторе) не должна превышать плюс 85 °С. Пользователь должен учитывать данную информацию при разработке системы охлаждения собственного изготовления.

Таким образом, если температура пластины для отвода тепла (или радиатора) не выше указанной пороговой, то процессор будет работать в режиме максимальной производительности.

Если температура пластины для отвода тепла (или радиатора) превышает пороговую, то процессор, не получая достаточного охлаждения, переходит в режим пониженной производительности, соответственно, уменьшается частота работы процессора.

Контроль температуры следует производить с помощью термодатчика (цифровой датчик температуры процессора встроен в CPU, датчик температуры LM95235 расположен рядом с процессором). Вариант отведения тепла показан на рисунке ниже.



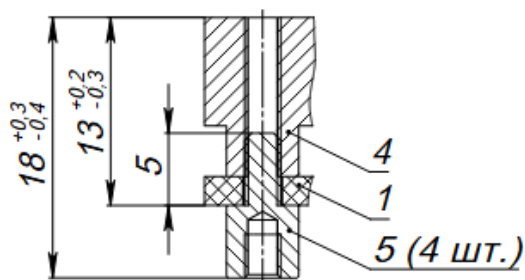
- 2 – прокладка s1,0 (1x6x6 мм);
- 3 – прокладка s1,0 (1x10x10 мм).

На МЦП1301, МЦП1301-02 может быть установлена пластина для отвода тепла из состава Комплекта охлаждения РУСВ.467941.005 (далее – Комплект охлаждения) (приобретается отдельно) с дополнительно установленным на ней радиатором или радиатор, изготовленный пользователем.

Перед использованием Комплекта охлаждения обезжирить верхнюю поверхность микросхемы DD15 изделия, нанести на нее пасту теплопроводную MX-4 ARCTIC (из состава Комплекта охлаждения). Обезжирить верхние поверхности элементов VT3, VT7, L6, L8, L10, DA6, DD3 и DD25, установить прокладки (позиция 2) на элементы VT3, VT7, L6, L8, L10, DA6 и прокладки (позиция 3) – на элементы DD3 и DD25, затем закрепить пластину при помощи стоек (из состава Комплекта охлаждения), предварительно обезжирив зоны контакта пластины с элементами VT3, VT7, L6, L8, L10, DA6, DD3 и DD25.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Установка на МЦП1301 (МЦП1301-02) пластины для отвода тепла при помощи стоек (из состава Комплекта охлаждения):



- 1 – МЦП1301 (МЦП1301-02);
- 4 – пластина;
- 5 – стойка 971050154 Würth Elektronik.

ВНИМАНИЕ! Комплект охлаждения РУСВ.467941.005 и система охлаждения из состава РУСВ.467444.020-03 предназначены для отведения тепла от тепловыделяющих частей изделий и не обеспечивают их штатную работу в полном температурном диапазоне.

Для работы изделий при температуре до плюс 85 °С на пластину для отвода тепла необходима установка радиатора, обеспечивающего температуру на кристалле процессора не более 105 °С.

3.3 Установка и демонтаж

При установке и демонтаже изделий необходимо следовать приведенным ниже правилам, предупреждениям и процедурам для того, чтобы правильно установить изделия, избежать повреждения изделий и компонентов системы, а также травмирования персонала.

3.3.1 Порядок установки изделий

Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.1; питание системы отключено.

Разъем XS3 изделия (см. Рис. 2.3 – Нижняя сторона изделий) вставить в разъем платы-носителя, соответствующей стандарту COM Express ® Mini, закрепить изделие на плате-носителе с помощью винтов.

3.3.2 Порядок демонтажа изделий

Убедитесь в том, что соблюдены требования безопасности, перечисленные в подразделе 3.1.

Перед демонтажом изделий удостоверьтесь в том, что питание системы отключено.

Отвинтите крепежные гайки и извлеките изделие из разъемов платы-носителя.

3.4 Конфигурирование

3.4.1 Установка перемычки на разъеме XP1

Пользователю предоставлена возможность конфигурирования изделий путем установки перемычки на разъеме XP1 (см. Рис. 2.2).

XP1 – сброс настроек BIOS Setup (для сброса настроек необходимо установить перемычку и включить изделие).

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

3.5 Загрузчик операционных систем Горизонт

После включения модуля происходит загрузка ЗОС Горизонт (далее – ЗОС). Окно загрузки ЗОС изображено на Рис. 3.1.

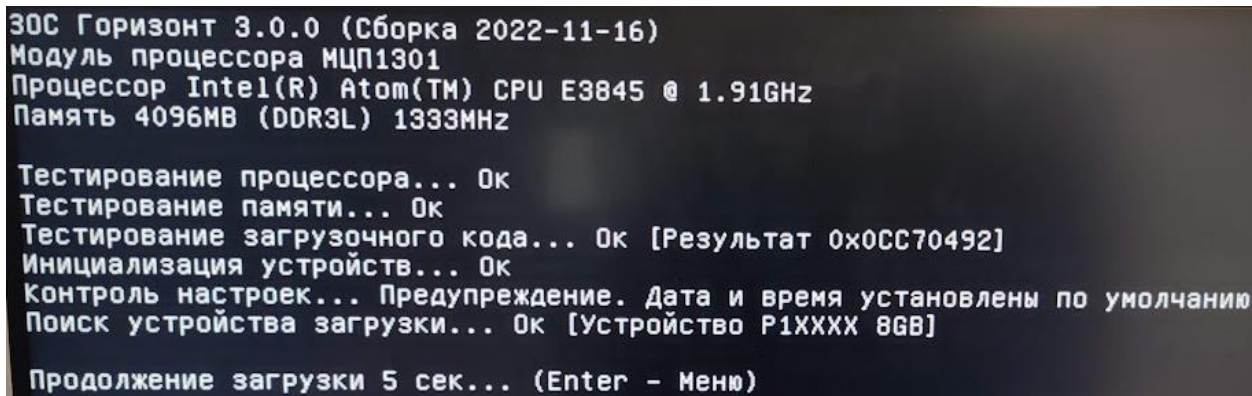


Рис. 3.1 – Окно загрузки ЗОС

Для входа в меню конфигурации нажмите [Enter]. Появится строка с вводом пароля (Рис. 3.2.)

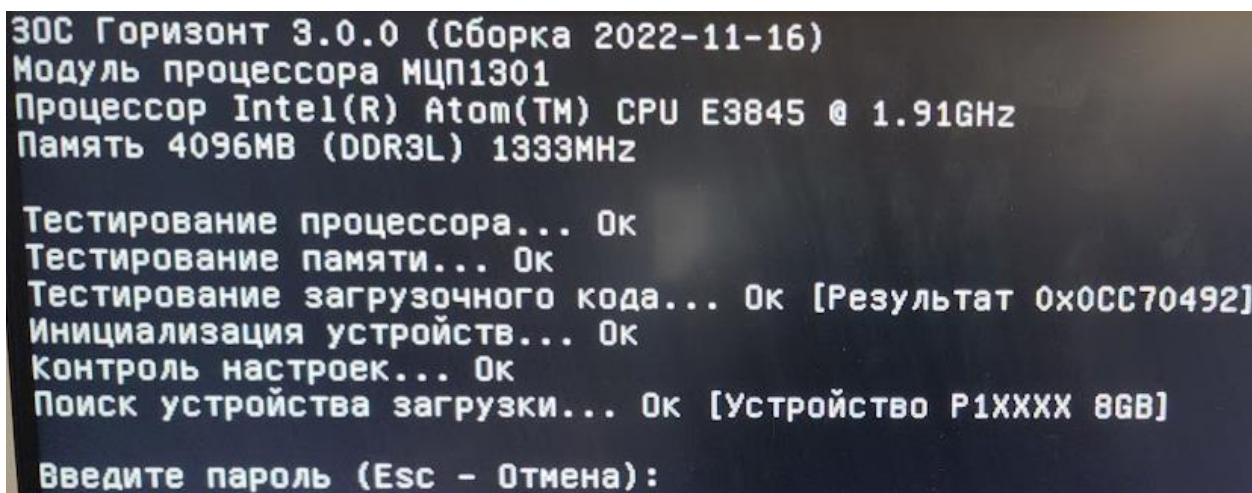


Рис. 3.2 – Строка ввода пароля

Пароль по умолчанию: 12345678.

Навигация по меню конфигурации осуществляется при помощи клавиш цифр [1]-[5] для выбора пунктов меню и клавиши [Esc] для выхода из меню. На Рис. 3.3 изображено главное меню.

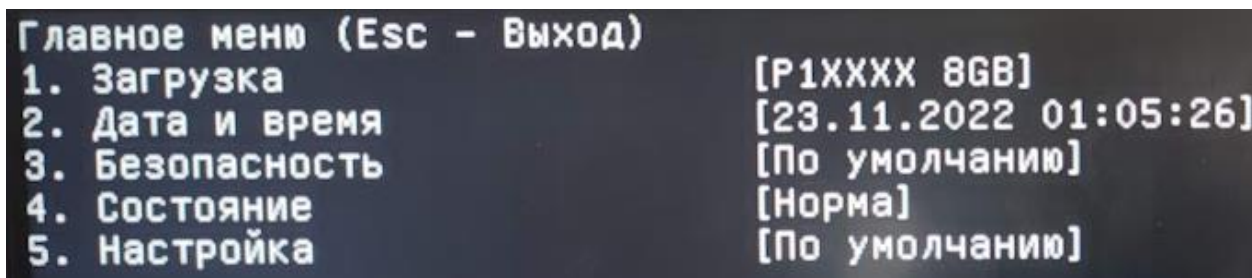


Рис. 3.3 – Главное меню ЗОС

Ниже приведен список доступных пунктов меню.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

3.5.1 Меню «Загрузка»

Меню «Загрузка» отображает текущее установленное загрузочное устройство и позволяет его изменять. В главном меню отображается наименование выбранного загрузочного устройства.

Для изменения текущего загрузочного устройства на следующее в списке необходимо нажать клавишу [1].

3.5.2 Меню «Дата и время»

Меню «Дата и время» позволяет выполнять установку даты и времени часов реального времени модуля. В главном меню отображаются текущие дата и время.

Для изменения текущей даты и времени необходимо нажать клавишу [2], после чего в открывшемся меню установить необходимые значения даты и времени, используя клавиши цифр для ввода и клавиши «←» и «→» для перемещения курсора. Для сохранения установленных значений и выхода из меню «Дата и время» необходимо нажать клавишу [Esc].

3.5.3 Меню «Безопасность»

Меню «Безопасность» позволяет выполнить установку пароля на вход в главное меню и запретить вход в главное меню. В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если параметры установлены по умолчанию, или «Оператор», если параметры были изменены.

Для входа в меню «Безопасность» необходимо нажать клавишу [3], для возврата в главное меню – нажать клавишу [Esc]. На Рис. 3.4 изображено меню «Безопасность».

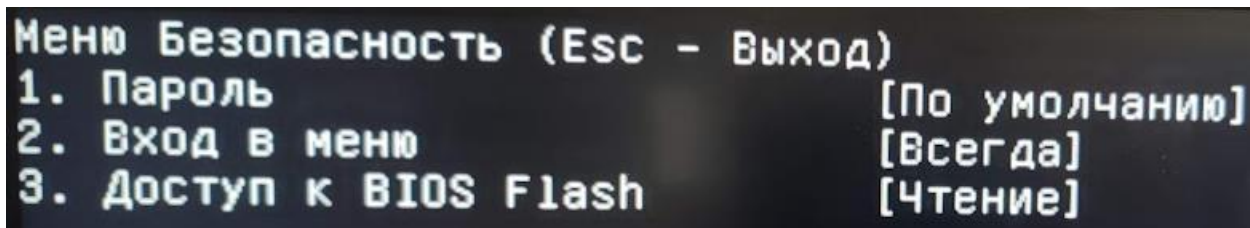


Рис. 3.4 – Меню «Безопасность»

1. Меню «Пароль» позволяет изменить пароль, используемый для входа в главное меню ЗОС. В меню «Безопасность» отображается надпись «По умолчанию», если пароль установлен по умолчанию, или «Оператор», если пароль был изменен.

Для изменения текущего пароля на новый необходимо нажать клавишу [1], после чего в открывшемся меню необходимо ввести новый пароль при помощи буквенных и цифровых клавиш клавиатуры и подтвердить новый пароль повторным вводом. При корректном вводе пароль будет изменен. При некорректном вводе пароль не будет изменен. В обоих случаях меню закроется автоматически. Для выхода из меню «Пароль» без изменения пароля необходимо нажать клавишу [Esc].

2. Меню «Вход в меню» позволяет запретить вход в главное меню ЗОС.

Для изменения текущего параметра необходимо нажать клавишу [2]. Доступные опции: Всегда/При ошибке/Никогда.

3. Меню «Доступ к BIOS Flash».

3.5.4 Меню «Состояние»

Меню «Состояние» отображает данные по температуре центрального процессора и напряжения на различных точках модуля. В основном меню отображается надпись «Норма», если параметры находятся в пределах номинально допустимых значений $\pm 5\%$, или «Авария», если один из параметров находится за пределами допустимых значений $\pm 5\%$.

Для входа в меню «Состояние» необходимо нажать клавишу [4], для возврата в главное меню нажать клавишу [Esc]. На Рис. 3.5 изображено меню «Состояние».

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Ине. №зубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

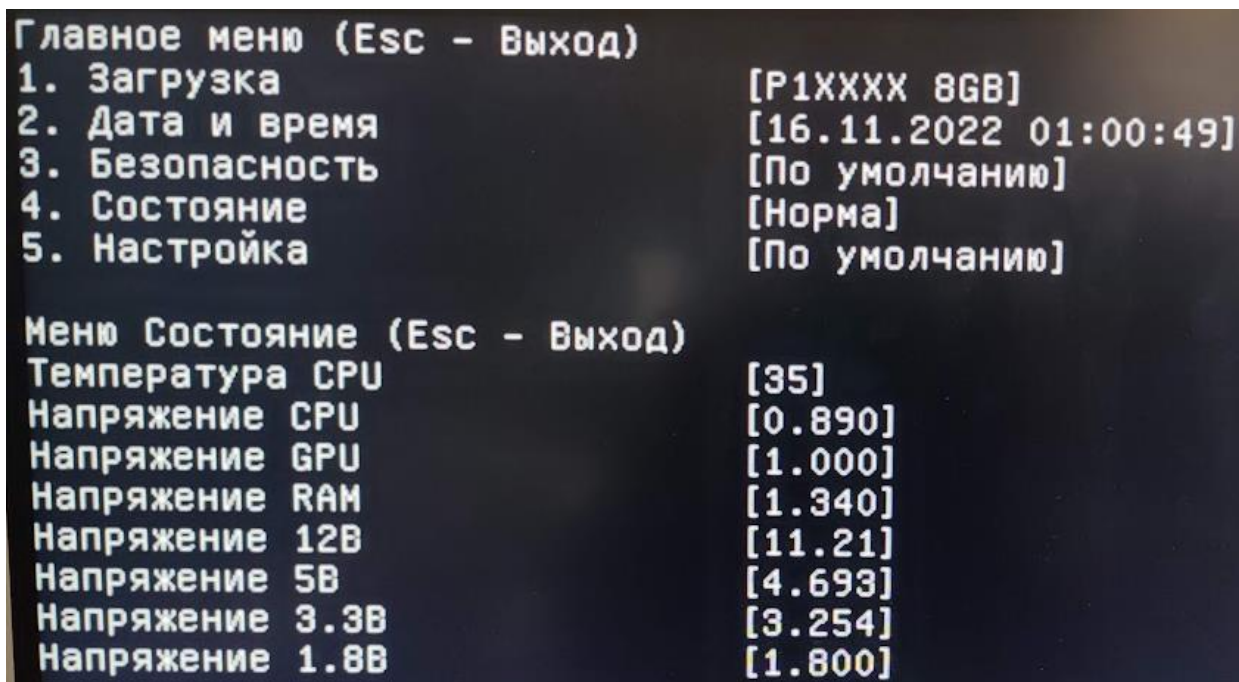


Рис. 3.5 – Меню «Состояние»

3.5.5 Меню «Настройка»

Меню «Настройка» изображено на Рис. 3.6.

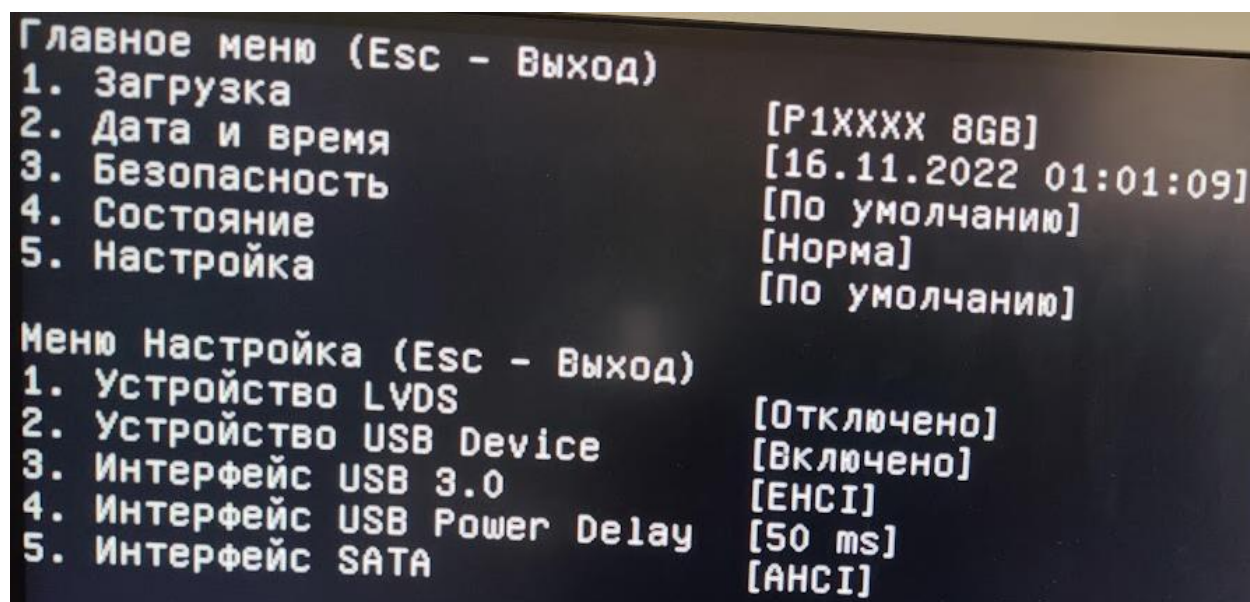


Рис. 3.6 – Меню «Настройка»

Меню «Настройка» позволяет изменять параметры аппаратных интерфейсов модуля. В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если настройки установлены по умолчанию, или «Оператор», если настройки были изменены.

Для входа в меню «Настройка» необходимо нажать клавишу [5], для возврата в главное меню нажать клавишу [Esc]. Для изменения параметров аппаратных интерфейсов в открывшемся меню необходимо использовать клавиши [1]–[5]. Доступны следующие параметры:

1. Устройство LVDS – включает и выключает контроллер LVDS-дисплея. Доступные опции: включено/выключено.
2. Устройство USB Device – включает и выключает устройство.
3. Интерфейс USB 3.0 – выбирает режим работы.

Ине. №подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Ине. №зубл.
Подл. и дата	

4. Интерфейс USB Power Delay – устанавливает задержку между подачей питания и началом инициализации USB-устройства. Доступные опции – 50/100/250/500/1000/2500 мс.

5. Интерфейс SATA – переключает режим работы контроллера интерфейса SATA. Доступные опции - AHCI/IDE.

После изменения параметров аппаратных интерфейсов модуля при выходе из главного меню оператору будет предложен выбор по сохранению или отклонению изменений. Для сохранения параметров требуется нажать клавишу [Enter], для отклонения параметров требуется нажать клавишу [Esc]. При сохранении параметров модуль автоматически перезагрузится.

3.5.6 Меню «Параметры LVDS»

Меню «Параметры LVDS» изображено на Рис. 3.7.

Меню «Параметры LVDS» позволяет изменять параметры контроллера LVDS-дисплея. Данный пункт меню появляется, если параметр «Устройство LVDS» находится в состоянии «Включено». В главном меню отображается надпись «По умолчанию», если настройки установлены по умолчанию, или «Оператор», если настройки были изменены.

Для изменения параметров контроллеров LVDS-дисплея необходимо нажать клавишу [6], после чего в открывшемся меню изменить необходимые параметры, используя клавиши [1]-[6]. Для выхода из меню «Параметры LVDS» необходимо нажать клавишу [Esc].

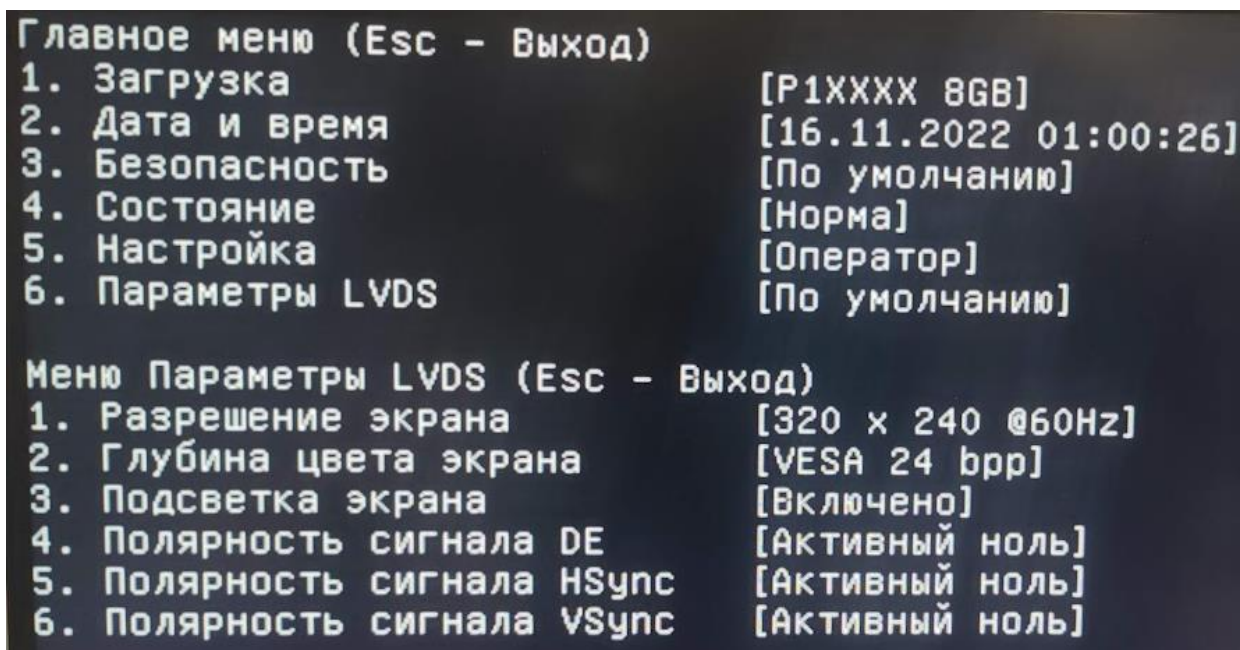


Рис. 3.7 – Параметры LVDS

В контроллере LVDS-дисплеев доступны следующие параметры:

1. Разрешение экрана – позволяет установить разрешение используемого LVDS-дисплея. Разрешение указано в пикселях. Доступные опции:

- 320x240;
- 640x480;
- 800x480;
- 800x600;
- 1024x768;
- 1280x720;
- 1280x1024;
- 1366x768;
- 1400x1050;

Ине. №подл.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	
Взам. ине. №	
Подп. и дата	
Ине. №подл.	

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

- 1600x1200;
- 1680x1050;
- 1920x1080;
- 1920x1200;
- 2048x1536.

2. Глубина цвета – позволяет установить цветность для LVDS-дисплея согласно стандартам VESA и JEIDA. Доступные опции: VESA 24 bpp/JEIDA 24 bpp/VESA and JEIDA 18 bpp.

3. Подсветка экрана – позволяет включать и выключать дополнительную подсветку для LVDS-дисплея. Доступные опции: включено/выключено.

4. Полярность сигнала DE – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

5. Полярность сигнала HSync – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

6. Полярность сигнала VSync – устанавливает полярность активного фронта данного сигнала. Доступные опции – активный ноль/активная единица.

После изменения параметров контроллера LVDS-дисплея при выходе из главного меню оператору будет предложен выбор по сохранению или отклонению изменений. Для сохранения параметров требуется нажать клавишу [Enter], для отклонения параметров требуется нажать клавишу [Esc]. При сохранении параметров модуль автоматически перезагрузится.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. №зубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Ине. №подл.	3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			23

4 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание потребителем не проводится. Ремонт изделий производится изготовителем.

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №зубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РУСВ.467444.020РЭ	Лист
3	Все	ИИ23-0061				24

5 Транспортирование, распаковка и хранение

5.1 Транспортирование

Изделия в упаковке изготовителя могут транспортироваться закрытым транспортом при воздействии климатических факторов для условий транспортирования 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованных изделий должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные изделия не должно подвергаться резким толчкам, падениям, ударам и воздействию атмосферных осадков. После укладки упакованных изделий на транспортное средство необходимо исключить их перемещение во время транспортирования.

5.2 Распаковка

Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре окружающего воздуха изделия необходимо выдержать в течение 6 часов в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Запрещается размещение упакованных изделий вблизи источника тепла.

При распаковке изделий необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие их сохранность, а также товарный вид упаковки изготовителя.

При распаковке необходимо проверить изделия на отсутствие внешних механических повреждений после транспортирования.

5.3 Хранение

Изделия должны храниться в упакованном виде в климатических условиях 1 по ГОСТ 15150-69.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. №дубл.
Подп. и дата	

3	Все	ИИ23-0061		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РУСВ.467444.020РЭ

Лист

25

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийные обязательства

6.1.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям технических условий РУСВ.467444.020ТУ (далее – ТУ) при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных эксплуатационной (технической) документацией.

6.1.2 Изделия, вышедшие из строя по вине изготовителя в течение гарантийного срока, восстанавливаются за счет изготовителя.

6.1.3 Изделия, вышедшие из строя по вине потребителя (нарушение правил хранения, транспортирования и эксплуатации), восстанавливаются изготовителем за счет потребителя из расчета текущих ставок оплаты труда и стоимости расходных материалов, по согласованию с ним.

6.1.4 Гарантийные обязательства не распространяются:

- на изделия с истекшим гарантийным сроком;
- на изделия с нарушенной пломбировкой изготовителя (если предусмотрена);
- на изделия (включая программное обеспечение), которые ремонтировались или в которые были внесены изменения без согласования с изготовителем;
- на изделия, вышедшие из строя из-за недопустимого изменения (на противоположный) знака полярности источника питания.

6.2 Гарантийный срок

6.2.1 Гарантийный срок составляет 36 месяцев и исчисляется от даты изготовления изделий (если иное не предусмотрено договором поставки). Датой изготовления считается дата приемки изделий отделом технического контроля (ОТК).

6.3 Право ограничения ответственности

6.3.1 Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя вследствие отказа изделий в процессе их использования.

6.4 Порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий (рекламаций) потребителя

6.4.1 Потребитель предъявляет претензию (сообщение о неисправности) или рекламационный акт (за исключением изделий, изготавливаемых при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) изготовителю или поставщику (если изделия поставлялись потребителю не изготовителем) при обнаружении дефектов и (или) несоответствия комплектности поставленных изделий, дефектов и (или) несоответствия тары, упаковки, маркировки и пломбирования условиям договора на поставку, требованиям стандартов, технических условий и эксплуатационных документов, а также сопроводительных документов, удостоверяющих качество и комплектность поставляемых изделий как при приемке, вводе в эксплуатацию изделий, так и при подготовке их к монтажу, в процессе монтажа, наладки, испытаний, эксплуатации (применения) и хранения.

6.4.2 Потребитель при обнаружении дефектов и (или) несоответствия комплектности изделий установленным требованиям обязан обеспечить хранение изделия в условиях, предотвращающих ухудшение его технического состояния и смешение с другими изделиями, и вызвать уведомлением представителя изготовителя (поставщика).

В уведомлении о вызове представителя поставщика потребитель указывает наименование и адрес получателя, наименование и обозначение изделия, его заводской номер, номер транспортного или иного документа, по которому изделие получено, основные дефекты, обнаруженные в изделии, этапы и условия их выявления. В уведомлении, при необходимости,

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. №зубл.	Подп. и дата	РУСВ.467444.020РЭ	Лист
3	Все	ИИ23-0061				26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

указывается срок и пункт прибытия представителя изготовителя (поставщика). Срок устанавливается с учетом времени, необходимого на проезд.

Уведомление о вызове представителя изготовителя (поставщика) должно быть направлено (передано) поставщику в срок не более трех дней после обнаружения дефектов и несоответствия комплектности изделия установленным требованиям.

В соответствии с данными (содержанием) полученного уведомления изготовитель (поставщик) принимает решение о командировании своего представителя для участия в проверке технического состояния и комплектности изделия, составлении и подписании претензии (рекламационного акта) или оформлении претензии (рекламационного акта) в одностороннем порядке без участия изготовителя (поставщика).

Изготовитель (поставщик) не позднее, чем через трое суток с момента получения уведомления, сообщает потребителю о принятом решении и времени выезда своего представителя (если такое решение принято) и направляет решение потребителю.

Общий срок составления претензии (рекламационного акта) не должен превышать 30 суток с момента обнаружения дефектов изделия.

Потребитель в течение 10 суток после составления претензии (рекламационного акта) обязан направить претензию поставщику.

6.4.3 Забракованное изделие вместе с претензией (рекламационным актом) и поступившей сопроводительной документацией (формуляр, паспорт, этикетка) потребитель в течение 10 суток со дня составления претензии (рекламационного акта) направляет изготовителю (поставщику) для исследования.

При невозможности по условиям эксплуатации предъявить комиссии дефектное изделие порядок исследования определяют соглашением сторон с использованием имеющейся информации о техническом состоянии и дефектах, возникших на данном изделии и других однотипных изделиях.

Изделия, подлежащие отправке для исследования, упаковывают в поставочную индивидуальную упаковку, а в случае ее отсутствия – в упаковку, установленную ТУ или эксплуатационной документацией, обеспечивающую сохранность изделий при транспортировке. На упаковку наносят информацию в соответствии с требованиями нормативной документации, распространяющейся на изделие.

6.4.4 Исследование изделий осуществляется изготовителем.

Для исследования дефектного изделия, поступившего от потребителя, изготовитель создает комиссию.

По результатам исследования комиссия составляет акт исследования.

Акт исследования составляется по форме, установленной изготовителем, в акте указывают:

- время составления акта и основные данные об изделии (поставщик, наименование, обозначение изделия и его заводской номер, наработка или продолжительность хранения, гарантийные обязательства);
- дефекты изделия по претензии (рекламационному акту);
- техническое состояние поступившего изделия и состояние его тары или упаковки;
- установленные характер (конструктивный, производственный, эксплуатационный, дефект комплектующих изделий) и причины появления дефектов по результатам исследования;
- предложения по устранению и предупреждению причин появления дефектов в изделиях, находящихся в производстве и эксплуатации.

Исследование дефектного изделия у изготовителя является, как правило, окончательным для установления характера и причин возникновения дефектов.

Срок исследования изделия не должен превышать 20 суток со дня получения поставщиком изделия (с документацией на него).

В отдельных случаях, по согласованию с потребителем изделия, срок исследования может быть увеличен.

Ине. №подл.	
Подл. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подл. и дата	

3	Все	ИИ23-0061			РУСВ.467444.020РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Акт исследования составляют, утверждают и рассылают потребителю не позднее трех суток после завершения исследований.

Если при рассмотрении претензии (рекламационного акта) и акта исследования дефектного изделия возникли разногласия между изготовителем и потребителем о характере (производственный, эксплуатационный) и причинах появления дефектов, то разногласия снимают совместным решением, принимаемым потребителем и изготовителем изделия.

Если разногласия между потребителем и изготовителем изделия снять не удается, то по решению между потребителем и изготовителем проводится техническая экспертиза изделия соответствующей независимой экспертной организацией. В этом случае состав комиссии, место и время проведения технической экспертизы, программу исследований, срок выдачи заключения о причинах возникновения дефекта и адреса его рассылки определяют совместным решением между потребителем и изготовителем. Финансовые расходы по проведению технической экспертизы возлагаются на виновную сторону.

6.4.5 Восстановление изделий производится изготовителем.

Срок восстановления изделия не должен превышать 10 суток с момента завершения исследования (принятия решения потребителем о восстановлении и оплате счета на восстановление при эксплуатационном характере дефекта) изделия.

В отдельных случаях, по согласованию с потребителем изделия, срок восстановления может быть увеличен.

Изделия, вышедшие из строя по вине изготовителя (если по результатам исследования установлен конструктивный или производственный характер дефекта, в том числе дефект комплектующих изделий) в течение гарантийного срока, восстанавливаются за счет изготовителя.

Изделия, вышедшие из строя по вине потребителя (если по результатам исследования установлен эксплуатационный характер дефекта), восстанавливаются изготовителем за счет потребителя по его письменному согласованию и оплаченному счету.

Если по результатам исследования дефектное изделие не подлежит восстановлению, изготовитель производит его замену в согласованные с потребителем сроки, но не превышающие сроки изготовления и приобретения комплектующих изделий, необходимых для его изготовления.

6.4.6 Претензия (рекламационный акт) считается удовлетворенной, если изделие восстановлено (заменено) и доставлено получателю.

Доставка изделия осуществляется за счет изготовителя, если по результатам исследования, согласно акту исследования, признана вина изготовителя.

Если по результатам исследования, согласно акту исследования, признана вина потребителя, доставка изделия осуществляется за счет потребителя.

Время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого изделия не могли быть использованы потребителем в связи с отказом из-за наличия дефектов по вине изготовителя, в гарантийный срок не засчитывают. В этом случае гарантийный срок продлевается на время, в течение которого изделие не могло использоваться из-за обнаружения в нем дефектов, и исчисляется с момента получения изготовителем уведомления потребителя об отказе.

В сопроводительном документе (формуляр, паспорт, этикетка) на восстановленное изделие производится запись о восстановлении с указанием сроков восстановления и продлении гарантийного срока (при отказе из-за наличия дефектов по вине изготовителя).

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Ине. №субл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Ине.	Все	ИИ23-0061				РУСВ.467444.020РЭ	Лист
3							28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

7 Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком

7.1 Восстановление изделий с истекшим гарантийным сроком осуществляется в пределах срока службы изделий в порядке, согласованном с изготовителем, за счет потребителя.

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №зубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПУСВ.467444.020РЭ	Лист
3	Все	ИИ23-0061				29