

**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ ПЕРСОНАЛЬНЫЙ
КОМПЬЮТЕР**

«Орион МК РС»

(компл.01, компл.02, компл.03)

**Руководство по эксплуатации
СМД 466400 417 000 РЭ**

ТУ 26.20.15 – 417 – 81888935 – 2021

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации взрывозащищённых персональных компьютеров серии - **ОРИОН МК РС** (далее по тексту – компьютер, ПК). Компьютеры выпускаются в трех вариантах комплектации: **ОРИОН МК РС компл. 01**, **ОРИОН МК РС компл. 02** и **ОРИОН МК РС компл. 03**.

Компьютеры могут эксплуатироваться как на открытых производственных площадках, так и в производственных помещениях, занятых в добыче, переработке и транспортировке нефти и газа, химической промышленности, а также в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли.

К монтажу взрывозащищенного электрооборудования допускается персонал, имеющий достаточный навык и знания для безопасного выполнения работ, прошедший обучение и инструктаж по охране труда, а также имеющий соответствующую группу по электробезопасности и изучивший соответствующие технические нормы и правила эксплуатации взрывозащищенного оборудования.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Взрывозащищенные ПК являются средством автоматизации в целях реализации различных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) на промышленных предприятиях, занятых в добыче, переработке нефтяных и газовых продуктов, а также в химических отраслях, распределительных хранилищах топлива, химической и фармацевтической промышленности, горнодобывающей промышленности, гражданском строительстве в опасных средах, полиграфии, текстиле и т.д. На базе ПК и дополнительного оборудования, в том числе и серии ОРИОН (ПК, камеры, роутер-маршрутизатор, тепловизор, коммутатор, пожарные извещатели, оповещатели и т. д.), имеется возможность организовать посты оператора для отслеживания технологических процессов, аварийных ситуаций, охраны объектов, учета различного транспорта и т.д. Аппаратная и программная интеграция дает возможность напрямую осуществить взаимодействие видеонаблюдения и оборудования систем ОПС, СКАД, получая следующие преимущества: создание конфигурации, передача информации в оборудование, опрос приборов и получение состояний технических средств, управление объектовыми приборами, вывод плана объекта с визуальным наблюдением состояния происшествия, оперативно передавая оценку соответствующим службам, выводя изображение на ПК с ближайших камер.

ПК, в зависимости от комплектации, применяются в местах где маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси (**Зона 2**) или где есть вероятность появления взрывоопасной газовой смеси (**Зона 1**). ПК могут эксплуатироваться в различных производственных отраслях, в том числе в горнопромышленном комплексе по добыче полезных ископаемых подземным или

открытым способом. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом, пыли категории ПВ+H₂, ПС и ПСС включая ПА, ПВ, ПИА, ПИВ.

ПК различаются по комплектации как внутренней, так и внешней (см. табл. 2), материалу корпуса, материалу свето-пропускающей части, способу получения и передачи данных, типу установки, габаритам, комплектации. Маркировка взрывозащиты в зависимости от комплектации приведена в Таблице 1. Конкретное исполнение уточняется при заказе.

Для изготовления ПК используются алюминиевый сплав, нержавеющая сталь, или низкоуглеродистая сталь. При изготовлении ПК для рудников и шахт легкосплавные материалы (алюминиевый сплав) не применяются. Материал светопропускающей части – монолитный поликарбонат или закаленное стекло.

Таблица 1.

Наименование основной марки	Комплектация	Материал корпуса	Материал светопропускающей части	Ex-маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
ОРИОН МК РС	компл. 01	коррозионностойкая или низкоуглеродистая сталь	термообработанное стекло или монолитный поликарбонат	2Ex db mc ec nA [ib] [op is T6 Ga] ПВ+H ₂ T4 Gc X / Ex tb [op is Da] ПС T130°C Db X
				2Ex db mc ec [ib] ПВ+H ₂ T6 Gc X / Ex tb ПС T80°C Db X
	компл. 02	коррозионностойкая или низкоуглеродистая сталь		PВ Ex db [ib] [op is Ma] I Mb X / 1Ex db [ib] [op is T6 Ga] ПС T6 Gb X / Ex tb [op is Da] ПС T80°C Db X
				PВ Ex db [ib] I Mb X / 1Ex db [ib] ПС T6 Gb X / Ex tb ПС T80°C Db X
	компл. 03	коррозионностойкая или низкоуглеродистая сталь или алюминиевый сплав		1Ex db [ib] ПС T6 Gb X / Ex tb ПС T80°C Db X
				1Ex db [ib] [op is T6 Ga] ПС T6 Gb X / Ex tb [op is Da] ПС T80°C Db X

Знак «X» в конце маркировки указывает на специальные условия безопасного применения:

- для исключения возникновения разряда статического электричества в исполнении светопропускающей части из поликарбоната необходимо протирать ПК только влажной или антистатической тканью.

- не подвергать выносные элементы значительным механическим внешним воздействиям.

- при установке оборудования во взрывоопасных пылевых средах, необходимо проводить их регулярную чистку для исключения накопления пыли на поверхности корпуса.

- оборудование должно применяться с сертифицированными кабельными вводами, переходниками, заглушками или дренажными устройствами обеспечивая необходимый вид, уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки.

Компьютеры **ОРИОН МК РС компл. 01** обеспечены несколькими видами взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), «db» – оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, «mb» – оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом "m"» по ГОСТ 31610.18-2016 / IEC 60079-18:2014, «eb [ib]» - повышенная защита вида "e" по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) и оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i"» по ГОСТ 31610.11-2014 ГОСТ (IEC60079-11:2011); «tb» – оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t" по ГОСТ IEC 60079-31-2013. Данная комплектация относится к группе электрооборудования II, III по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и предназначена для применения во взрывоопасной **Зоне 2**. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом, пыли категории ПА, ПВ+Н₂ и ПС.

Компьютеры **ОРИОН МК РС компл. 02** и **ОРИОН МК РС компл. 03** обеспечены следующими видами взрывозащиты: «db» – оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i"» по ГОСТ 31610.11-2014 ГОСТ (IEC60079-11:2011); «tb» – оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t" по ГОСТ IEC 60079-31-2013. Данная комплектация относится к группе электрооборудования I, II и III по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) предназначена для применения во взрывоопасной **Зоне 1**. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом, пыли категории ПА, ПС и ПС. По своим техническим характеристикам имеет маркировку для рудников, шахт и их наземных строений в соответствии со следующими стандартами: основополагающая концепция и методология (для подземных выработок) по ГОСТ 31438.2-2011 (EN 1127-2:2002), оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников по ГОСТ 31439-2011 (EN 1710:2005).

ПК может также комплектоваться по заказу электронными устройствами: накопители данных (жесткие диски, карты памяти), преобразователи интерфейса, медиаконверторы, усилители сигналов, преобразователи сигналов, барьеры искрозащиты (БИЗ). Дополнительное оборудование, которым может комплектоваться ПК:

- компьютерная клавиатура **ОРИОН Keyboard** предназначена для ввода числовой и текстовой информации в ПК;
- компьютерная мышь **ОРИОН CM** предназначена для управления курсора на экране и подачи различных команд ПК;
- сенсорный экран **ОРИОН Touchpad** предназначен для вывода и ввода информации за счёт жестикмуляции или нажатия на дисплей;

- флэш-накопитель **ОРИОН USB-Flash** предназначен для удобного хранения или переноса файлов, подключаемого к компьютеру посредством USB – порта.
- Wi-Fi антенна **ОРИОН Wi-Fi antenna** предназначена для применения в беспроводных сетях для передачи данных, поступающих от источника, и дальнейшего их распространения в пространстве. Wi-Fi антенна является Ех-компонентом и не предназначена для отдельного использования.
- Медиаконвертер (МК) предназначен для преобразования среды передачи данных из одного вида в другой. Медиаконвертер имеет действующий сертификат соответствия согласно регламенту ТР ТС 012/2011 и обеспечивает искробезопасное оптическое излучение с маркировкой [op is T6 Ga], [op is Da] или [op is Ma].

При выборе комплектации с сенсорным экраном компьютерная мышь отсутствует. Дополнительное оборудование обеспечено следующими видами взрывозащиты: «ib» – оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i", ГОСТ ИЕС 60079-31-2013 оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t", «db» – оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 и имеет маркировку в соответствии с Таблица 2. Устройства с маркировкой «ib» подключается к искробезопасному барьеру (БИЗ).

Компьютеры рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающей среды **от 0°C до плюс 50°C**, а при наличии подогрева **от минус 55°C до плюс 50°C**, вид климатического исполнения **УХЛ (NF)** категории 1, тип атмосферы II, III, IV по ГОСТ 15150-69. Атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа. Изделия работоспособны при частоте 2-80 Гц, амплитудой 0,1-1мм и при ударах с ускорением до 5g и частотой от 40 до 80 ударов в минуту. Степень защиты оболочкой общей конструкции ПК – IP66.

Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 - 75 класс I. Корпус ПК имеет внешнее и внутреннее защитное заземление по ГОСТ 21130-75.

ПК комплектуются взрывозащищенными кабельными вводами серии KB производства ООО «Компания СМД» и имеют действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оборудование изготавливается в соответствии с требованиями технических условий ТУ 26.20.15-417-81888935-2021, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011), «ГОСТ ИЕС 60079-1-2013, ГОСТ 31610.18-2016 / ИЕС 60079-18:2014, ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011), ГОСТ 31610.15-2014/ИЕС 60079-15:2010, ГОСТ 31610.28-2017 (ИЕС 60079-28:2015), ГОСТ ИЕС 60079-

31-2013, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013), ГОСТ 15150-69 по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

2.1. Основные технические данные

ПК изготавливается на заказ. Комплектация и уточнение технических характеристик согласовываются с заказчиком.

Подробные характеристики заказного ПК Орион МК РС представлены в Приложении В данного руководства.

Основные технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

Маркировка взрывозащиты ПК для компл. 01.	2Ex db mc ec nA [ib] [op is T6 Ga] ИВ+H ₂ T4 Gc X / Ex tb [op is Da] ИС T130°C Db X
	2Ex db mc ec [ib] ИВ+H ₂ T6 Gc X / Ex tb ИС T80°C Db X
Маркировка взрывозащиты ПК для компл. 02.	PB Ex db [ib] I Mb X / 1Ex db [ib] ИС T6 Gb X / Ex tb ИС T80°C Db X
	PB Ex db [ib] [op is Ma] I Mb X / 1Ex db [ib] [op is T6 Ga] ИС T6 Gb X / Ex tb [op is Da] ИС T80°C Db X
Маркировка взрывозащиты ПК для компл. 03.	1Ex db [ib] ИС T6 Gb X / Ex tb ИС T80°C Db X
	1Ex db [ib] [op is T6 Ga] ИС T6 Gb X / Ex tb [op is Da] ИС T80°C Db X
Климатическое исполнение	УХЛ (NF) или ХЛ (F)
Категория размещения изделий ГОСТ 15150-69	1
Тип атмосферы ГОСТ 15150-69	II или III или IV
Искробезопасные интерфейсы	USB1.0 (только для подключения клавиатуры, мыши или сенсорной панели) U _m = 250В, U _o = 6,3В, I _o = 0,35А, C _o = 30мкФ, L _o = 0,25мГн, P _o = 0,95Вт; Оптический Ethernet IEEE 802.8. Маркировка: [op is Ma] / [op is T6 Ga] / [op is Da]
Порты компьютера внутри оболочки (не имеют средств взрывозащиты)	Ethernet; USB; HDMI; RS485; RS232; Audio и т.д. (выбираются по заказу)
Режим работы	круглосуточный
Внутренний подогрев корпуса	есть
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013)	IP66
Диапазон рабочих температур	от минус 55°C до плюс 50°C от 0°C до плюс 50°C (без подогрева)
Температурный класс	T6 или T4
Номинальное напряжение питания	~24-36В АС (50Гц); ~220В (50/60Гц)
Диагональ монитора	17" ... 24"
Материал корпуса	алюминиевый сплав; низкоуглеродистая сталь 10 или 20; нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.
Взрывозащищенная клавиатура ОРИОН Keyboard	
Маркировка взрывозащиты	PB Ex ib I Mb X / Ex ib ИС T80°C Db X 1Ex ib ИС T6 Gb X / Ex ib ИС T80°C Db X
Климатическое исполнение	УХЛ (NF) или ХЛ (F)
Номинально напряжение питания, В	5
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013)	IP66
Диапазон рабочих температур	от минус 40°C до плюс 50°C
Материал внешней оболочки	силикон, металл
Габаритные размеры, не более, мм	385x152x20

- 1 – при наличии устройства для ввода данных (клавиатура **ОРИОН Keyboard**);
- 2 – при наличии координатного устройства (компьютерная мышь **ОРИОН CM**);
- 3 – при наличии сенсорного экрана **ОРИОН Touchpad**.
- 4 – при наличии съемного флэш-накопителя **ОРИОН USB-Flash**.
- 5 – при наличии Wi-Fi антенны **ОРИОН Wi-Fi antenna**.
- 6 – медиаконвертер.

6. – Трехзначный номер, указывающий исполнение ПК в зависимости от применяемых комплектующих. Присваивается ПК изготавливаемому на заказ и имеющий согласованный с заказчиком набор характеристик.

3. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

- 3.1. Оборудование предназначено для круглосуточной непрерывной работы;
- 3.2. Средняя наработка на отказ эл. компонентов в дежурном режиме, не менее 60000 ч;
- 3.3. Средний срок службы, не менее 10 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Полная комплектация, согласованная с заказчиком, указана в Приложении Б данного руководства.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

5.1. Конструкция взрывозащищенного персонального компьютера серии **ОРИОН МК РС в комплектации ОРИОН МК РС компл. 01.**

Окончательный (при заказе) внешний вид корпуса и габаритные размеры ПК указаны в Приложении А и Приложении Д данного руководства. Компоновка, состав и внешний вид ПК поставляемых на заказ может отличаться от приведенного далее описания.

Типовой общий вид и габаритные размеры ПК приведены на рисунке 1. Общая типовая структурная схема ПК комплектации 01 приведена на рисунке 2.

Взрывозащищенный ПК конструктивно делится на две основных части (корпуса): корпус монитора и корпус коммутации и аппаратного обеспечения (системный блок). Корпус монитора [п. 1] имеет сварную конструкцию и изготавливается из низкоуглеродистой стали с последующей окраской или коррозионностойкой стали. Внутри корпуса монитора по внутреннему контуру вклеена светопропускающая часть [п. 2] из светотехнического ударопрочного монолитного поликарбоната или термообработанного ударопрочного стекла. Внутри корпуса устанавливается матрица монитора [п. 3], греющая пластина, датчик температуры, термо-предохранитель, платы управления подогревом, залитые компаундом. Греющая пластина обеспечивает бесперебойную работу в условиях пониженных температур до

минус 55°С. С правой стороны корпуса монитора имеются кнопки управления монитором [п. 4], плата которых подключена через искробезопасный барьер, и световой индикатор питания [п. 5].

Корпус монитора является не разборным. Крышка корпуса монитора [п. 7] не должна сниматься с корпуса в процессе эксплуатации или обслуживания. Корпус монитора имеет монтажный кронштейн [п. 6], который позволяет смонтировать ПК на опорную поверхность.

Системный блок [п. 10] (корпус коммутации и аппаратного обеспечения) изготавливается в зависимости от назначения применения из алюминиевого сплава, низкоуглеродистой стали или нержавеющей стали. Корпус состоит из основания [п. 10] и крышки [п. 15] соединённый по периметру винтами. Корпус коммутации и аппаратного обеспечения соединён с корпусом монитора по средствам двух кабельных вводов (ниппель). Ниппеля залиты герметизирующим компаундом, разделяющим собой корпус монитора и корпус коммутации и аппаратного обеспечения. В системном блоке расположены: компьютер; блоки питания; преобразователи интерфейса и сигналов; медиаконвертеры; БИЗ; клеммные зажимы и разъемы для внешних соединений; кнопки подачи питания и включение монитора [п. 13], кабельные ввода [п. 14] для подвода питания или иного подключаемого оборудования. В системном блоке может устанавливаться внешний флэш-накопитель и/или Wi-Fi антенна [п. 21].

Корпус монитора [п. 1] имеет герметичные USB переходники [п. 16], расположенные с левой стороны корпуса. USB переходники подключены через искробезопасный барьер (БИЗ). USB переходники имеют заглушку, которая используется при отсутствии присоединяемого устройства. Поверх корпуса монитора может устанавливаться сенсорный экран [п. 20].

На крышке системного блока с помощью винтов крепится съёмный кронштейн [п. 17], на котором располагается устройство для ввода данных (клавиатура) [п. 18] и устройство координатное (компьютерная мышь) [п. 19] для позиционирования курсора. Компьютерная мышь, клавиатура имеет степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) не ниже IP66. Внешняя оболочка выполнена из силиконовой резиновой смеси, обтянутая по верх металлического основания и клавиш, с последующей герметизацией. Все три устройства [п. 18, 19, 20] имеют USB разъем которые присоединяется к USB переходникам [п. 16], которые в свою очередь соединены с искробезопасным барьером (БИЗ).

Для исключения образования конденсата в корпусе ПК могут применяться дренажные устройства.

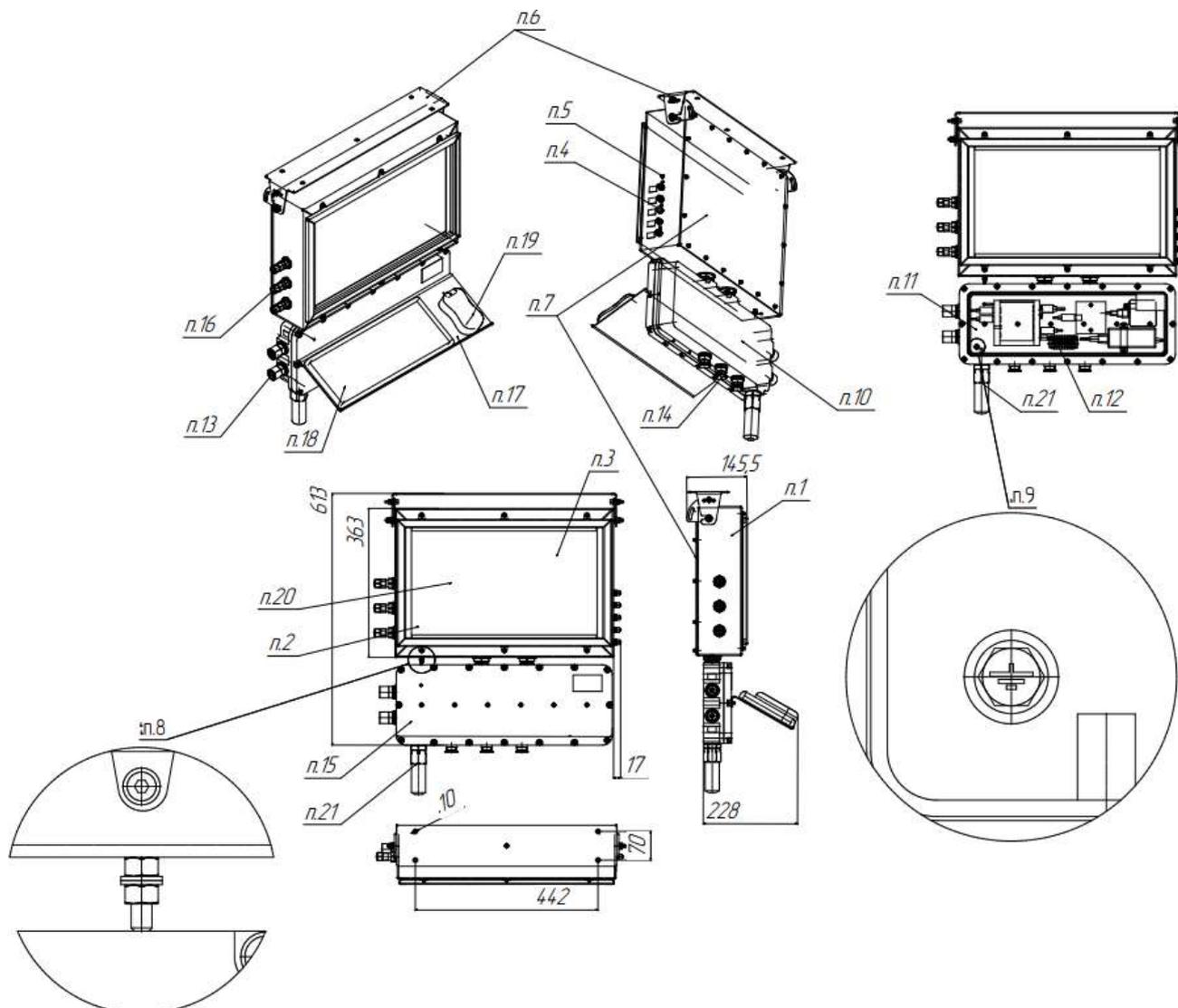


Рис.1. Общий вид и габаритные размеры взрывозащищенного компьютера ОРИОН МК РС компл. 01. М19”

- 1 – корпус монитора; 2 – светопропускающая часть (поликарбонат или закаленное стекло); 3 – матрица монитора; 4 – кнопки управлением монитором; 5 – индикатор питания; 6 – монтажный кронштейн; 7 – крышка; 8, 9– внешний и внутренний зажим заземления; 10 – корпус коммутации и аппаратного обеспечения; 11 – аппаратное обеспечение ПК; 12 – клеммы подключения питания; 13 – кнопки подачи питания и включения; 14 – кабельные вводы для внешних подключений; 15 – крышка; 16 – герметичные USB переходники; 17 – съемный кронштейн; 18 – устройство для ввода данных (клавиатура); 19 – устройство координатное (компьютерная мышь); 20 – сенсорный экран; 21 – флэш-накопитель и/или Wi-Fi антенна.

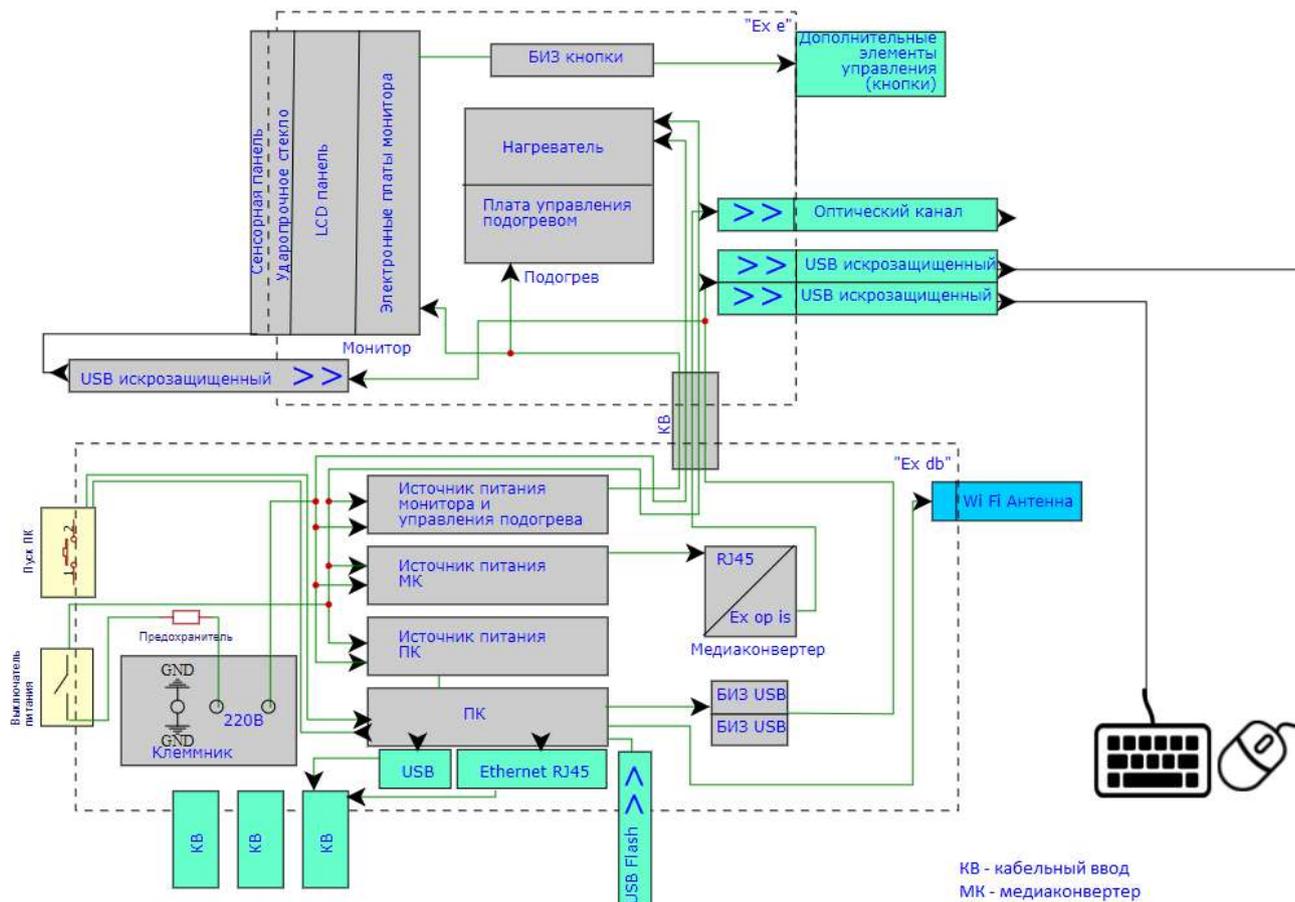


Рис.2. Типовая структурная схема взрывозащищенного компьютера ОРИОН МК РС компл. 01.

5.2. Конструкция взрывозащищенного персонального компьютера серии ОРИОН МК РС в комплектации ОРИОН МК РС компл. 02, ОРИОН МК РС компл. 03.

Окончательный (при заказе) внешний вид корпуса и габаритные размеры ПК Орион МК РС указаны в Приложении А и Приложении Д данного руководства. Компоновка, состав и внешний вид ПК поставляемых на заказ может отличаться от приведенного далее описания.

Типовой общий вид и габаритные размеры ПК комплектации 02 и 03 приведены на рисунке 3. Общая типовая структурная схема ПК комплектации 02 и 03 приведена на рисунке 4.

Взрывозащищенный ПК состоит из основного корпуса [п. 1], крышки [п. 2], коммутационной коробки [п. 23]. Корпус имеет сварную конструкцию и изготавливается алюминиевого сплава (кроме компл.02), низкоуглеродистой стали с последующей окраской или коррозионностойкой стали без окраски. Во внутренней части крышки монтируется светопропускающий элемент [п. 3], выполнен из светотехнического ударопрочного монолитного поликарбоната или термообработанного ударопрочного стекла. Крышка [п.2] герметично крепится к корпусу [п.1] и является не съемной. Крышка зафиксирована на корпусе с помощью винтов [п. 4], которые расположены по периметру. Внутри корпуса расположены: монтажная

пластина; матрица монитора [п. 6]; греющая пластина и элементы защиты от перегрева. Матрица монитора оптимально размещена от светопропускающей части для циркуляции теплового потока от греющей пластины, обеспечивая бесперебойную работу в условиях низких температур до минус 55⁰С. Внутри корпуса [п.1] монтируются различные компьютерные комплектующие. На монтажной панели находятся клеммы [п. 7], к которым подводится питание. Подвод кабеля питания к клеммам осуществляется с помощью сертифицированных кабельных вводов [п. 8], которые установлены в монтажном отсеке. Монтажный отсек [п. 9] выполнен совместно с корпусом ПК и находится на тыльной стороне корпуса [п.1]. Для удобного расключения в монтажном отсеке предусмотрена съемная резьбовая крышка [п. 10], зафиксированная стопорным винтом. В стенке монтажного отсека могут устанавливаться: флэш-накопитель [п. 11] или антенна радиочастотного диапазона Wi-Fi [п. 12] или иное устройство имеющее сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 и подходящий вид взрывозащиты.

Внутри корпуса ПК находится искробезопасный барьер (БИЗ), разъемы которого выведены в коммутационную коробку [п. 23]. Коммутационная коробка служит для удобства соединения искробезопасных внешних цепей и защиты от загрязнений. Разъемы имеют защитные крышки для защиты от загрязнения, если разъем не используются. Также в коммутационную коробку выведен разъем медиаконвертера [п. 14] для внешних подключений. Медиаконвертер имеет действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011. К искробезопасному барьеру подключаются следующие устройства: клавиатура [п. 15], компьютерная мышь [п. 16], сенсорный экран [п. 17].

На боковой поверхности корпуса расположена кнопка питания, кнопка включения монитора [п. 18]. Световой индикатор питания выведен под стеклом в правом углу [п. 19]. Внутри корпуса ПК провода размещены так, чтобы не возникли повреждения изоляции в процессе вибрационных нагрузок. С задней стороны устанавливаются кронштейн [п. 20], который позволяет смонтировать ПК на опорную поверхность. Внешний [п. 21] и внутренний [п. 22] зажим заземления и знак обозначения в соответствии с ГОСТ 21130-75. Для исключения образования конденсата в корпусе могут применяться дренажные устройства.

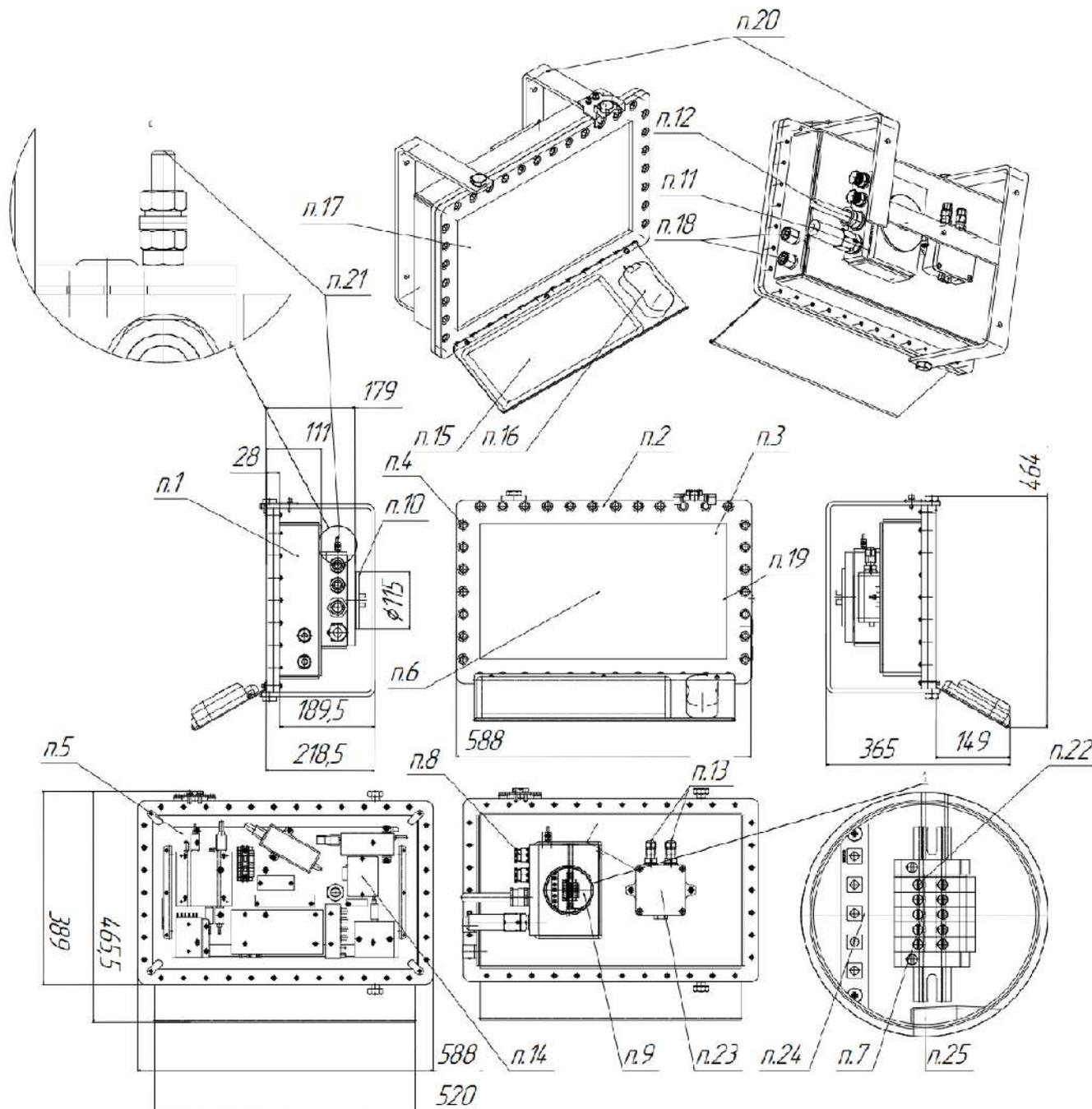


Рис.3. Общий вид и габаритные размеры взрывозащищенного компьютера ОРИОН МК РС компл. 02 и компл. 03. М19”

1 – корпус монитора; 2 – крышка монитора; 3 – светопропускающая часть (поликарбонат или закаленное стекло); 4 – крепежные винты; 5 – монтажная пластина; 6 – матрица монитора; 7 – клеммы для внешних подключений (включая контакт заземления); 8 – взрывозащищенные кабельные вводы; 9 – монтажный отсек; 10 – резьбовая крышка; 11 – флэш-накопитель; 12 - Wi-Fi антенна; 13 – герметичный USB разъем; 14 – медиаконвертер; 15 – клавиатура; 16 – компьютерная мышь; 17 – сенсорный экран; 18 – кнопки питания и включения монитора; 19 – световой индикатор; 20 – монтажный кронштейн; 21, 22 – внешний и внутренний зажим заземления; 23 – коммутационная коробка; 24 – дополнительные кнопки управления монитором; 25 – разъем подключения ЛВС RJ45.

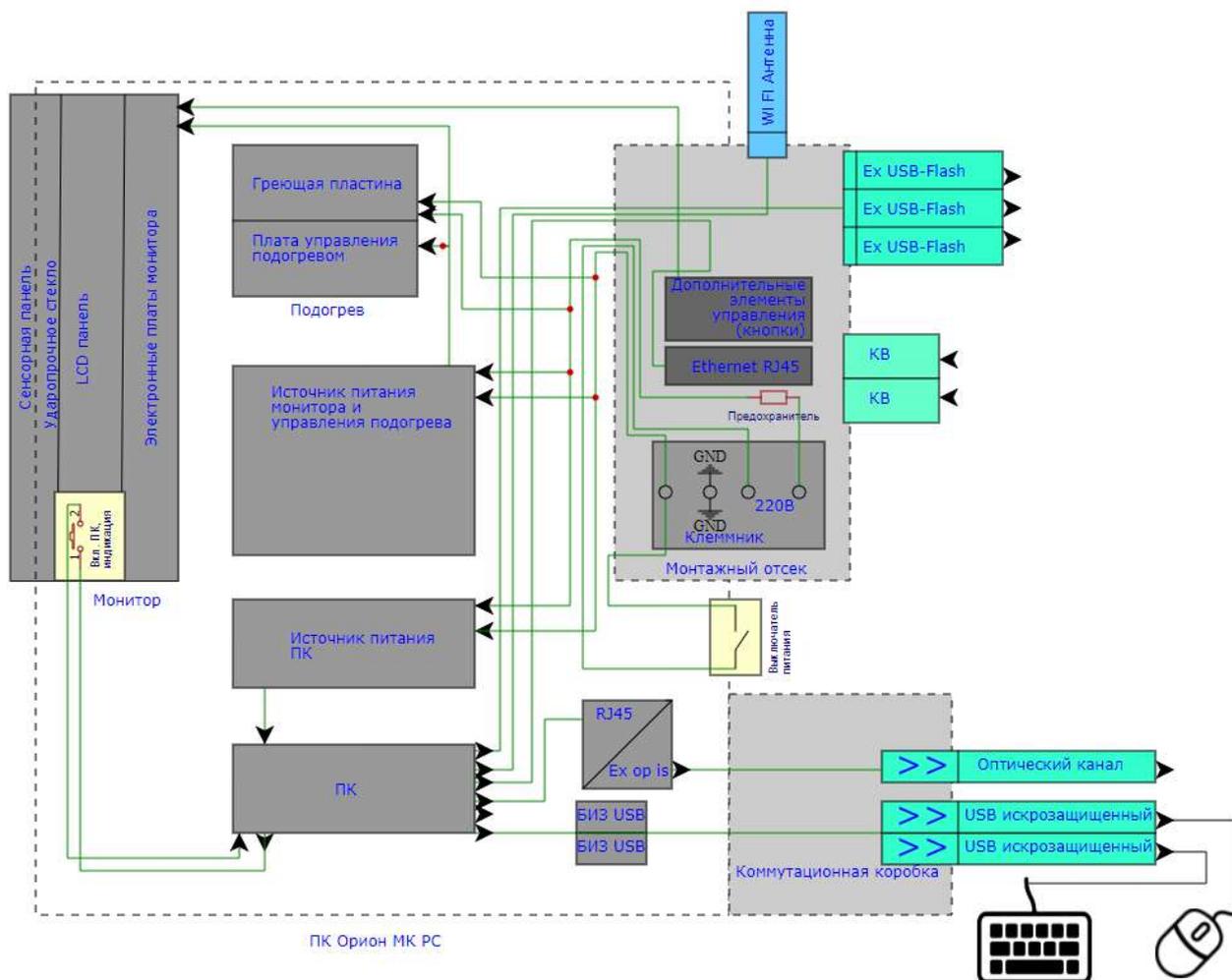


Рис.4. Типовая структурная схема взрывозащищенного компьютера ОРИОН МК РС компл. 02 и компл. 03.

5.3. Взрывозащищенная клавиатура «ОРИОН Keyboard»

Взрывозащищенная клавиатура «ОРИОН Keyboard» состоит из металлического основания, силиконового внешнего чехла, печатной платы. Печатная плата смонтирована внутри оболочки. Нанесенные на клавиши знаки защищены от истирания. Оболочка обеспечивает степень защиты IP66. Подключение осуществляется к искробезопасным USB разъемам ПК. Клавиатура находится на кронштейне которая закреплена на лицевой части корпуса.

5.4. Взрывозащищенная компьютерная мышь «ОРИОН CM»

Взрывозащищенная компьютерная мышь «ОРИОН CM» состоит из внешнего силиконового корпуса, основания и печатной платы находящейся внутри оболочки. Степень защиты оболочкой IP66. Подключение осуществляется к искробезопасным USB разъемам ПК. Компьютерная мышь установлена рядом с клавиатурой на кронштейне.

5.5. Сенсорный экран «ОРИОН Touchpad»

Сенсорный экран «ОРИОН Touchpad» выполнен из ударопрочного термообработанного стекла и имеет по периметру металлическую рамку. Сенсорный экран крепится на лицевой

стороне ПК. Подключение сенсорного экрана к ПК осуществляется через искробезопасный барьер (БИЗ) находящийся внутри корпуса ПК.

5.6. Флэш-накопитель «ОРИОН USB-Flash»

Флэш-накопитель «ОРИОН USB-Flash» состоит из трех основных частей: резьбового корпуса USB – порта, USB - удлинителя и резьбовой цилиндрической крышки. Взрывозащита «ОРИОН USB-Flash» обеспечивается только собранном и установленном во взрывозащищенную оболочку виде.

ВНИМАНИЕ! Изъятие флэш-накопителя из USB – порта осуществляется только в отключенном состоянии ПК. Для изъятия или установки необходимо ослабить стопорный винт и открутить/закрутить цилиндрическую крышку-кожух.

5.7. Антенна радиочастотного диапазона Wi-Fi «ОРИОН Wi-Fi antenna»

Антенна радиочастотного диапазона Wi-Fi «ОРИОН Wi-Fi antenna» состоит из металлического корпуса и радиопрозрачной оболочки (полиамид ПА6). Антенна является неразборной. Мощность излучения антенны в непрерывном или импульсном режиме не превышает порогового значения для группы ПС по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

5.8. Стойка для ПК

По требованию заказчика ПК может комплектоваться стойкой: настенной или напольной, или потолочной (схема по запросу).

5.9. Конструкция Орион МК РС

Конструкция ПК обеспечивает возможность применения во взрывоопасных зонах и помещениях 1 и 2 классов по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 и ГОСТ IEC 60079-14-2011 и помещениях всех классов в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) гл. 7.3.

Для рудничного исполнения корпус компьютера изготавливается из низкоуглеродистой стали с последующим нанесением порошкового покрытия или нержавеющей стали без покрытия. Предусмотрены для группы I охранные кольца или углубления в крышке и ПК.

Для газовых сред корпус компьютера изготавливается из алюминиевого сплава или низкоуглеродистой стали с последующим нанесением порошкового покрытия или нержавеющей стали.

Материал светопропускающей части – поликарбонат или термообработанное стекло; клавиатуры, компьютерной мыши – силикон; сенсорный экран - термообработанное стекло.

Общая конструкция ПК обеспечена степенью защиты не ниже IP66 по ГОСТ 14254-2015.

На внешней части основного корпуса ПК нанесена хорошо различимая маркировка.

Предельно допустимая температура внешней оболочки ПК при номинальном режиме работы не превышает 80 °С.

Винтовые соединения должны выдерживать механические нагрузки, воздействующие на них при эксплуатации. Все резьбовые соединения имеют защиту от самоотвинчивания.

Все поверхности оболочки вида «Exd» кроме образующих взрывонепроницаемое соединение и коррозионностойкого материала, покрыты защитной краской.

Компьютер комплектуется взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ, КV с видом взрывозащиты «Exd» производства ООО «Компания СМД» и имеет действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

Снаружи корпуса расположен зажим заземления. Зажим заземления обеспечивает подключение провода заземления с сечением не менее 4мм²; Зажим заземления выполнен в соответствии ГОСТ 21130-75.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

6.1. Взрывозащищенный персональный компьютер серии ОРИОН МК РС в комплектации ОРИОН МК РС компл. 01.

Общая конструкция **ОРИОН МК РС компл. 01** обеспечена несколькими видами взрывозащиты: ГОСТ IEC 60079-1-2013 оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом "m"» ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) Оборудование, повышенная защита вида "e" по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «искробезопасная электрическая цепь "i"» и ГОСТ IEC 60079-31-2013 оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".

При наличии медиаконвертера ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010 оборудование с видом взрывозащиты «n» и ГОСТ 31610.28-2017 (IEC 60079-28:2015) защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение».

ОРИОН МК РС компл. 01 относится к электрооборудованию группы II для применения в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам в соответствии с категорией взрывоопасности (подгруппа ПВ+H₂ включая водород), а также относятся к группе III, предназначены для применения в местах опасных по взрывоопасным пылевым средам, подгруппа ПС (проводящая пыль).

ПК комплектуются взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ, КV производства ООО «Компания СМД» ТУ 27.33.13-359-81888935-2019 и имеют действующий сертификат соответствия.

Материал нержавеющей и низкоуглеродистая сталь для группы I содержит в сумме не более 7,5% алюминия, магния, титана, циркония; Для группы II нержавеющая и низкоуглеродистая сталь содержит в сумме не более 10% алюминия, магния, титана и циркония, а для алюминиевой оболочки в сумме не более 7,5% магния, титана и циркония.

Диапазон рабочих температур силиконового уплотнительного кольца при продолжительной работе должен быть не менее $-60^{\circ}\text{C} < T_a < +135^{\circ}\text{C}$.

Корпус коммутации и аппаратного обеспечения (системный блок) ОРИОН МК РС компл. 01 соответствует ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 и обеспечивается следующими требованиями:

- взрывоустойчивость обеспечиваются высокой механической прочностью оболочки;
- взрывонепроницаемость обеспечена за счет герметизированных и резьбовых соединений, щелевых зазоров;
- токоведущие и искрящие части заключены во взрывонепроницаемую оболочку;
- внутренний объем оболочки $V > 2000 \text{ см}^3$;
- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013) не ниже IP66;
- кабельный ввод при монтаже не должен проскальзывать и прокручиваться в затянутом положении;
- предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания обеспечивается применением контргаек и пружинных шайб;
- подключение дополнительного оборудования осуществляется через искробезопасные барьеры согласно раздела 1;
- конструктивное исполнение обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91;
- на корпусе монтируется маркировочная табличка с указанием маркировки взрывозащиты и необходимые предупредительные надписи;
- взрывонепроницаемые соединения покрывают смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

Корпус монитора ОРИОН МК РС компл. 01 соответствует требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011), ГОСТ 31610.7-2017 (ИЕС 60079-7:2015), ГОСТ 31610.18-2016/ИЕС 60079-18:2014 и обеспечиваются следующими требованиями:

- все электрические элементы, устройства и соединения, изолированы от взрывоопасной среды по средствам заливки компаундом в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014;
- используемые клеммы не имеют острых кромок;
- конструктивное исполнение обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91;
- проводка уложена без натяжения и острых изгибов, не имеет свободного перемещения, защищена от острых кромок. При прохождении провода через металлическое отверстие имеет гладкую хорошо закругленную поверхность.
- кнопки управления выполнены с учетом тяжелых условий эксплуатации;
- электрическая прочность изоляции, зазоры и пути утечки соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).
- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) не ниже IP66;
- для исключения перегрева используется предохранитель;
- рабочая температура компаунда соответствует условиям эксплуатации. Механические и электрические свойства компаунда обеспечивают параметры взрывозащиты по ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014.
- на корпусе имеется как внешнее, так и внутреннее заземление в соответствии с ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

6.2. Взрывозащищенный персональный компьютер серии ОРИОН МК РС в комплектации ОРИОН МК РС компл. 02, ОРИОН МК РС компл. 03.

Общая конструкция **ОРИОН МК РС компл. 02, ОРИОН МК РС компл. 03** обеспечена следующими видами взрывозащиты: ГОСТ IEC 60079-1-2013 оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «искробезопасная электрическая цепь "i"» и ГОСТ IEC 60079-31-2013 оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".

При наличии медиаконвертера ГОСТ 31610.28-2017 (IEC 60079-28:2015) защита оборудования и передающих систем, использующих оптическое излучение.

ОРИОН МК РС компл. 02 относится к электрооборудованию группы I и III применения в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и пылевым средам, подгруппа ПС (проводящая пыль), ПВ (непроводящая пыль), ПА (горючие летучие частицы). Для **ОРИОН МК РС компл. 03** группа II и III применения в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам в соответствии с категорией взрывоопасности (подгруппа ПС включая водород, ПВ и ПА), а также относятся к группе III, предназначены для применения в

местах опасных по взрывоопасным пылевым средам, подгруппа ПС (проводящая пыль), ПШ (непроводящая пыль), ПА (горючие летучие частицы).

ПК комплектуются взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ, КV с маркировкой «Exd» производства ООО «Компания СМД» и имеют действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

Материал нержавеющей и низкоуглеродистая сталь для группы I содержит в сумме не более 7,5% алюминия, магния, титана, циркония; Для группы II нержавеющей и низкоуглеродистая сталь содержит в сумме не более 10% алюминия, магния, титана и циркония, а для алюминиевой оболочки в сумме не более 7,5% магния, титана и циркония.

Диапазон рабочих температур силиконового уплотнительного кольца при продолжительной работе должен быть не менее $-60^{\circ}\text{C} < T_a < +135^{\circ}\text{C}$.

ОРИОН МК РС компл. 02 и ОРИОН МК РС компл. 03 соответствуют ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 и обеспечиваются следующими требованиями:

- взрывоустойчивость обеспечивается высокой механической прочностью оболочки;
- взрывонепроницаемость обеспечена за счет герметизированных и резьбовых соединений, щелевых зазоров;
- токоведущие и искрящие части заключены во взрывонепроницаемую оболочку;
- светопропускающая часть конструктивно закреплена от самовыпадания;
- внутренний объем оболочки $V > 2000\text{см}^3$;
- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013) не ниже IP66;
- кабель в кабельном вводе при монтаже не должен проскальзывать и прокручиваться в затянутом положении;
- элементы управления расположенные на корпусе ПК соответствуют требованиям ГОСТ ИЕС 60079-1-2013;
- конструктивное исполнение обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91.

7. МАРКИРОВКА

На корпусе ПК нанесена маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя: ООО «Компания СМД»;
- обозначение типа оборудования: «Орион МК РС»;
- маркировка взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации, регистрационный номер сертификата соответствия;

- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза ;
- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011 ;
- номинальное напряжение, В;
- маркировка степени защиты IP;
- диапазон температуры окружающего воздуха;
- степень защиты оболочкой IP по ГОСТ 14254;
- месяц и год изготовления;
- заводской номер;
- страна производитель: Россия;
- предупредительные надписи: «Открывать, отключив от сети!».

Маркировка может быть выполнена в одну или несколько строк. Последовательность расположения составных частей маркировки по строкам и в пределах одной строки определяется изготовителем.

На корпусе должны быть нанесены надпись, содержащая:

ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!

Маркировка транспортной тары, в которую упаковываются взрывозащищенные ПК, выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и имеет манипуляционные знаки: "Осторожно, хрупкое"; "Боится сырости"; "Верх".

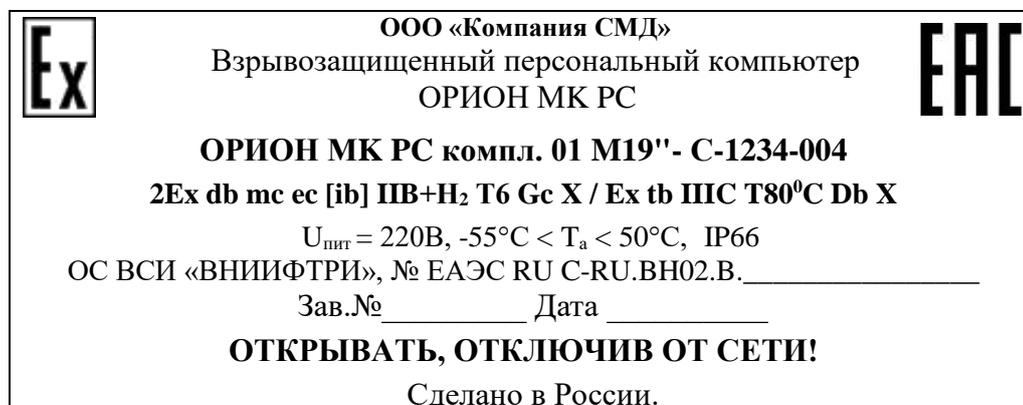


Рис.5. Пример маркировки взрывозащищенного ПК в корпусе из стали со светопропускающей частью из закаленного стекла

На дополнительных устройствах, входящих в комплектацию ПК наносится маркировочная табличка.

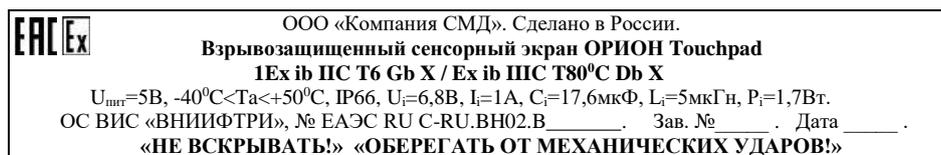


Рис.6. Пример маркировочной таблички сенсорного экрана табл. 2

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации взрывозащищенного ПК со светопропускающей части из поликарбоната необходимо протирать только влажной или антистатической тканью!

При эксплуатации взрывозащищенного компьютера необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2011. Периодические осмотры должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

При осмотре следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи (окраска маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи должна быть контрастной фону и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие крепежных деталей, контргаек и пружинных шайб (крепежные винты должны быть равномерно затянуты);
- состояние заземляющих устройств (зажимы заземления должны быть затянуты, электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом);
- надежность уплотнения вводных кабелей (проверку производят на отключенном от сети взрывозащищенного ПК, при проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения кабельного ввода);
- качество взрывозащитных поверхностей деталей оболочки взрывозащищенного компьютера, подвергаемых разборке (наличие противокоррозионной смазки на взрывозащитных поверхностях; механические повреждения и коррозия взрывозащитных поверхностей не допускаются).

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация взрывозащищенного ПК с повреждёнными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, не допускается.

Для обеспечения максимально качественного наблюдения и четкости изображения смотровое окно компьютера должно поддерживаться в чистом состоянии. По мере загрязнения, но не реже одного раза в год, необходимо проводить очистку смотрового окна влажной тканью.

Демонтаж передней крышки корпуса ПК и крышки коммутационной коробки не допустим и возможен только на заводе изготовителе.

Ремонт взрывозащищенного компьютера должен производиться только на предприятии-изготовителе. По окончании ремонта должны быть проверены все параметры взрывозащиты. Отступления не допускаются.

9. МОНТАЖ КОМПЬЮТЕРА ОРИОН МК РС

Монтаж, расположение разъемов и подключение к интерфейсам для конечного варианта заказанного ПК Орион МК РС представлен в Приложении Г данного руководства. Элементы управления и индикации, а так же взаимодействие с ними, указаны в Приложении Д данного руководства.

9.1. Расположение компьютера ОРИОН МК РС

ВНИМАНИЕ!

Включение ПК должно соответствовать приведенной схеме подключения в настоящем руководстве. Применение схем подключения, отличных от указанных и не согласованных официально с изготовителем, приводит к безусловному прекращению действия гарантии и может оказаться причиной неправильной работы взрывозащищенного компьютера.

Установка и электромонтаж ПК должно выполняться только квалифицированными специалистами.

Компьютер должен размещаться таким образом, чтобы обеспечить наилучший беспрепятственный обзор. При этом должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- Обеспечение лёгкого доступа к компьютеру для проведения работ по периодическому обслуживанию.
- Для получения наилучших показателей работы, ПК рекомендуется монтировать на жесткой поверхности, не подверженной вибрациям.

9.2. Факторы, снижающие видимость

Находящиеся в окружающей среде загрязняющие вещества, такие как пыль, грязь либо пленкообразующие материалы снижают видимость объекта, поэтому следует проводить периодическую очистку.

9.3. Процедура монтажа компьютера ОРИОН МК РС

ВНИМАНИЕ!

- *Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.*
- *Перед монтажом необходимо убедиться в отсутствии взрывоопасной среды.*
- *Части, опломбированные на предприятии-изготовителе, не допускается вскрывать.*
- *Эксплуатирующей организации запрещается самостоятельно дополнять ПК какими-либо устройствами. Данные вещи необходимо согласовать с предприятием-изготовителем.*

Монтаж ПК на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным проектом.

Перед монтажом ПК необходимо произвести его внешний осмотр, особенно обратить внимание на:

- *Отсутствие повреждений корпуса и смотрового окна.*
- *Наличие средств уплотнения кабельных вводов и отсутствие их повреждений.*
- *Наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения ПК на объекте.*
- *Отсутствие повреждений заземляющих устройств.*

9.3.1. Процедура монтажа компьютера ОРИОН МК РС комплектации 01

Подробный алгоритм монтажа заказанного Орион МК РС представлен в Приложении Г данного руководства. Общий алгоритм действий представлен ниже.

Для установки и монтажа компьютера необходимо выполнить следующее:

- Открутить болт крепления монтажного кронштейна и отсоединить от него ПК.
- Определить место установки и разметить место крепления кронштейна.
- Закрепить кронштейн на рабочем месте.
- Установить ПК на кронштейн.
- Для подключения кабеля питания к ПК следует открыть корпус коммутации и аппаратного обеспечения.
- Питающий провод провести через кабельный ввод и зафиксировать с помощью прижимной гайки кабельного ввода;
- Питающий провод подсоединить к соответствующим клеммам и заземлить корпус.
- Закрыть крышку корпуса коммутации и аппаратного обеспечения, затянуть винты.

- Включить питание ПК и источника питания.

9.3.2. Процедура монтажа компьютера ОРИОН МК РС комплектация 02 и комплектация 03

Подробный алгоритм монтажа заказанного Орион МК РС представлен в Приложении Г данного руководства. Общий алгоритм действий представлен ниже.

Для установки и монтажа компьютера необходимо выполнить следующее:

- Открутить болт крепления монтажного кронштейна и отсоединить от него ПК.
- Определить место установки и разметить место крепления кронштейна.
- Закрепить кронштейн на рабочем месте.
- Установить ПК на кронштейн с помощью двух болтов (верхний и нижний) по левой или правой оси.
- Для удобства монтажа ПК можно развернуть по вертикальной оси на кронштейне.
- Для подключения кабеля питания к ПК следует снять с монтажного отсека резьбовую крышку, предварительно выкрутив из нее стопорный винт.
- Питающий провод провести через кабельный ввод и зафиксировать с помощью прижимной гайки;
- Питающий провод подсоединить к клеммам и заземлить корпус.
- Закрутить резьбовую крышку монтажного отсека на место, установить стопорный винт.
- Зафиксировать ПК в кронштейне оставшимися винтами.
- Включить питание ПК и источника питания.

9.4. Электрический монтаж компьютера ОРИОН МК РС

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации запрещается открывать монтажный отсек.

Первый пуск и последующие проверки компьютера должны сопровождаться проверкой температурного класса (Тб). Температура внешней оболочки не должна превышать 80⁰С.

9.4.1. Требования к проводам и кабелям.

При электромонтаже ПК должны использоваться провода сечением не менее 0,75мм². Сечение проводов выбирается в зависимости от длины кабеля. Тип и диаметр кабеля должны соответствовать установленным в компьютере кабельным вводам.

9.4.2. Обеспечение влагозащищённости.

Во время монтажных работ важно принять меры, исключающие попадание влаги в электрические соединения или внутренние компоненты ПК. Обеспечение влагозащищённости необходимо для сохранения работоспособности системы в процессе эксплуатации, при этом ответственность за выполнение этих мер лежит на монтажно-наладочной организации.

9.4.3. Процедура электрического монтажа.

Корпус компьютера или коммутационной коробки оборудован отверстиями для кабельных вводов с резьбой М20 х 1,5 (количество и размер отверстий может быть индивидуально согласован). Компьютер может комплектоваться различными типами кабельных вводов согласно Приложению Е.

Вводное устройство ПК выполнено для монтажа кабелем круглого сечения наружным диаметром 6,5 - 13,9 мм в зависимости от типа выбранного кабельного ввода (по резиновому уплотнению – поясной изоляции).

10. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Для безопасной работы оборудования в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство, соблюдать приведенные требования безопасности и другие документы по безопасному ведению работ.

В месте установки ПК параметры воздействующих на них механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в разделе 1 настоящего руководства. Компьютер необходимо оберегать от ударов при транспортировании и хранении. При монтаже не допускается подвергать компьютер ударам.

Для исключения фрикционного искрения во взрывоопасных средах исключить любые механические удары и трения.

При проведении осмотров особое внимание уделять температуре корпуса оболочки она не должна превышать указанных параметров согласно настоящего руководства и маркировке на корпусе оболочки. В случае превышения температурных параметров оборудование необходимо вывести из эксплуатации и отправить на диагностику.

По своему прямому назначению взрывозащищенное оборудование эксплуатируется в условиях постоянной влажности и агрессивной среды, что может явиться причиной возникновения коррозии в местах обеспечивающих взрывозащиту, ослабление резьбовых соединений и уплотнений. Для визуального отслеживания контроля качества резьбовых соединений следует эксплуатирующей организации применять маркер, наносимый на тело винта и корпус.

При перемещении ПК, в случае технологических нужд, с одного места на другое следует учитывать, что все пружинные шайбы, которые были сняты, подлежат замене. Резьбовые соединения должны быть закручены до упора. При завинчивании резьбовых соединений следует учитывать, что закусывание по резьбе не допустимо, к эксплуатации не допускать.

Эксплуатация компьютера производится с соблюдением требований:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах";
- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;
- ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d";
- ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты "герметизация компаундом "m";
- ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида "e";
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i";
- ГОСТ IEC 60079-31-2013 Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t";
- ГОСТ 31438.2-2011 (EN 1127-2:2002) Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 2. Основополагающая концепция и методология (для подземных выработок);
- ГОСТ 31439-2011 (EN 1710:2005) Оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников;
- ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ IEC 61241-10-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 10. Классификация зон, где присутствует или может присутствовать горючая пыль
- ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ IEC 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация;

- ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;
- "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);
- "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);
- "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ);
- Настоящего руководства по эксплуатации.

11. УПАКОВКА

Упаковка должна производиться по ГОСТ 23216. Категория упаковки КУ-I (защиты от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничения проникания пыли, песка, аэрозолей), транспортная тара ТЭ-2 (ящик фанерный), внутренняя упаковка ВУ-I (защиты от проникания брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничения проникания пыли и песка).

Взрывозащищенные компьютеры должны транспортироваться упакованными в ящики по ГОСТ 2991 в комплекте с материалами для монтажа, запасными частями если такие имеются и технической документацией.

Материал для монтажа ПК, паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации (РЭ) укладываются во влагонепроницаемые пакеты из полиэтиленовой пленки.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ

Рекомендованные условия транспортирования должно соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов при транспортировке должно соответствовать группе хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

При хранении компьютера должны выдерживаться требования в соответствии с условиями хранения изделия 1 по ГОСТ 15150-69, табл. 13.

Изделие можно транспортировать, всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями нормативных документов. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования коробки не должны подвергаться резким ударам, воздействиям атмосферных осадков и не подвергать кантованию. Способ укладки коробок на транспортирующее средство должен исключать их перемещение, падение и самоударению. Количество устанавливаемых изделий друг на друга в транспортировочной таре должно исключать их смятие в процессе транспортировки.

Транспортирование оборудования в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности производится согласно ГОСТ 15846-2002.

При необходимости длительного хранения, в условиях, отличающихся от указанных, ПК необходимо подвергать консервации. Подготовка к консервации проводят в сухом помещении. Металлические поверхности оборудования необходимо просушить и нанести тонкий слой консервационной смазки по типу ПВК и завернуть в бумагу противокоррозионную по ГОСТ 16295-93 вложив силикагель. Стружку, вату, войлок, пергамент и обыкновенную непропитанную бумагу применять не допускаются. Длительное хранение должно осуществляться в помещении при температуре не ниже +5⁰С и не выше +50⁰С.

13. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Параметры предельных состояний ПК, при которых запрещается его эксплуатировать, изложены в разделе 10, 11 настоящего руководства.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие ПК требованиям технических условий и конструкторской документации при соблюдении потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации компьютера - 24 месяца со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента его изготовления. Гарантийный срок хранения - 36 месяцев с момента изготовления.

15. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, резиновым, металлическим крепежным деталям.

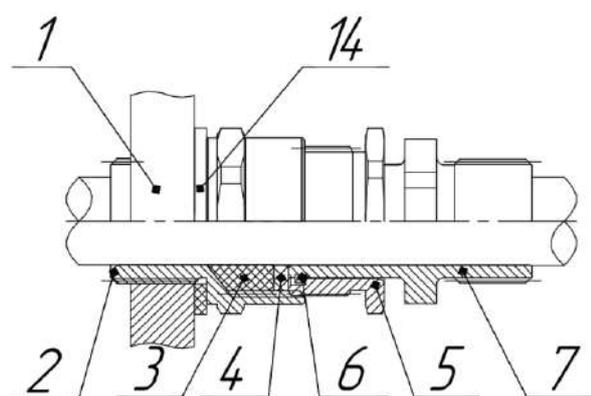
Способом утилизации после выведения из эксплуатации оборудования является захоронение на контролируемых полигонах или рециклинг. Второй вариант является более предпочтительным, но необходимо учитывать географическое положение используемого оборудования.

16. СВЕДИНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

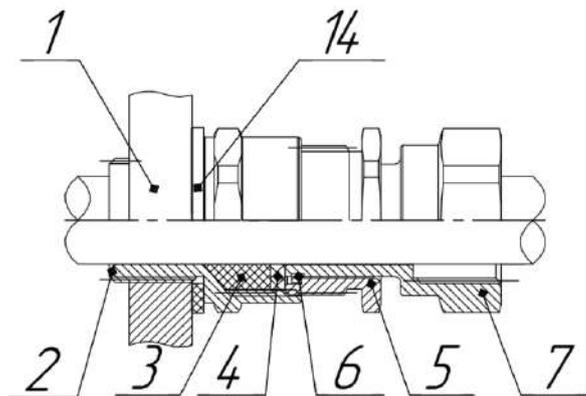
17.1 Рекламации предъявляются предприятию-изготовителю в течение гарантийного срока в установленном порядке при соблюдении правил эксплуатации.

17.2 При отказе или неисправности в течение гарантийного срока должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки неисправного изделия на предприятие-изготовитель.

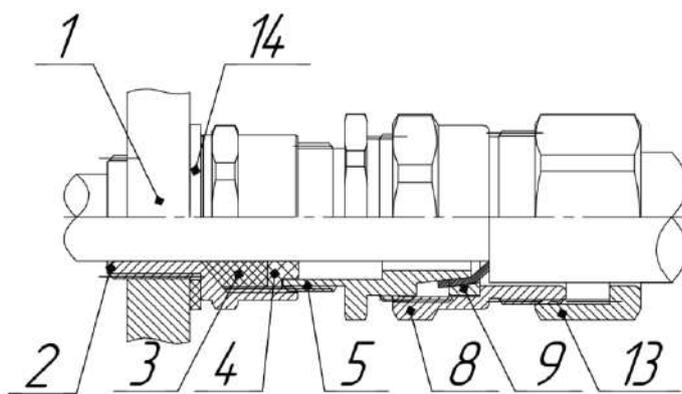
ПРИЛОЖЕНИЕ Е



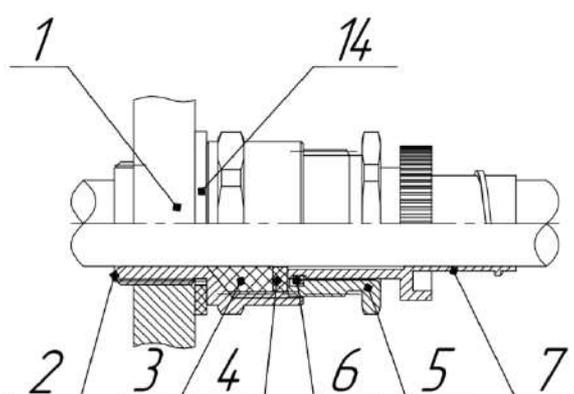
а) Открытая прокладка кабеля



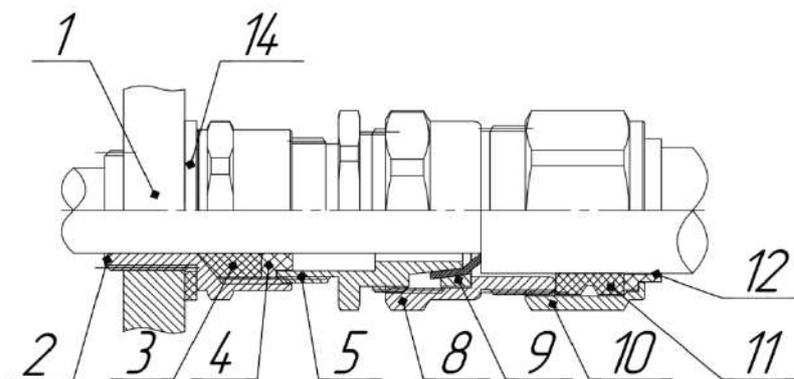
б) Прокладка кабеля в трубе с внутренней резьбой



в) Прокладка кабеля в трубе с внешней резьбой



г) Прокладка кабеля в металлорукаве



д) Прокладка бронированного кабеля с двойным уплотнением

1 – Оболочка; 2 – Корпус ввода; 3 – Кольцо уплотнительное кабеля; 4 – Шайба нажимная; 5 – Гайка нажимная уплотнения кабеля; 6 – Кольцо стопорное; 7 – Штуцер; 8 – Гайка поджатия брони; 9 – Кольцо поджатия брони; 10 – Гайка нажимная уплотнения внешней оболочки бронекабеля; 11 – Кольцо уплотнительное внешней оболочки бронекабеля; 12 – Шайба упорная; 13 – Гайка торцевая; 14 – Шайба уплотнительная.

Рис. Е1. Варианты монтажа кабельного ввода.