

34 4246  
ТН ВЭД 8514 90 900 0



# Устройство электрообогрева КТО-2

Руководство по эксплуатации  
(совмещенное с паспортом)  
КТОЦ8.00.000 РЭ

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Изучив разделы краткого содержания, Вы можете быстро и просто запустить в работу данное устройство электрообогрева.

**Указание по безопасности**

Стр. 3



**Описание устройства и принципа работы**

Стр. 7



**Монтаж**

Стр. 8



**Техническое обслуживание**

Стр. 10

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Назначение .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Область применения. ....</b>	<b>3</b>
<b>3 Указание по безопасности .....</b>	<b>3</b>
3.1 Обеспечение взрывозащищённости .....	3
3.2 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже и эксплуатации .....	4
<b>4 Маркировка .....</b>	<b>5</b>
<b>5 Технические параметры.....</b>	<b>6</b>
5.1 Технические характеристики. ....	6
5.2 Состав изделия .....	7
<b>6 Описание устройства и принципа работы .....</b>	<b>7</b>
<b>7 Монтаж и подготовка устройства к использованию .....</b>	<b>8</b>
<b>8 Эксплуатация устройства .....</b>	<b>10</b>
<b>9 Техническое обслуживание. ....</b>	<b>10</b>
9.1 Общие указания. ....	10
9.2 Порядок проведения технического обслуживания. ....	10
<b>10 Текущий ремонт .....</b>	<b>10</b>
<b>11 Хранение и транспортирование. ....</b>	<b>11</b>
<b>12 Срок службы и гарантии изготовителя .....</b>	<b>11</b>
<b>13 Свидетельство об упаковывании .....</b>	<b>11</b>
<b>14 Свидетельство о приемке.....</b>	<b>12</b>
<b>15 Сертификаты и разрешения. ....</b>	<b>12</b>
15.1 Взрывозащита .....	12
15.2 Применение .....	12

## **Введение**

В данном руководстве по эксплуатации приведены технические данные, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации устройства электрообогрева КТО-2 (в дальнейшем – устройством), установленного на установку блочную измерительную ЦИКЛОН-420-4,0-0-3.

Руководство по эксплуатации распространяется на устройство КТО-2-151.  
Желаем Вам успехов в работе.

## **1 Назначение**

1.1 Устройство устанавливается на корпус преобразователя расхода СКЖ и нижнюю часть корпуса ёмкости.

1.2 Устройство предназначено для поддержания положительной температуры в корпусе преобразователя расхода СКЖ и в ёмкости при отрицательной температуре окружающей среды.

## **2 Область применения**

2.1 Устройство применяется во взрывоопасных зонах класса 1, 2 согласно ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) гл.7.3.

2.2 По устойчивости к климатическим воздействиям устройство соответствует климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150-69, но применяется для работы при температуре от минус 50 до плюс 5 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах.

2.3 Степень защиты устройства от воздействия внешних факторов по ГОСТ 14254-96 – IP54.

## **3 Указание по безопасности**

### **3.1 Обеспечение взрывозащищённости**

3.1.1 Устройство имеет уровень взрывозащиты «повышенная надёжность против взрыва», обеспечиваемый видом взрывозащиты «е» по ГОСТ Р 51330.8-99, и маркировку взрывозащиты 2ЕхеПТ4 Х ГОСТ Р 51330.0-99.

3.1.2 Вид взрывозащиты «е» обеспечивается следующими средствами:

§ для соединения жил нагревательного кабеля и монтажных проводов используются металлические втулки из медного сплава. Опрессование втулок выполняется специальным инструментом, гарантирующим надёжный обжим места соединения;

§ места соединения нагревательного кабеля и монтажных проводов заключены в термоусаживающиеся трубки;

§ экранная оплетка соединена с заземляющим проводом с помощью металлической трубки, место соединения заключено в термоусаживающуюся трубку;

§ конец нагревательного элемента заделан с помощью термоусаживающейся трубки;

§ после выполнения начальной и концевой заделок секция испытана на отсутствие обрывов, коротких замыканий, а также измерена величина сопротивления между токопроводящими жилами и экраном. Сопротивление изоляции секции не менее 100 МОм;

§ выполнением особых условий эксплуатации по п. 3.1.4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.3 Вид взрывозащиты «е» обеспечивается применением коробки соединительной с маркировкой взрывозащиты 2ЕхеПТ5, служащей для присоединения внешних и внутренних электрических цепей устройства.

3.1.4 Знак Х в маркировке взрывозащиты устройства указывает на специальные условия его применения:

§ во внешней электрической цепи должно быть предусмотрено устройство защитного отключения (УЗО), отключающее нагревательную секцию устройства от электрической сети при токе утечки на землю свыше 30 мА;

§ подача питающего напряжения на устройство при температуре окружающей среды выше 5 °С запрещается;

§ электрический монтаж устройства выполнен с помощью взрывозащищённых соединительных коробок, предназначенных для использования в соответствующей взрывоопасной зоне и имеющих действующие сертификаты соответствия ГОСТ Р и разрешение Ростехнадзора.

3.1.5 Устройство имеет заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21130-75.

3.1.6 Обеспечение взрывозащищённости составных частей устройства изложено в соответствующей эксплуатационной документации.

## **3.2 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже и эксплуатации**

3.2.1 При монтаже и эксплуатации устройства необходимо руководствоваться следующими документами:

§ правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

§ ПУЭ (гл.7.3);

§ инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон (ВСН 332-74);

§ настоящим руководством по эксплуатации, соединительную коробку и другими нормативными документами, действующими на предприятии.

3.2.2 К монтажу и эксплуатации устройства должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.2.3 Перед монтажом устройство, соединительная коробка и подводящий кабель должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи, отсутствие повреждений составных частей устройства, наличие заземляющего зажима на обечайке устройства, состояние подключаемого кабеля в соединительной коробке.

Электромонтаж устройства (подключение к источнику питания) должен осуществляться кабелем, диаметр которого в месте уплотнения соответствует диаметру уплотнительного кольца кабельного ввода.

Монтаж должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30 °С.

При монтаже обратить внимание на надёжное уплотнение кабелей, которое контролируется визуально со стороны внутренней полости коробки, а также приложением усилия на уплотняемый кабель. При приложении усилия видимых перемещений кабеля не должно быть.

По окончании монтажа должны быть проверены электрическое сопротивление изоляции между электрическими цепями и кожухом – не менее 20 МОм и электрическое сопротивление линии заземления – не более 4 Ом.

Снятая при монтаже крышка соединительной коробки должна быть установлена на место, при этом обратить внимание на наличие всех крепежных и контящих элементов и тщательность их затяжки.

3.2.4 При эксплуатации устройства необходимо следить за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность составных частей устройства. Устройство должно подвергаться внешнему осмотру (ежеквартально) и профилактическому осмотру (ежегодно).

При внешнем осмотре проверяют:

- § внешний вид устройства и состояние теплоизоляции;
- § прочность крепления крышки соединительной коробки;
- § отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабеля;
- § работоспособность УЗО согласно п. 3.1.4;
- § состояние видимого контура заземления.

При профилактическом осмотре, кроме этого, проверяется:

- § надёжность уплотнения подводимого кабеля и монтажных проводов (они не должны проворачиваться в узлах крепления коробки соединительной);
- § сопротивление изоляции нагревательной секции и сопротивление заземляющего контура.

**ВНИМАНИЕ! Во взрывоопасной зоне не допускается открывать крышку коробки соединительной при включенном питании.**

**ВНИМАНИЕ! Запрещается подача питающего напряжения на устройство при температуре окружающей среды выше плюс 5 °С.**

## 4 Маркировка

4.1 На торцевой поверхности кожуха ёмкости закреплена табличка (рисунок 1), на которой нанесены:

- § товарный знак предприятия-изготовителя;
- § знак соответствия;
- § условное обозначение устройства;
- § маркировка взрывозащиты 2ЕхеПТ4 Х;
- § заводской номер;
- § дата выпуска (год);
- § наименование Органа по сертификации и номер сертификата;

- § температура окружающей среды;
- § напряжение питания;
- § максимальный начальный ток  $I_{max}$ .

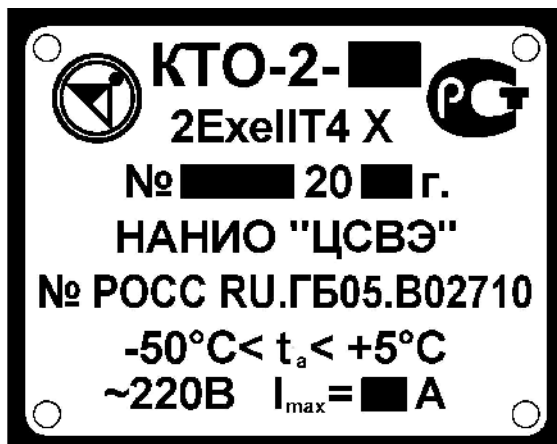


Рисунок 1 – Табличка устройства

## 5 Технические параметры

### 5.1 Технические характеристики

5.1.1 Внешний вид устройства электрообогрева КТО-2-151, установленного на установку блочную измерительную ЦИКЛОН-420-4,0-0-3, приведен на рисунке 2.

5.1.2 Основные параметры устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр		Значение
1 Максимальная поддерживаемая температура тепловыделяющим элементом, °С		65
2 Электропитание устройства	род тока	переменный
	напряжение, В	220±22
3 Номинальная мощность, Вт		874
4 Максимальный начальный ток $I_{max}$ , А, не более		10
5 Масса, кг, не более		80,2

5.1.3 Максимальная температура наружной поверхности тепловыделяющего элемента устройства не превышает 135 °С, допустимую по ГОСТ Р 51330.0-99 для электрооборудования температурного класса Т4.

5.1.4 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса преобразователя и ёмкости при нормальных условиях не менее 100 МОм, в нагретом состоянии не менее – 20 МОм.

5.1.5 Изоляция секции кабельной нагревательной СКНС относительно корпуса преобразователя и ёмкости выдерживает действие испытательного напряжения 1500 В номинальной частотой 50 Гц в течение 1 мин.

5.1.6 Срок службы устройства - 6 лет.

5.1.7 Средний срок сохраняемости устройства в заводской упаковке в неотопляемом помещении до ввода в эксплуатацию 3 года.

## 5.2 Состав изделия

5.2.1 Состав устройства приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество, шт
КТОЦ8.00.00.000	Устройство электрообогрева КТО-2-151, в том числе:	1
СН32.000-01	Секция кабельная нагревательная 23-СКНС-18/3,3	1
СН28.000-01	Секция кабельная нагревательная 23-СКНС-20/1,9	1
	Коробка МТ Р302-(-55+50)12-2x20A2F-FC(A)-1x20A2F(C)-2,5x6(П)-W(WAGO 264-120)	1
	Устройство защитного отключения УЗО 22-С10-2-030Е	2
Эксплуатационная документация		
КТОЦ8.00.000РЭ	Устройство электрообогрева КТО-2. Руководство по эксплуатации	1
МТ/МВ000...200 ПРЭ	МТ Р 302. Модульное управляющее устройство серии МТ, МВ. Паспорт и руководство по эксплуатации	1
ИЖСК.656111.004РЭ	Устройство защитного отключения. Руководство по эксплуатации	2

## 6 Описание устройства и принципа работы

6.1 Устройство, представленное на рисунке 2 состоит из следующих составных частей:

- кожухов защитных 1;
- секций кабельных нагревательных СКНС (далее - секций) 2;
- теплоизоляционного материала 3;
- зажима заземления 4;
- кабеля 5;
- коробки соединительной 6.

6.2 Секции 2 уложены витками и закреплены на корпусе преобразователя расхода СКЖ и на нижней части ёмкости специальной металлической лентой. Секции закрыты

защитными оболочками 1, заполненными теплоизоляционным материалом 3. Монтажные выводы секций заведены в коробку соединительную 6.

6.3 Электромонтаж устройства выполнить по схеме электрической соединений в соответствии с Приложением А Руководства по эксплуатации на установку блочную измерительную ЦИКЛОН БУЦ8.00.000РЭ.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается включение устройства в питающую сеть без устройства защитного отключения (УЗО).**

Подсоединение подводящего кабеля 5 (см. рисунок 2) к секциям производится в коробке соединительной.

6.4 Секциями производится обогрев корпуса преобразователя расхода СКЖ и корпуса ёмкости. Регулирование температуры устройства производится автоматически, в зависимости от температуры корпуса и ёмкости или окружающей среды. Максимальная температура нагрева не превышает указанную в таблице 1. При повышении температуры корпуса и ёмкости или окружающей среды тепловая мощность и, соответственно, температура секций уменьшается, при понижении температуры тепловая мощность и температура секций увеличивается.

## **7 Монтаж и подготовка устройства к использованию**

7.1 При вскрытии упаковки необходимо руководствоваться надписями, указанными на ней, и соблюдать осторожность во избежание нанесения повреждений устройству.

После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность.

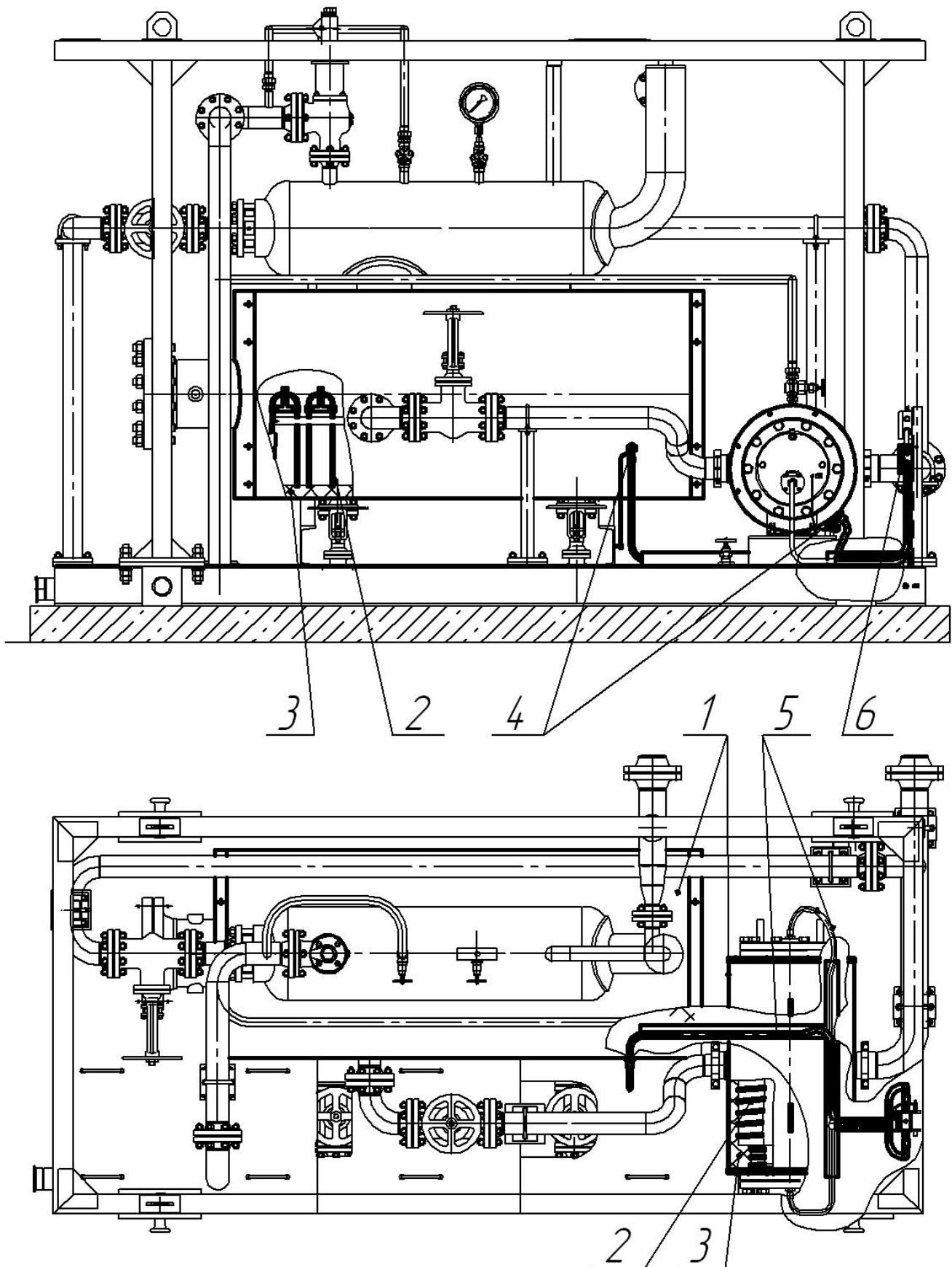
7.2 Устройство должно подключаться к электрической сети напряжением 220 В с обеспечением электрической защиты от токов короткого замыкания и токов утечки. Электромонтаж устройства выполнить по схеме электрической в соответствии с рисунком 3. УЗО и автоматический выключатель, объединенные в один корпус устанавливаются в шкафу управления, располагаемом за пределами взрывоопасной зоны.

7.3 Монтаж кабеля питания устройства и защитного трубопровода, в котором он проложен, необходимо выполнить после монтажа трубопроводов к установке блочной измерительной ЦИКЛОН-420-4,0-0-3.

7.4 После выполнения п. 7.2 настоящего руководства по эксплуатации необходимо подключить внешнее заземление к заземляющим зажимам устройства 4 (см. рисунок 2).

7.5 При монтаже необходимо руководствоваться п.п. 3.2.1 и 3.2.2 настоящего руководства по эксплуатации.





1 – кожух защитный; 2- секция кабельная нагревательная СКНС; 3 - теплоизоляционный материал; 4 – зажим заземления; 5 – кабель подачи электропитания; 6 – коробка соединительная.

Рисунок 2 – Устройство электрообогрева КТО-2-151

## 8 Эксплуатация устройства

Эксплуатация устройства должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

## 9 Техническое обслуживание

### 9.1 Общие указания

Техническое обслуживание устройства заключается в проведении внешнего и профилактического осмотров.

### 9.2 Порядок проведения технического обслуживания

9.2.1 В процессе эксплуатации устройство должно подвергаться ежемесячному внешнему осмотру и периодическому профилактическому осмотру. Периодичность профилактических осмотров должна быть не реже одного раза в год.

9.2.2 При проведении ежемесячного внешнего осмотра проверяется:

§ внешний вид устройства и состояние теплоизоляции;

§ отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабеля;

§ работоспособность УЗО согласно п. 3.1.4;

§ состояние видимого контура заземления.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация электрооборудования с повреждёнными элементами.**

9.2.3 При профилактическом осмотре проводятся работы в объеме ежемесячного осмотра, а также следующее:

§ проверка надёжности уплотнения подводимого кабеля и монтажных проводов (они не должны проворачиваться в узлах крепления коробки соединительной);

§ проверка сопротивления изоляции нагревательных секций и сопротивления заземляющего контура.

9.2.4 Результаты осмотров и неисправности электрооборудования устройства обслуживающий персонал обязан заносить в эксплуатационный журнал на устройство электрообогрева.

## 10 Текущий ремонт

10.1 Текущий ремонт устройства заключается в устранении неисправностей, которые могут быть выполнены обслуживающим персоналом на месте эксплуатации.

10.2 К текущему ремонту устройства должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

## 11 Хранение и транспортирование

11.1 Устройство, установленное на установку блочную измерительную ЦИКЛОН-420-4,0-0-3, в упаковке может транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

При транспортировании воздушным транспортом его следует помещать в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

11.2 Упакованное устройство должно быть закреплено в транспортных средствах.

11.3 Условия транспортирования устройства 5 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С верхнее значение относительной влажности 100 % при плюс 25 °С).

11.4 Устройство следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно-чистой атмосфере с температурой окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и среднегодовой относительной влажности 80 % при плюс 15 °С).

## 12 Срок службы и гарантии изготовителя

12.1 Срок службы – 6 лет.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

12.2 Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 18 месяцев с момента продажи.

12.3 В гарантийном обслуживании и ремонте может быть отказано при:

- § сильном загрязнении изделия;
- § несоблюдении инструкций по монтажу, обслуживанию и уходу;
- § ремонте или переделке изделия посторонними лицами (не уполномоченными для проведения таких работ);
- § использовании изделия не по его функциональному назначению;
- § неполном комплекте устройства, в том числе отсутствии руководства по эксплуатации.