

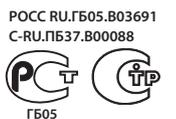
# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КПР.00028.01 РЭ

## Саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты марок **НТВ, НТМ, НТА, НТР, ВТС, ВТХ**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл.,  
Проектируемый пр-д 5274, стр. 7, тел./факс: (495) 728-80-80  
e-mail: [sst@sst.ru](mailto:sst@sst.ru), интернет: [www.sst.ru](http://www.sst.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Сведения об изделии .....	3
2. Конструкция и принцип действия .....	3
3. Технические характеристики .....	4
4. Обеспечение взрывозащищенности .....	5
5. Монтаж .....	5
6. Эксплуатация .....	8
7. Меры безопасности .....	8
8. Транспортировка, хранение и утилизация .....	9
9. Гарантийные обязательства .....	10
Приложение 1 .....	12
Приложение 2 .....	14
Приложение 3 .....	16
Памятка продавца .....	18

### ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство по эксплуатации КПР 00028.01 РЭ является интеллектуальной собственностью ООО «Специальные системы и технологии».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве, без письменного разрешения собственника запрещено.

ООО «Специальные системы и технологии» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону.

### ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящее Руководство по эксплуатации КПР 00028.01 РЭ является интеллектуальной собственностью ООО «Специальные системы и технологии».

Любое полное или частичное использование, тиражирование или воспроизведение информации, содержащейся в настоящем Руководстве, без письменного разрешения собственника запрещено.

ООО «Специальные системы и технологии» следит за соблюдением авторских и иных прав, нарушение которых преследуется по закону.

**Подписано в печать:** 22.12.2011 г.

**Заказчик:** ООО «Специальные системы и технологии»

## ПАМЯТКА ПРОДАВЦА

1. При продаже барабана саморегулирующейся электрической нагревательной ленты (без отмотки и/или отрезки какой бы то ни было длины) продавец обязан с товаросопроводительной документацией передать заказчику столько экземпляров Руководства по эксплуатации, сколько длин нагревательной ленты находится на барабане.

2. При продаже отдельной длины нагревательной ленты с барабана продавец к каждой длине должен приложить копию паспорта на барабан, от которого была отмотана длина саморегулирующейся электрической нагревательной ленты. В копии паспорта необходимо вычеркнуть длины, не поставляемые заказчику и заверить внесенные изменения печатью и подписью продавца.

3. В случае необходимости продажи длины, не совпадающей с имеющейся на барабане, продавец должен отрезать необходимое количество нагревательной ленты и защитить её концы от попадания влаги с помощью термоусаживаемых трубок. Сделать копию паспорта на барабан (или бухту) от которого была произведена отрезка нагревательной ленты, внести соответствующие изменения в копию паспорта и заверить их своей подписью и печатью.

4. В случае продажи нагревательной ленты частному лицу необходимо заполнить Гарантийный сертификат – Приложение 3 Руководства по эксплуатации.

## БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПОКУПКУ!

За дополнительной технической информацией и технической поддержкой обращайтесь в центральный офис ООО «Специальные системы и технологии»:

РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл., Проектируемый пр-д 5274, стр. 7  
Тел.: +7 (495) 728-80-80, 627-72-55 с 8:30 до 17:30 кроме субботы и воскресенья  
или в наши региональные представительства.

Адрес для почтовых отправок: РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл., а/я 8.

Адреса представительств указаны на сайте [www.sst.ru](http://www.sst.ru).

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), предназначено для ознакомления с конструкцией, техническими характеристиками и принципом работы саморегулирующихся электрических нагревательных лент марок НТВ, НТМ, НТА, НТР, ВТС, ВТХ, а также устанавливает правила их монтажа и эксплуатации.

**Перед началом работ, ознакомьтесь с настоящим Руководством!**

### 1. Сведения об изделии

#### 1.1. Изготовитель

ООО «Специальные системы и технологии»

РОССИЯ 141008 г. Мытищи, Московская обл., Проектируемый пр-д 5274, стр. 7

Тел./факс: +7 495 728-80-80; e-mail: [sst@sst.ru](mailto:sst@sst.ru); интернет: [www.sst.ru](http://www.sst.ru)



Компания ССТ, стремясь максимально качественно и полно удовлетворить запросы своих заказчиков, в 2004 году внедрила и поддерживает систему менеджмента качества, которая сертифицирована международным концерном ТЮФ Рейнланд (TÜV Rheinland Group) на соответствие требованиям стандарта ISO 9001:2008 и ГОСТ Р ИСО 9001-2008.



#### 1.2. Назначение

Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента (далее по тексту – нагревательная лента) предназначена для использования в системах электрообогрева промышленного и бытового назначения, а именно, для компенсации тепловых потерь и обогрева трубопроводов, резервуаров, другого технологического оборудования, в том числе во взрывоопасных зонах, для обогрева водосточных систем и кровли, а также для работы в составе нагревательных устройств и приборов различного назначения при рабочем напряжении до 240 В переменного тока частоты 50 Гц.

### 2. Конструкция и принцип действия

#### 2.1. Конструкция

Нагревательная лента состоит из следующих элементов (см. рис. 1):

- изолированного тепловыделяющего элемента (полупроводящей саморегулирующейся матрицы), внутри которого находятся две параллельные токопроводящие жилы;
- оплётки из медных луженых проволок;
- оболочки из термопластичного эластомера (ТПЭ) или фторполимера в зависимости от марки нагревательной ленты.

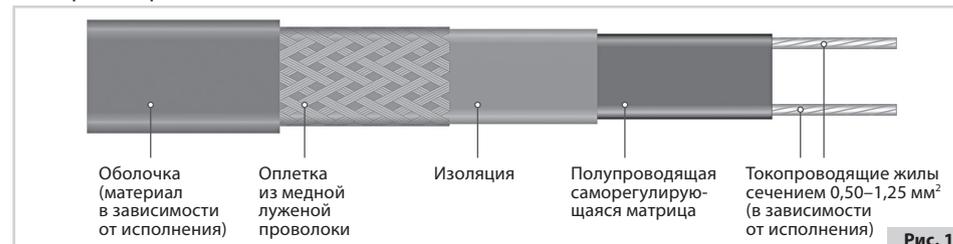


Рис. 1



## ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ\*

### САМОРЕГУЛИРУЮЩАЯСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ ЛЕНТА

марки \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_ М.

Номер партии, указанный на нагревательной ленте	Номер барабана/ бухты	Номер длины на барабане	Номер отрезка	Количество, м

Дата продажи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись

Штамп продавца

**С Руководством по эксплуатации и Паспортом ознакомлен.**

**С гарантийными условиями производителя согласен.**

**К внешнему виду и комплектации изделия претензий нет.**

Покупатель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

\* – Гарантийный сертификат обязателен к заполнению Продавцом при продаже саморегулирующейся электрической нагревательной ленты физическому лицу.

Пример записи условного обозначения саморегулирующейся электрической нагревательной ленты низкотемпературной, для труб малого диаметра, с оплеткой из медных луженых проволок, оболочкой из термопластичного эластомера и линейной мощностью 15 Вт/м на напряжение ~ 220В:



**Изготовитель оставляет за собой право на изменения в конструкции и характеристиках нагревательных лент без предварительного уведомления пользователя.**

#### 4. Обеспечение взрывозащищенности

4.1. Взрывозащищенность саморегулирующихся электрических нагревательных лент обеспечивается видом взрывозащиты – защита вида «е» по ГОСТ Р 51330.8-99 и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98).

4.2. Защита вида «е» нагревательных лент достигается применением оболочки (герметизирующего изоляционного покрытия) из электроизоляционных материалов, относящихся к группе IIIa, сравнительный индекс трекинговостойкости (СИТ) которых соответствует  $175 \leq СИТ \leq 400$ .

#### 5. Монтаж

Требования к монтажу нагревательных лент на конкретном объекте приводятся в соответствующей проектно-конструкторской документации (проекте), в случае заказа услуг по проектированию.



**Ниже приводятся общие требования к производству монтажных работ, выполнение которых ОБЯЗАТЕЛЬНО для соблюдения условий гарантии.**

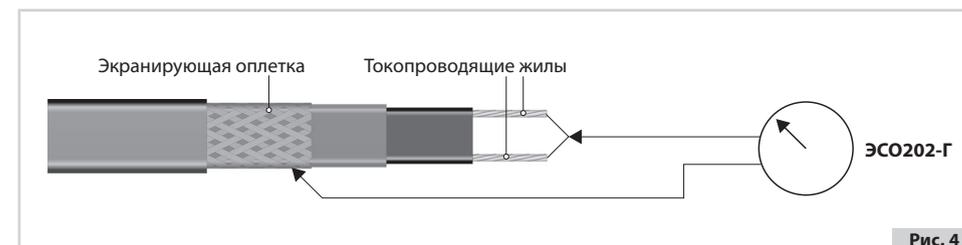


Марка саморегулирующейся электрической нагревательной ленты	№ проекта

Наименование работ	№ отрезка	Длина отрезка, м	Номер нагревательной секции по проекту	Сопротивление изоляции, МОм · м (норма $R_{из} \geq 10^3$ )	
				Между токоведущими жилами и оплёткой	Между оплёткой и контуром заземления
Осмотр и проверка сопротивления изоляции нагревательной ленты перед прокладкой	—	—	—		
Измерение сопротивления изоляции после установки «Комплектов для заделки электрических нагревательных лент»	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
Измерение сопротивления изоляции после установки теплоизоляции поверх нагревательной ленты	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Документ о допуске к проведению работ \_\_\_\_\_

5.12. Саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты имеют температурно-зависимое сопротивление и данные о величине сопротивления не являются достоверным ориентиром для определения присоединённой нагрузки. По этой причине саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты проверяются только на сопротивление изоляции нагревательного элемента (измерение производится между токоведущими жилами и экранирующей оплёткой нагревательной ленты) и сопротивление оболочки нагревательной ленты (измерение производится между экранирующей оплёткой нагревательной ленты и контуром заземления) (см. рис. 4).



5.13. При монтаже допускается пересечение витков нагревательной ленты между собой!

5.14. В случае поставки нагревательной ленты на барабане, при разматывании нагревательной ленты рекомендуется:

- использовать специальные устройства для размотки барабана, обеспечивающие плавную размотку с небольшим натяжением;
- разматываемую нагревательную ленту свободно укладывать вдоль обогреваемой поверхности;
- избегать защемления, соскакивания витков нагревательной ленты со щеки барабана, острых кромок, резких рывков и образования петель и перекручивания нагревательной ленты;
- принять меры против захвата щекой барабана частей одежды.

5.15. Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты (2ExellT3...T6 X), означает, что при монтаже нагревательных лент необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- соединение нагревательных лент с питающим кабелем должно осуществляться во взрывозащищенных соединительных коробках, имеющих сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение;
- нагревательные ленты должны подключаться к электрической сети через аппаратуру, обеспечивающую защиту электрических цепей нагревательных лент от токов короткого замыкания и перегрузки, защиту от утечек на землю, а также обеспечивать контроль и защиту от превышения температуры на поверхности нагревательных лент (см. Табл. 1);
- температурный класс в маркировке взрывозащиты нагревательных лент (см. Табл. 1) выбирается исходя из максимальной температуры нагрева поверхности с учетом температуры окружающей среды;
- монтаж и подключение нагревательных лент должны производиться при отключенном напряжении питания;
- прокладка питающего кабеля должна проводиться с соблюдением требования гл.7.3. ПУЭ

Таблица 1. Температурный класс.

Температурный класс	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>
Максимальная температура нагрева поверхности нагревательной ленты, °C	195	130	95	80

5.16. После монтажа нагревательной ленты, необходимо заполнить Приложение 2 настоящего Руководства по эксплуатации.

## 6. Эксплуатация

Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента должна использоваться строго по назначению в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

6.1. Эксплуатацию нагревательных лент во взрывоопасных зонах должны осуществлять лица, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие данное руководство по эксплуатации, аттестованные и допущенные к работе в установленном порядке.

### 6.2. Запрещается эксплуатация нагревательных лент с механическими повреждениями.

6.3. Нагревательные ленты должны эксплуатироваться только с таким теплоизоляционным материалом, который не поддерживает горение и устойчив к агрессивным средам.

6.4. Для теплоизоляции обогреваемого объекта использовать только сухие теплоизоляционные материалы.

6.5. Все проходы сквозь теплоизоляцию (вентили, подвески, выводы нагревательной ленты и т.д.) должны быть защищены от проникновения воды.

6.6. После монтажа теплоизоляции необходимо проверить сопротивление изоляции нагревательной ленты на предмет отсутствия ее повреждений в процессе монтажа теплоизоляции и занести результаты измерений в Приложение 2 настоящего Руководства по эксплуатации.

## 7. Меры безопасности



Ниже приводятся общие требования к мерам безопасности нагревательных лент, выполнение которых **ОБЯЗАТЕЛЬНО** для соблюдения условий гарантии.

7.1. **Запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию нагревательной ленты.**

7.2. **Запрещается подавать напряжение на нагревательную ленту, уложенную в бухту, а также осуществлять прогрев нагревательной ленты на барабане.**

7.3. **Запрещается соединять между собой токопроводящие жилы нагревательной ленты, во избежание короткого замыкания.**

7.4. **Запрещается включать нагревательную ленту в электрическую сеть, параметры которой не соответствуют указанным в п. 3 настоящего Руководства по эксплуатации.**

Таблица 2. (продолжение)

Марка нагревательной ленты	Линейная мощность на метр длины, Вт/м	Сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Максим. допустимая темп. эксплуатации под напряжением/ без напряжения, °C	Миним. радиус изгиба, мм	Миним. темп. монтажа, °C	Темп. включения, °C	Максимальная длина нагревательной ленты в зависимости от типа автоматического выключателя питания при 230 В, м					
							6А	10А	16А	20А	32А	40А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ВТС	15	1,25	120 / 190	25	-40	10	-	-	165	189	-	-
						-25	-	-	117	152	189	-
	10					-	-	85	114	-	-	
	-25					-	-	69	92	114	-	
	10					-	-	70	82	-	-	
	-25					-	-	49	66	82	-	
	10					-	-	50	64	-	-	
	-25					-	-	38	52	64	-	
ВТХ	15	1,25	190 / 240	30	-40	10	-	-	110	146	165	-
						-20	-	-	99	131	165	-
	-40					-	-	88	117	165	-	
	10					-	-	73	98	110	-	
	-20					-	-	70	93	110	-	
	-40					-	-	69	91	110	-	
	10					-	-	49	64	82	-	
	-20					-	-	43	56	82	-	
	-40					-	-	37	49	73	-	
	10					-	-	35	46	70	-	
	-20					-	-	34	44	67	-	
	-40					-	-	32	43	64	-	
	10					-	-	27	37	52	-	
	-20					-	-	24	30	49	-	
	-40					-	-	24	30	49	-	
	10					-	-	24	30	43	-	
-20	-	-	21	27	43	-						
-40	-	-	21	27	43	-						
НТВ	12	1,1	65 / 85	30	-30	5	8	14	20	-	-	-
						0	8	12	20	-	-	-
						-20	6	10	16	-	-	-
						-40	4	8	12	-	-	-
	17					5	6	10	16	-	-	-
						0	6	10	16	-	-	-
						-20	6	8	14	-	-	-
						-40	4	8	12	-	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 2. Параметры нагревательных лент для применения на трубопроводах и резервуарах

Марка нагревательной ленты	Линейная мощность на метр длины, Вт/м	Сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Максим. допустимая темп. эксплуатации под напряжением/ без напряжения, °С	Миним. радиус изгиба, мм	Миним. темп. монтажа, °С	Темп. включения, °С	Максимальная длина нагревательной ленты в зависимости от типа автоматического выключателя питания при 230 В, м					
							6А	10А	16А	20А	32А	40А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
НТМ	10	0,56	65 / 85	35	-30	10	-	100	-	-	-	-
						0	-	95	-	-	-	-
	-20					-	77	-	-	-	-	
	10					-	72	-	-	-	-	
	0					-	66	-	-	-	-	
	-20					-	52	-	-	-	-	
НТА	10	1,0	65 / 85	25	-30	10	-	118	154	-	-	-
						-15	-	90	136	-	-	-
	-20					-	79	118	-	-	-	
	10					-	104	136	-	-	-	
	-15					-	69	89	-	-	-	
	-20					-	58	78	-	-	-	
	20					10	-	79	110	-	-	-
						-15	-	49	71	-	-	-
						-20	-	42	58	-	-	-
						10	-	60	83	-	-	-
	25					-15	-	39	56	-	-	-
						-20	-	32	47	-	-	-
10		-	-	205	-	-	-					
-15		-	-	140	186	195	-					
НТР	10	1,25	65 / 85	25	-40	-20	-	-	123	165	195	-
						10	-	-	145	162	-	-
	-15					-	-	93	125	160	-	
	-20					-	-	82	111	160	-	
	10					-	-	88	117	126	-	
	-15					-	-	60	75	117	125	
	-20					-	-	50	70	105	125	
	25					10	-	-	70	90	108	-
						-15	-	-	50	65	95	105
						-20	-	-	45	58	85	105
						10	-	-	-	-	-	-
	33					-15	-	-	-	-	-	-
-20		-	-	-	-	-	-					

\* Длительность протекания номинального пускового тока – 300 сек.

Указанные нагревательные ленты должны быть защищены автоматическим выключателем с характеристикой срабатывания С по ГОСТ Р 50345-99 (IEC 60898-95).

7.5. Запрещается проведение сварочных работ и работ с огнем в непосредственной близости от нагревательных лент, чтобы исключить воздействие температуры, превышающей максимально допустимую (см. Приложение 1 настоящего Руководства по эксплуатации).

7.6. Нагревательная лента не должна подвергаться воздействию температуры выше максимально допустимой, указанной в технических характеристиках нагревательной ленты (см. прил. 1, настоящего Руководства по эксплуатации). Например, при проведении работ по пропарке трубопровода.

7.7. Во время монтажа запрещается оставлять без заделок концы нагревательной ленты, во избежание попадания влаги на полупроводящую матрицу нагревательной ленты.

7.8. При случайном повреждении нагревательной ленты – не пытайтесь восстановить поврежденный участок. Удалите весь поврежденный участок и замените его новым, используя комплект для соединения нагревательной ленты (в комплект поставки не входит). Операции по замене поврежденного участка необходимо производить сразу после удаления поврежденного участка нагревательной ленты во избежание проникновения влаги внутрь ленты.

7.9. Для обеспечения безотказной работы нагревательной ленты и выполнения всех норм и требований по безопасности необходимо использовать оригинальные комплектующие, рекомендуемые ООО «ССТ» (Подробное описание аксессуаров и крепежных элементов см. на сайте [www.sst.ru](http://www.sst.ru)).

7.10. Применение других комплектующих, освобождает производителя от гарантийных обязательств.

7.11. Для того, чтобы правильно установить аксессуары и крепежные элементы, внимательно прочитайте инструкции, прилагающиеся к каждому изделию.

## 8. Транспортировка, хранение и утилизация

8.1. Транспортировка и хранение нагревательной ленты осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.

8.2. Нагревательную ленту допускается перевозить всеми видами крытых транспортных средств, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

8.3. Хранение нагревательной ленты должно осуществляться в чистом и сухом помещении при температуре окружающей среды -50 °С до +50 °С.

8.4. При хранении и транспортировке нагревательной ленты во избежание попадания влаги на оплетку и полупроводящую матрицу необходимо использовать заделку из термоусаживаемой трубки, обеспечивающую герметичность.

8.5. Нагревательные ленты не являются опасными в экологическом отношении и специальные требования по утилизации нагревательных лент при выводе их из эксплуатации не предъявляются, кроме требований, например, предусмотренных в действующей на атомных станциях документации.

8.6. Не допускается сжигание нагревательных лент в бытовых печах, на горелках или кострах.

## 9. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в Руководстве по эксплуатации.

**Гарантийный срок составляет 5 (пять) лет с даты продажи изделия.**

**9.1. Гарантия изготовителя предусматривает бесплатный ремонт и/или замену изделия в течение всего гарантийного срока при соблюдении следующих условий:**

- 9.1.1. изделие использовалось по назначению;
- 9.1.2. монтажи эксплуатация изделия осуществлялись в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- 9.1.3. изделие не имеет механических повреждений, явившихся причиной неисправностей (в том числе, но не ограничиваясь: попадание жидкостей, надломы, сколы, трещины в изделии, следы воздействия пара и проч.);
- 9.1.4. соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия;
- 9.1.5. заполнен Гарантийный сертификат (Приложение 3 к Руководству по эксплуатации);
- 9.1.6. в Приложение 2 Руководства по эксплуатации внесены данные о монтаже нагревательных лент.

9.2. Если в момент диагностики или после её проведения будет установлено, что какое-либо из перечисленных условий не соблюдено, Изготовитель или его представитель вправе отказать в гарантийном обслуживании, выдав соответствующее заключение.

**9.3. Изделие снимается с гарантии и бесплатный ремонт/ замена изделия не производится в следующих случаях:**

- 9.3.1. истек срок гарантии;
- 9.3.2. изделие было повреждено при транспортировке после получения товара (хранении, если изделие не вводилось в эксплуатацию), или нарушены правила монтажа и эксплуатации, транспортировки и хранения;
- 9.3.3. повреждения, вызванные стихией, пожаром и другими внешними факторами, климатическими и иными условиями или действиями третьих лиц.
- 9.3.4. были нарушены условия гарантийных обязательств, что в каждом конкретном случае определяет технический специалист Изготовителя или его представитель;
- 9.3.5. изделие имеет следы постороннего вмешательства или была попытка несанкционированного ремонта;
- 9.3.6. изделие имеет механические повреждения: сколы, трещины, вмятины, разрывы, царапины и др., полученные вследствие ударов, падений либо других механических воздействий;
- 9.3.7. нарушены требования Руководства по эксплуатации на изделие;
- 9.3.8. в Приложения 2 и/или 3 к Руководству по эксплуатации были внесены исправления, не заверенные печатью и подписью уполномоченных лиц монтажной организации и продавца соответственно.

9.4. Во всех случаях, когда изделие не подлежит гарантийному ремонту, может быть рассмотрен вопрос об его платном ремонте, по усмотрению Изготовителя или его представителя.

9.5. Изготовитель или его представитель, ни при каких условиях не несут ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности, либо других денежных потерь), связанный с использованием или невозможностью использования купленного изделия. В любом случае материальное возмещение, согласно данным гарантийным условиям не может превышать стоимости, фактически уплаченной покупателем за изделие или единицу оборудования, приведшую к убыткам.

9.6. Гарантийный срок на замененные компоненты изделия исчисляется в соответствии с общим гарантийным сроком на изделие в целом (в частности, не продлевает и не возобновляет исчисление общего гарантийного срока на изделие в целом). Замена любой части изделия в течение гарантийного срока не продлевает его.

9.7. Для исполнения гарантийных обязательств Изготовителю или его представителю необходимо направить следующие документы:

- 9.7.1. паспорт на изделие со штампом ОТК (или его копию, заверенную печатью продавца);
- 9.7.2. заполненное приложение 2;
- 9.7.3. в случае продажи изделия физическому лицу – заполненное Приложение 3;
- 9.7.4. претензию покупателя с указанием характера неисправности и условий эксплуатации;
- 9.7.5. документ с указанием даты продажи.