

ОКП 2245

ООО «Торговый Дом ТИМ»

Группа Л 27

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «Торговый Дом ТИМ»

Д.С. Орлов  
« 02 » сентября 2014 г.



**МАНЖЕТА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯСЯ  
«ДИРАЛ»**

**Технические условия  
ТУ 2245-001-99719831-2014**

Дата введения « 02 » сентября 2014 г.

**РАЗРАБОТАНО:**

Генеральный директор  
ООО «Торговый Дом ТИМ»

Д.С. Орлов  
« 02 » сентября 2014 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
04-01-14	<u>Д.С. Орлов</u> 01.09.14			

2014 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	14
4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	16
5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	17
6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....	20
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	26
8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	27
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ МАНЖЕТЫ «ДИРАЛ».....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) ФОРМА ПАСПОРТА НА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩУЮСЯ МАНЖЕТУ «ДИРАЛ».....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ ТЕРМОУСАЖИВАЮЩЕЙСЯ ЛЕНТЫ К СТАЛИ И ЗАВОДСКОМУ ПОКРЫТИЮ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ИСПЫТАНИЙ И ПОСЛЕ ВЫДЕРЖКИ В ВОДЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ИСПЫТАНИЙ.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ УСАДКИ ТЕРМОУСАЖИВАЮЩЕЙСЯ ЛЕНТЫ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕЛЬ-ФРАКЦИИ .....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОЙКОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ УФ- ИЗЛУЧЕНИЯ .....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (СПРАВОЧНОЕ) ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ .....	45
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	48

Подпись и дата		Име. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата	01.09.14	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014			
Име. № подл.	04-01-14	Проверил	Молявко Д.Ю.	01.09.14	Манжета термоусаживающаяся «ДИРАЛ» Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Н.конт	Молявко Д.Ю.	01.09.14	А	2		48		
						ООО «Торговый Дом ТИМ»		

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие технические условия распространяются на манжету термоусаживающуюся «ДИРАЛ» (далее - манжета) из термоусаживающейся полимерной ленты, предназначенную для антикоррозионной защиты участков сварных стыков трубопроводов с заводским трёхслойным полиэтиленовым и эпоксидным покрытием, соединений трубопроводов с соединительными деталями и задвижками, а также на участках строительства трубопроводов методами закрытой прокладки (проколы под дорогами, ННБ). Допускается изготовление манжет для труб диаметром 1420 мм, используемых в качестве кожухов нефтепровода.

Температура эксплуатации покрытия участков сварных стыков трубопроводов на основе термоусаживающейся манжеты от минус 40 °С до плюс 60 °С.

Температура окружающей среды при проведении строительно-монтажных работ от минус 40 °С до плюс 60 °С.

Покрытие на основе термоусаживающейся манжеты обеспечивает долговременную антикоррозионную защиту сварных стыков трубопроводов в условиях их подземной и подводной (с заглублением в дно) прокладки.

Манжета используется в качестве покрытия специального исполнения, наносимого по жидкому эпоксидному праймеру к стали. Тип исполнения № 4 (ПК 40 и ПК-60) по ОТТ-25.220.01-КТН-189-10.

1.2 Манжета производится на заводе ООО ПКФ «Техпрокомплект»

1.3 Для нанесения на участки сварных стыков трубопроводов защитного покрытия из термоусаживающейся манжеты используются следующие комплектные изоляционные материалы:

- собственно манжета «ДИРАЛ»;
- обёрточная (жертвенная) манжета «ДИРАЛ» ;
- замковая пластина (лента-замок) «ТИАЛ-ЗП»;
- двухкомпонентный эпоксидный праймер «ТИАЛ-П».

Основная и обёрточная манжета представляет собой двухслойный изоляционный материал, состоящий из термостойкого, радиационно-сшитого, армированного стекловолокном полимерного слоя ленты и адгезионного слоя (адгезива) на основе термопластичных полимерных композиций.

Наносится на зону сварного стыка, по праймированной поверхности стали. Прилегающие участки заводского полимерного покрытия праймированию не подлежат.

Обёрточная манжета предназначена для дополнительной защиты края основной манжеты от сдвига и имеет ту же конструкцию, что и основная манжета.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

					<b>ТУ 2245-001-99719831-2014</b>					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						3



## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

2.1.1 Характеристики манжеты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-189-10,ГОСТ Р51164.

2.1.2 Толщина и ширина манжет в состоянии поставки должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1 и 2.

Т а б л и ц а 1 – Геометрические размеры основных манжет ДИРАЛ 430(600)х3,0

№ п/п	Модификация	Диаметр трубы мм	Длина мм	Ширина мм	Толщина мм
1	2	3	4	5	6
1	ДИРАЛ 430х3,0	108	480 <sup>±5</sup>	430 <sup>±6</sup>	3,05 <sup>±0,15</sup>
		159	695 <sup>±5</sup>		
		219	820 <sup>±10</sup>		
		273	1000 <sup>±10</sup>		
		325	1175 <sup>±10</sup>		
		426	1535 <sup>±10</sup>		
2	ДИРАЛ 600х3,0	530	1890 <sup>±10</sup>	600 <sup>±6</sup>	3,05 <sup>±0,15</sup>
		720	2495 <sup>±15</sup>		
		820	2825 <sup>±15</sup>		
		1020	3450 <sup>±15</sup>		
		1067	3620 <sup>±15</sup>		
		1220	4105 <sup>±15</sup>		
		1420	4810 <sup>±20</sup>		

Ине. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Ине. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	----------	----------------	----------	--------------	--	--------------	--	----------------	--

ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						5

Т а б л и ц а 2 – Геометрические размеры оберточной манжеты ДИРАЛ 80x3,0

№ п/п	Диаметр трубы мм	Длина мм	Ширина мм	Толщина мм
1	2	3	4	5
1	108	465 <sup>±5</sup>	80 <sup>±6</sup>	3,05 <sup>±0,15</sup>
2	159	670 <sup>±5</sup>		
3	219	795 <sup>±10</sup>		
4	273	965 <sup>±10</sup>		
5	325	1135 <sup>±10</sup>		
6	426	1480 <sup>±10</sup>		
7	530	1830 <sup>±10</sup>		
8	720	2390 <sup>±15</sup>		
9	820	2705 <sup>±15</sup>		
10	1020	3310 <sup>±15</sup>		
11	1067	3460 <sup>±15</sup>		
12	1220	3945 <sup>±15</sup>		
13	1420	4600 <sup>±15</sup>		

2.1.3. Манжеты (основная и оберточная) поставляются в двух вариантах:

- мерные отрезки основной и оберточной манжеты для трубы соответствующего диаметра, укомплектованные соответствующими замковыми пластинами (см. таблицу 1,2,3)..

- в виде ленты в рулонах длиной по 30 м, которая разрезается производителем работ на отрезки необходимой длины; замковые пластины при этом поставляются отдельно от рулонов (см. таблицу 1,2,3).

Допускается изготовление манжеты (основной и оберточной) других геометрических размеров по согласованию с заказчиком.

2.1.4 Манжеты могут быть поставлены в виде мерных отрезков термоусаживающейся ленты (допуск по длине 0,5÷1,0 %) или в рулонах требуемой толщины и ширины полотна. Для предотвращения попадания пыли на адгезионный слой манжеты (ленты) по требованию

Ине. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						6

потребителя, адгезионный слой может быть защищен антиадгезионным материалом (полимерной пленкой) толщиной  $(0,040 \pm 0,060)$  мм.

2.1.5 Замковая пластина Замковая пластина поставляется в виде отрезков двухслойной армированной стеклосеткой ленты прямоугольной формы и имеет геометрические размеры, приведенные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Геометрические размеры замковых пластин

Модификация	Применяемость	Диаметр трубы, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1	2	3	4	5	6
ТИАЛ -ЗП	для замыкания основной манжеты шириной 430 мм	108-426	$430^{\pm 6}$	$150^{\pm 6}$	$1,1-1,4^{\pm 0,1}$
ТИАЛ -ЗП	для замыкания основной манжеты шириной 600 мм	530-1420	$600^{\pm 6}$	$150^{\pm 6}$	$1,1-1,4^{\pm 0,1}$
ТИАЛ -ЗП	для замыкания оберточной манжеты	108-1420	$100^{\pm 6}$	$150^{\pm 6}$	$1,1-1,4^{\pm 0,1}$
ТИАЛ -ЗП	для замыкания оберточной манжеты	108-1420	$80^{\pm 6}$	$150^{\pm 6}$	$1,1-1,4^{\pm 0,1}$

2.1.6 По показателям свойств покрытие на основе термоусаживающейся манжеты «ДИРАЛ» должно отвечать требованиям ГОСТ Р 51164 (конструкции защитных покрытий) и ОТТ-25.220.01-КТН-189-10 (тип исполнения № 4, ПК-40 и Пк-60).

По основным показателям свойств манжета «ДИРАЛ» и покрытие на ее основе должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Физико-механические характеристики манжеты и защитного покрытия на ее основе

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
1	2	3	4
1	Внешний вид: - манжеты	Полотно не должно иметь дефектов (гофр, пузырей, трещин, разрывов, сквозных отверстий, нарушений сплошности адгезива)	6.1

Име. № подл. 04-01-14  
Подпись и дата 01.09.14  
Взам. инв. №  
Име. № дубл.  
Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 2245-001-99719831-2014

Лист

7

Продолжение таблицы 4

	- покрытия	<p>Покрытие должно копировать рельеф изолируемой поверхности стыка,</p> <p>иметь однородную гладкую поверхность, не иметь пропусков, пузырей, проколов, прожогов, мест отслоений.</p> <p>Защитное покрытие сварного стыка должно плотно прилегать к поверхности трубы с заводским покрытием с выделением из-под кромок термоусаживающейся ленты расплава адгезива.</p>	6.1
2	Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для Пк-40); в) (60±3) °С (для Пк-60)	100 40 15	6.5
3	Адгезия покрытия к заводскому покрытию, Н/см ширины, не менее, при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для Пк-40); в) (60±3) °С (для Пк-60)	100 40 15	6.5
4	4 Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, после 1000 ч выдержки в воде при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для Пк-40); в) (60±3) °С (для Пк-60)	70 70 70	6.6
5	Адгезия покрытия к заводскому покрытию, Н/см ширины, не менее, после 1000 ч выдержки в воде при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для Пк-40); в) (60±3) °С (для Пк-60)	70 70 70	6.6
6	Площадь катодного отслаивания покрытия, см <sup>2</sup> , не более, после 30 суток испытаний при температурах: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для Пк-40); в) (60±3) °С (для Пк-60)	3,0 5,0 7,0	6.7
7	Переходное сопротивление покрытия в 3 %-ном растворе NaCl при температуре (20±5) °С, Ом×м <sup>2</sup> , не менее: - исходное - после 100 суток испытаний	10 <sup>10</sup> 10 <sup>9</sup>	6.8

Име. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 2245-001-99719831-2014

Лист

8



Окончание таблицы 4

8	Прочность покрытия при ударе при температурах испытаний от минус (40±3) °С до плюс (40±3) °С, Дж, не менее	6,0	6.9
9	Стойкость покрытия к прорезанию, отсутствие пробоя при напряжении после испытаний, кВ	7,5	6.10
10	Сопротивление пенетрации (вдавливанию) полимерного слоя ленты при (20±5) °С, мм, не более	0,15	6.10
11	Степень усадки ленты в продольном направлении, %: а) не менее; б) не более	15 30	6.11
12	Содержание гель-фракции полимерного слоя ленты, %: а) не менее; б) не более	40 80	6.12
13	Грибостойкость полимерного слоя ленты, балл, не более	2	6.14
14	Прочность при разрыве полимерного слоя ленты при (20±5) °С, МПа, не менее	18*	6.15
15	Относительное удлинение при разрыве полимерного слоя ленты, %, не менее, при температурах испытаний: а) минус (40±3) °С; б) (20±5) °С	100* 100*	6.15
16	Термостабильность. Изменение относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты после 1000 ч выдержки на воздухе при (110±3) °С, % от исходной величины, не более	25*	6.16
17	Изменение относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты после 500 ч УФ облучения, % от исходной величины, не более	25*	6.17
18	Диэлектрическая сплошность. Отсутствие пробоя при электрическом напряжении, кВ/мм, не менее	5	6.18
19	Температура хрупкости, °С, не выше	минус 60	6.19
20	Толщина покрытия, мм, не менее	3,05 <sup>±0,15</sup>	6.20

Примечания

1 Допускается снижение средней толщины покрытия над зоной сварного шва на величину до 30 % от номинальной толщины при условии, что диэлектрическая сплошность покрытия на этих участках будет не менее 5 кВ для трубопроводов диаметром до 530 мм включительно; 7,5 кВ – для трубопроводов диаметром до 820 мм включительно и 10 кВ – для трубопроводов диаметром свыше 820 мм.

\* для полимерного слоя ленты, не содержащего армирующий материал.

2.1.7 По основным характеристикам замковая пластина «ТИАЛ-ЗП» должна отвечать требованиям, приведенным в таблице 5.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	01.09.14
Инв. № подл.	04-01-14

ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						9

Т а б л и ц а 5 – Физико-механические характеристики замковой пластины «ТИАЛ-ЗП»

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытаний
1	2	3	4
1	Адгезия к полимерному слою ленты при (20±3) °С, Н/см ширины, не менее	20	6.5
2	Прочность на сдвиг, МПа, не менее	1,0	6.21
3	Степень усадки ленты в продольном направлении, %, не более	5	6.11
4	Степень усадки ленты в поперечном направлении, %, не более	2	6.11

2.1.8 По показателям качества эпоксидный праймер должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Физико-механические характеристики эпоксидного праймера

№ п/п	Наименование показателя	Норма для компонентов праймера		Метод испытаний
		Компонент А	Компонент Б	
1	2	3	4	5
1	Внешний вид	<b>Вязкая однородная масса черного цвета</b>	<b>Вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета</b>	Визуально
2	Условная вязкость поВЗ-6 при температуре (40±3) °С, мин, не более	20	4	ГОСТ 9070

## 2.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

2.2.1 Термоусаживающаяся манжета, жертвенная манжета, замковая пластина и двухкомпонентный праймер должны производиться из стандартных материалов, имеющих паспорта и сертификаты, по технологической документации, утвержденной на предприятии.

2.2.2 Материалы для изготовления термоусаживающейся манжеты, замковой пластины и двухкомпонентного праймера должны проходить обязательный входной контроль

## 2.3 Комплектность

2.3.1 В комплект поставки манжет входят:

- собственно основная манжета и жертвенная «ДИРАЛ» (лента определенной длины, ширины и толщины);
- замковая пластина (лента-замок) «ТИАЛ-ЗП»;
- двухкомпонентный эпоксидный праймер «ТИАЛ-П»;
- паспорт.

2.3.2 Каждая партия манжет должна сопровождаться паспортом с указанием:

Име. № подл. 04-01-14

Подпись и дата 01.09.14

Взам. инв. №

Име. № дубл.

Подпись и дата



- толщина ленты;
- номер заказа на производстве;
- номер партии;
- номер рулона;
- дата выпуска;
- номер смены производящий нарезку;
- название объекта строительства (по требованию заказчика).

Пример маркировки на основной манжете: ДИРАЛ 530 430X3,0 263-12-№2236-010614-(1)

Пример маркировки на обёрточной манжете: ДИРАЛ 530 80X3,0 353-22-№1236-010914-(1)

2.5.2 Маркировка на замковую пластину «ТИАЛ-ЗП» наносится непосредственно на каждую единицу продукции и содержит следующую информацию:

- наименование материала;
- длина замка;
- ширина замка;
- номер заказа на производстве;
- номер партии;
- номер рулона;
- дата выпуска;
- номер смены производящий нарезку.

Пример маркировки на замковой пластине: ТИАЛ-ЗП 430X100 263-12-№2563-010611-(1).

2.5.3 На каждое тарное место компонента А (смола) и компонента Б (отвердителя) эпоксидного праймера прикрепляют этикетку в которой указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- диаметр изолируемой трубы;
- количества упаковок (отдельно) смолы и отвердителя;
- вес нетто (отдельно) смолы и отвердителя;
- номер партии;
- дату изготовления.

2.5.4 Комплект манжеты «ДИРАЛ» упаковывают в транспортную тару и производят маркировку в соответствии с ГОСТ 14192.

Маркировка комплекта содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак,
- наименование и условное обозначение изделия,

Име. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 2245-001-99719831-2014

- номер технических условий,
- номер партии,
- количество комплектов в упаковке (манжет, замковых пластин и эпоксидного праймера),
- штамп ОТК,
- дату выпуска,
- специальные требования заказчика.

Инв. № подл. 04-01-14	Подпись и дата 01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
										13
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При производстве манжет должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.030.

3.2 Термоусаживающиеся манжеты не токсичны, не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ними. Использование манжет и покрытий на их основе в интервалах температур хранения и эксплуатации не требует мер предосторожности. Полиэтилен имеет 4 класс опасности, ПДКр.з.–10 мг/м<sup>3</sup> согласно ГН 2.2.5.686-98.

3.3 Термоусаживающиеся манжеты относятся к группе сгораемых, подгруппе трудно-воспламеняемых материалов по ГОСТ 12.1.044. При поднесении открытого огня при температурах выше 300 °С они загораются и горят в коптящем пламени с образованием расплава. При возникновении пожаров их необходимо тушить всеми известными способами (огнетушителями всех типов, водой, песком и т.д.).

3.4 При изготовлении манжет возможно образование пыли, выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих карбонильные соединения, в том числе формальдегид, ацетальдегид, органические кислоты, винилацетат, оксид углерода.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГН 2.2.5.686-98, а также класс опасности по ГОСТ 12.1.007 приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Предельно допустимые концентрации веществ и классы опасности в воздухе рабочей зоны

№ п/п	Наименование продукта	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
1	2	3	4
1	Формальдегид	0,5	2
2	Ацетальдегид	5	3
3	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	5	3
4	Винилацетат	10	3
5	Оксид углерода	20	4
6	Аэрозоль полиэтилена	10	4

3.5 Контроль воздуха производственных помещений осуществляется по методикам, утвержденным органами Госсанэпиднадзора, с периодичностью в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

3.6 Двухкомпонентный эпоксидный праймер по ГОСТ 12.1.007 относится к IV группе опасности. В местах нанесения праймера запрещается курение. При попадании праймера на кожу его необходимо удалить ветошью, марлевым тампоном и промыть участок кожи водой с мылом.

Ине. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист 14



#### 4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 Манжета «ДИРАЛ» и покрытие на ее основе после ее нанесения на зону сварного стыка труб экологически безопасна, устойчива к деструкции в атмосферных условиях, а также при контакте с грунтом и почвенным электролитом.

4.2 Специальных мер по охране окружающей среды при производстве манжет, их нанесении и эксплуатации не требуется.

4.3 Для охраны атмосферного воздуха должен быть организован контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов по ГОСТ 17.2.3.02 и СанПиН 4948.

Контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо выполнять по согласованию с территориальными органами Госсанэпиднадзора РФ.

4.4 Образующиеся при производстве и применении безвозвратные отходы ленты (манжеты) и праймера утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322.

В производстве используется обратная вода.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												16
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								





Комплект термоусаживающихся манжет может быть использован только после получения положительных результатов приемо-сдаточных испытаний. Приемо-сдаточные испытания включают следующие виды контроля:

- комплектность поставки;
- контроль ленточных материалов;
- контроль нанесения покрытия;
- контроль сопроводительной документации;
- контроль маркировки;
- контроль упаковки.

Показатели, определяемые при приемо-сдаточных испытаниях, приведены в таблице 7

Т а б л и ц а 7 – Показатели, определяемые при приемо-сдаточных испытаниях

№ п/п	Наименование показателя	Требование	Метод испытаний	Объем контроля
1	2	3	4	5
1	Комплектность поставки	п2.3	визуально	каждая упаковка
2	Контроль ленточных материалов			
2.1	Внешний вид термоусаживающейся манжеты и замковой пластины	таблица 4 строка 1	6.1	100% поверхности
2.2	Толщина термоусаживающейся манжеты	таблица 1,2	6.2	каждый рулон
2.3	Ширина термоусаживающейся манжеты	таблица 1,2	6.3	каждый рулон
2.4	Длина термоусаживающейся манжеты	таблица 1,2	6.4	каждый рулон
2.5	Толщина замковой пластины	таблица 3	6.2	каждый рулон
2.6	Ширина замковой пластины	таблица 3	6.3	каждый рулон
2.7	Длина замковой пластины	таблица 3	6.4	каждый рулон
2.8	Степень усадки термоусаживающейся манжеты в продольном направлении	таблица 4 п.11	6.11	один комплект от партии

Ине. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Окончание таблицы 7

2.9	Прочность при разрыве полимерного слоя манжеты при (20±5) °С	таблица 4 п. 14	6.15	один комплект от партии
2.10	Относительное удлинение при разрыве полимерного слоя манжеты при (20±5) °С и минус (40±3) °С	таблица 4 п. 15	6.15	один комплект от партии
3	Контроль нанесенного покрытия			
3.1	Внешний вид покрытия сварного стыка	таблица 4 п. 1	6.1	один комплект от партии
3.2	Величина нахлеста защитного покрытия сварного стыка на заводское покрытие	п. 8.7	6.22	один комплект от партии
3.3	Толщина покрытия	таблица 4 п.20	6.20	один комплект от партии
3.4	Диэлектрическая сплошность	таблица 4 п. 18	6.18	один комплект от партии
3.5	Адгезия покрытия к стали и к заводскому покрытию	таблица 2 п. 2,3	6.5	один комплект от партии
4	Контроль сопроводительной документации	п. 5.4, п. 5.5	визуально	каждая партия
5	Контроль маркировки	п. 2.5	визуально	каждая упаковка
6	Контроль упаковки	п. 2.4	визуально	каждая упаковка

5.7 Периодические испытания

5.7.1 Периодические испытания проводятся для контроля стабильности качества покрытия на основе термоусаживающихся манжет «ДИРАЛ», после окончания гарантированного срока годности, но не реже одного раза в 24 месяца, а также дополнительно по требованию потребителя. Периодические испытания проводятся по программе и методике периодических испытаний, разработанной и утверждённой ООО ПФК «Техпрокомплект», согласованной с ООО «НИИ ТНН».

5.7.2 Периодические испытания проводятся в лабораторных условиях на образцах с покрытием (не менее трёх образцов на каждый показатель свойств покрытия).

5.7.3 При отрицательных результатах периодических испытаний проводят повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов технологический процесс изготовления комплекта термоусаживающихся манжет должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-189-10.

Име. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист 19

5.7.4 Результаты периодических испытаний покрытия должны быть зарегистрированы в соответствующих отчетных документах

5.7.5 В период между периодическими испытаниями производитель гарантирует соответствие покрытия на основе термоусаживающихся манжет «ДИРАЛ» требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-189-10.

### 5.8 Типовые испытания

5.8.1 Типовые испытания проводятся при применении нового сырья или внесении изменений в технологический процесс производства. Типовые испытания проводятся по программе и методике типовых испытаний, разработанной и утвержденной ООО ПФК «Техпрокомплект», согласованной с ООО «НИИ ТНН». Типовые испытания должны проводиться в следующем объеме:

- при применении нового сырья или внесении изменений в технологический процесс производства материалов должны проводиться испытания в объеме периодических;
- при внесении изменений в технологический процесс нанесения материалов должны проводиться испытания в объеме приемо-сдаточных.

5.8.2 Результаты типовых испытаний считаются положительными, если полученные фактические данные по всем видам испытаний свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей.

5.8.3 Результаты типовых испытаний оформляют протоколом типовых испытаний с отражением всех результатов, в порядке, установленном предприятием-изготовителем.

5.8.4 Состав комиссии для проведения типовых испытаний определяется приказом генерального директора ООО ПФК «Техпрокомплект».

## 6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Внешний вид манжеты определяют визуально путем сравнения с контрольным образцом в процессе изготовления всей партии.

Внешний вид покрытия определяют визуально. Покрытие должно копировать рельеф изолируемой поверхности стыка, иметь однородную гладкую поверхность без пропусков, пузырей, проколов, прожогов, мест отслоений.

6.2 Толщину манжеты измеряют толщиномером по ГОСТ 11358 с погрешностью 0,1 мм или микрометром МК–25 по ГОСТ 6507 по поперечному срезу, отступив от края манжеты на расстояние не менее 10 мм, последующие – через каждые  $(50 \pm 1,0)$  мм. Толщину измеряют в трех точках: по краям и в середине на каждом крае манжеты.

Ине. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						20

Толщину замковой пластины измеряют в трех точках на каждой стороне пластины толщиномером по ГОСТ 11358 с погрешностью до 0,1 мм или микрометром МК–25 по ГОСТ 6507.

За результат испытаний принимается среднее измеренное значение.

6.3 Ширину манжеты и замковой пластины определяют линейкой по ГОСТ 427 с точностью 1 мм в трех точках: по краям и в середине. За результат испытаний принимается среднее измеренное значение.

6.4 Длину манжеты и замковой пластины определяют рулеткой по ГОСТ 7502 с погрешностью 5 мм или линейкой по ГОСТ 427 с точностью 1 мм в трех точках: по краям и в середине. За результат испытаний принимается среднее измеренное значение.

#### 6.5 Определение адгезии покрытия

6.5.1 Адгезию покрытия к стали, к заводскому покрытию и к полимерному слою ленты определяют не ранее чем через 24 часа, но не позднее, чем через 72 ч после нанесения при температуре поверхности покрытия (20±5) °С.

Адгезию к стали, к заводскому покрытию и к полимерному слою ленты при температуре поверхности (20±5) °С определяют методом отслаивания полосы покрытия под углом (90±5)° по методике ГОСТ 411, метод А. Величину усилия отслаивания измеряют с помощью цифровых адгезиметров (например, «АМЦ 2-20», «АМЦ 2-50») или других приборов, обеспечивающих точность измерения ±1 Н. Приборы для проведения испытаний должны иметь климатическое исполнение, соответствующее условиям окружающей среды. Ширина отслаиваемой полосы должна составлять от 10 до 20 мм, участок, на котором производится отслаивание покрытия – не менее 50 мм, а скорость отслаивания (10±3) мм/мин.

Для определения адгезии покрытия к стали выбирают три участка покрытия зоны сварного стыка. Для определения адгезии покрытия к заводскому покрытию труб выбирают по три участка (сечения) покрытия в середине каждого из нахлестов защитного покрытия сварного стыка на заводское покрытие, а также в местах, вызывающих сомнения. Места замеров должны быть равномерно распределены по окружности трубы.

Для труб диаметром 720 мм и более производится 3 замера адгезии на одном сечении, для труб диаметром от 325 до 630 мм – 2 замера, для труб диаметром менее 325 мм – 1 замер.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение адгезии, полученное на каждом сечении. При получении хотя бы одного результата измерения адгезии ниже нормативного стык бракуется и подлежит переизоляции.

6.5.2 После проведения испытаний по определению адгезии дефектные участки покрытия подлежат ремонту.

Ине. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>ТУ 2245-001-99719831-2014</b>	Лист
						21

6.5.3 Определение адгезии покрытий к стали, к заводскому покрытию и к полимерному слою ленты в лабораторных условиях осуществляют с применением разрывной машины методом отслаивания полосы покрытия под углом  $(90\pm 5)^\circ$  по ГОСТ 411, метод А. Ширина отслаиваемой полосы покрытия должна составлять 20 мм, участок, на котором производится отслаивание, должен быть не менее 50 мм, а скорость отслаивания –  $(10\pm 3)$  мм/мин.

Проведение испытаний при повышенных температурах в лабораторных условиях, осуществляют в соответствии с приложением В.

При испытании в лабораторных условиях жестких терморезистивных покрытий определение адгезии осуществляется методом нормального отрыва в соответствии с ИСО 4624.

6.6 Адгезию покрытия к стали и к заводскому покрытию после 1000 ч выдержки в воде при температурах  $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ ,  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  и  $(60\pm 3)^\circ\text{C}$  определяют на образцах с покрытием в соответствии с приложением В.

6.7 Оценку стойкости покрытия к катодному отслаиванию при температурах  $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ ,  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  и  $(60\pm 3)^\circ\text{C}$  осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение В).

Для испытаний готовят образцы с покрытием размерами не менее  $100\times 100$  мм. В центре образца в покрытии сверлят цилиндрическое отверстие диаметром 6 мм до образования в металле конического углубления. Металл при этом не должен быть перфорирован.

Для расчета площади отслоившегося покрытия каждого образца используют среднеарифметическое значение радиуса участка отслаивания, измеренное в восьми радиальных направлениях от центра отверстия. Площадь отслаивания рассчитывают как разность площади отслоившегося покрытия и площади исходного отверстия. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение площади катодного отслаивания,  $\text{см}^2$ , трёх испытанных образцов.

6.8 Переходное сопротивление покрытия определяется в соответствии с методикой ГОСТ Р 51164 (приложение Г). Для испытаний готовят образцы с покрытием размером не менее  $100\times 100$  мм, не имеющие видимых повреждений и прошедшие испытания на диэлектрическую сплошность искровым дефектоскопом при напряжении не менее 5 кВ на 1 мм толщины покрытия.

6.9 Прочность покрытия при ударе в диапазоне температур от минус  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  до плюс  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  определяют в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение А).

Испытания проводятся на образцах с покрытием размером  $150\times 100$  мм (регламентируется не жестко) или на отрезках труб диаметром от 100 до 160 мм (регламентируется не жестко).

При проведении испытаний при температурах от минус  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  до плюс  $(40\pm 3)^\circ\text{C}$  образцы с покрытием помещают в термошкаф или криокамеру, обеспечивающую автоматическое поддержание заданной температуры. Образцы нагревают или охлаждают в

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												22
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

течение не менее 1,5 ч до заданной температуры. После этого в течение 30 с после выемки образца из термокамеры образец устанавливают в приспособление для определения ударной прочности и производят контрольные удары. Расстояние между точками удара должно быть не менее 20 мм.

Проверку сплошности покрытия в месте удара осуществляют искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ/мм от исходной толщины покрытия.

6.10 Сопротивление покрытия пенетрации (вдавливанию) при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  определяют по методике ГОСТ Р 51164 (приложение Е). Для испытаний используют полимерный слой ленты размером  $190 \times 33$  мм (регламентируется нежестко), не имеющие видимых повреждений. Количество параллельных испытаний должно быть не менее трех.

Для проведения испытаний при повышенных температурах используют электрошкаф сушильный (или жидкостный термостат с терморегулятором), обеспечивающий поддержание заданной температуры с точностью не менее  $\pm 3^\circ\text{C}$ .

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение пенетрации (вдавливания) трёх испытанных образцов.

Испытания проводят во время периодических и типовых испытаний покрытия не реже одного раза в три года.

6.11 Степень усадки термоусаживающейся ленты определяют в соответствии с приложением Г.

6.12 Гель-фракцию полимерного слоя ленты определяют в соответствии с приложением Д.

6.13 Стойкость к растрескиванию при температуре  $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$  определяют по ГОСТ 13518.

6.14 Грибостойкость покрытия определяют по методикам ГОСТ 9.049, ГОСТ 9.050. Испытание заключается в выдерживании образцов, заражённых спорами грибов, в условиях, имитирующих минеральные загрязнения, с последующей оценкой грибостойкости по степени развития плесневых грибов. Испытания по грибостойкости покрытия проводятся в специализированных испытательных лабораториях (центрах), имеющих аттестат аккредитации на проведение данных испытаний.

Для определения грибостойкости покрытия испытаниям подвергают образцы полимерного слоя ленты.

Испытания проводят во время периодических и типовых испытаний покрытия не реже одного раза в три года.

6.15 Прочность и относительное удлинение при разрыве полимерного слоя ленты определяют в соответствии с ГОСТ 11262. Испытания проводят на разрывной машине, с погрешностью измерений не более 2 %. Скорость растяжения образцов – 100 мм/мин.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						23

Для проведения испытаний при температуре минус (40±3) °С используется криокамера, обеспечивающая автоматическое поддержание заданной температуры. Выдержка образцов в камере при заданной температуре перед началом испытаний должно составлять не менее 30 минут. Скорость растяжения образцов – 50 мм/мин.

6.16 Термостабильность полимерного слоя ленты определяется по изменению относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты после 1000 ч термостарения на воздухе при температуре (110±3) °С. Испытания осуществляют в соответствии с ГОСТ 11262 на разрывной машине с погрешностью измерений не более 2 %. Скорость растяжения образцов – 100 мм/мин.

6.17 Стойкость полимерного слоя ленты к воздействию УФ-излучения оценивают в соответствии с приложением Е.

6.18 Испытания покрытия на диэлектрическую сплошность проводят по ГОСТ Р 51164 искровым дефектоскопом постоянного тока с погрешностью испытательного напряжения не более 5 %.

Контролю подлежит 100% поверхности защитного покрытия в зоне сварного стыка трубопровода.

Искровой дефектоскоп должен быть заземлён.

Пробой обнаруживается искрой, возникающей между стальной подложкой и электродом в дефектных местах покрытия, а также посредством звукового или светового сигнала дефектоскопа.

6.19 Температуру хрупкости определяют по ГОСТ 16783.

6.20 Толщину покрытия следует измерять толщиномером, предназначенным для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитной подложке с точностью ±5 % в соответствии с ГОСТ Р 51694.

Толщина сформированного покрытия определяется как среднее арифметическое значение не менее чем из восьми измерений толщины, выполненных по двум сечениям по периметру зоны сварного стыка. Толщина покрытия над усилением сварного шва определяется как среднее арифметическое значение из четырех измерений, выполненных по периметру усиления сварного шва.

6.21 Определение прочности на сдвиг

Стальную пластинку размером не менее (100×50) мм (нормируется не жестко) и толщиной не менее 3 мм очищают абразиво-струйным способом до степени очистки Sa 2<sup>1/2</sup> в соответствии с ISO 8501-1. На подготовленную подложку наносят праймер и усаживают манжету. Замковую пластину наносят на сформированное покрытие, так чтобы она выступала с одного конца на 30-40 мм и могла быть зажата в захват разрывной машины. Для испытаний

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>ТУ 2245-001-99719831-2014</b>	Лист
						24



готовят не менее трех образцов. Выдерживают испытуемые образцы в течение 24 часов при температуре  $(20\pm 3)$  °С под грузом, обеспечивающим усилие прижатия  $0,1 \text{ кгс/см}^2$  ( $0,01 \text{ МПа}$ ). Перед испытанием режут покрытие на полосы шириной  $(20\pm 1)$  мм так, чтобы эффективная длина сдвига составила 20 мм.

Стальную пластинку с покрытием закрепляют в неподвижном захвате разрывной машины, а свободный конец замковой пластины – в подвижном захвате. Скорость подвижного захвата составляет  $(10\pm 3)$  мм/мин. Регистрируют максимальное усилие.

За результат проведенных испытаний принимается среднее арифметическое значение величины прочности на сдвиг, полученное для трёх параллельных образцов.

6.22 Величина нахлеста защитного покрытия на заводское покрытие измеряется по обе стороны от сварного стыка с помощью шаблона или линейки металлической по ГОСТ 427, с точностью  $\pm 1$  мм. Измерения производят не менее чем на трех равноудаленных участках на каждом нахлесте манжеты на заводское покрытие трубы и в местах, вызывающих сомнения.

6.23 Условную вязкость компонентов эпоксидного праймера по ВЗ-6 при температуре  $(40\pm 3)$  °С определяют по ГОСТ 9070.

Инв. № подл. 04-01-14	Подпись и дата 01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
										25
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование манжет и комплектующих изделий производится в крытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность транспортной тары и предохраняющих ее от попадания атмосферных осадков, в соответствии с Правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Допустимая температура окружающей среды при транспортировке манжет, замковых пластин составляет от минус 50 °С до плюс 50 °С.

7.2 Укладка манжет в рулонах допускается в вертикальном положении на специальных поддонах не более 1,5 м (трех рядов).

7.3 Эпоксидный праймер (компонент А и компонент Б) транспортируют в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта. Допустимая температура окружающей среды при транспортировке праймера составляет от минус 50 °С до 50 °С.

7.4 Хранение манжет «ТИАЛ-М» и замковых пластин должно осуществляться в закрытых складских помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Температура хранения манжет и замковых пластин составляет от минус 50 °С до плюс 50 °С.

7.5 Хранение праймера должно осуществляться в герметичной заводской упаковке в местах, исключающих попадание влаги, прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Температура хранения праймера составляет от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												26
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

## 8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Манжету наносят на зону сварных стыков труб согласно технологическим картам (инструкциям) Подрядной организации, разработанной на основе Типовой операционной карты утверждённой ООО «ПКФ «Техпрокомплект», в соответствии с требованиями ОТТ-25.220.01-КТН-189-10.

8.2 Перед абразивно-струйной очисткой производится очистка поверхности стыка от следов контактной жидкости, используемой при ультразвуковом контроле сварного стыка.

Поверхность зоны сварного стыка трубопроводов и прилегающая к нему зона заводского покрытия должны быть очищены абразиво-струйным способом в соответствии с требованиями ISO 8504-1 и ISO 8504-2. В качестве абразивных материалов могут применяться: сухой просеянный речной песок, абразивные порошки (купер-шлак, корунд и др.), стальная или чугунная дробь.

8.3 Поверхность зоны сварного стыка трубопровода и прилегающая к нему зона заводского покрытия во время и после подготовки поверхности должны быть сухими, свободными от жировых, масляных загрязнений, консервантов и иметь температуру не менее чем на 5 °С выше температуры точки росы, но не ниже плюс 40 °С.

При температуре ниже 0 °С, а также во время выпадения осадков (снега, дождя, и т.д.) все работы по подготовке поверхности и нанесению покрытия должны производиться в палатках. Палатки должны иметь каркасную основу и обеспечивать защиту изолируемой поверхности от попадания осадков и сквозного продува ветра, приводящего к загрязнению и остыванию поверхности стыка. Во время проведения работ входы и выходы из палатки должны быть закрыты. В палатке должна быть обеспечена освещенность не менее 300 люкс.

8.4 Степень очистки зоны сварного стыка стальной поверхности труб должна быть не ниже Sa 2½ в соответствии с ISO 8501-1 или степени 2 по ГОСТ 9.402, шероховатость поверхности Rz должна составлять от 40 до 90 мкм в соответствии с ISO 8503-1, ISO 8503-2, ISO 8503-3, ISO 8503-4, ISO 8503-5, а запыленность поверхности должна быть не выше эталона 3 по ISO 8502-3.

8.5 Заводское покрытие, прилегающее к зоне сварного стыка труб на расстоянии не менее 100 мм, должно быть также очищено абразиво-струйным методом по всему периметру трубы, иметь шероховатую поверхность и не иметь острых кромок и мест отслоений от поверхности трубопровода.

Края полиэтиленового покрытия должны иметь угол скоса к поверхности трубы не более 30°.

8.6 После очистки на поверхности зоны сварного стыка и прилегающего заводского покрытия не должно быть пыли, продуктов очистки, остатков ранее нанесенной манжеты (при

Име. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												27
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

проведении переизоляции), а также жировых и масляных загрязнений, которые удаляются чистой ветошью, смоченной в растворителе, рекомендуемом поставщиком материала.

Нагрев зоны сварного стыка до температуры от 80 до 90°C должен производиться непосредственно после проведения операций по подготовке поверхности и осуществляется пропановыми, инфракрасными горелками или разъемными индукционными нагревателями. На очищенной и нагретой до необходимой температуры изолируемой поверхности не должно быть следов копоти, пыли и других загрязнений.

При температуре окружающего воздуха ниже 0 °С температура изолируемой поверхности (металла и заводского покрытия) должна быть увеличена на 5 °С от верхнего значения температуры, указанной в Типовой операционной карте. Замеры температуры должны производиться в трех сечениях: на поверхности металла (одно сечение) и заводского покрытия (два сечения) каждой трубы. В каждом сечении замеры производятся в четырех точках, соответствующих 3, 6, 9, 12 ч.

Покрытие наносится на подготовленную поверхность сварных стыков непосредственно после нагрева. Температура стыка в процессе подготовки изоляционных материалов к нанесению и в процессе нанесения покрытия не должна снижаться ниже значения, указанного в Типовой операционной карте. Температурно-временные режимы усадки и выдержки установленной манжеты до снятия палатки указаны в Типовой операционной карте.

Временной интервал между завершением работ по подготовке изолируемой поверхности и нанесением покрытия не должен превышать 2-х часов.

Во избежание загрязнения подготовленной изолируемой поверхности стыка до начала работ по его нагреву, рекомендуется осуществлять обертывание подготовленной поверхности укрывными материалами (пленка, брезент и др.). После истечения 2-х часов с момента завершения подготовки поверхности, производится повторная очистка поверхности.

8.7 Нанесение праймера осуществляется только на стальной поверхности зоны сварного стыка .

Термоусаживающейся манжеты «ДИРАЛ» наносится вокруг зоны сварного стыка и прилегающего заводского покрытия, при этом величина нахлеста манжеты «ДИРАЛ» на заводское покрытие прилегающее к зоне сварного стыка трубопровода, должна составлять не менее 50 мм для трубопроводов диаметром до 530 мм включительно и не менее 75 мм – для трубопроводов диаметром свыше 530 мм.

8.8 Температура окружающей среды при проведении работ по изоляции зоны сварных стыков труб с заводским покрытием манжетами «ДИРАЛ» и строительно-монтажных работ от минус 40 °С до плюс 60 °С .

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист

8.9 Температура эксплуатации термоусаживающейся манжеты «ДИРАЛ» от минус 40 °С до плюс 60 °С включительно.

8.10 В трассовых условиях при температуре окружающего воздуха ниже 10 °С материалы перед нанесением следует выдерживать не менее 24 часов в теплом помещении при температуре не ниже 15 °С и не выше 40 °С.

8.11 Утилизацию лент производят согласно действующим правилам утилизации твердых бытовых отходов.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												29
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекта манжеты «ДИРАЛ» и покрытия на ее основе требованиям настоящих технических условий при соблюдении требований транспортирования, хранения и применения.

9.2 Гарантийный срок хранения комплекта манжеты:

- собственно основной и обёрточной манжеты «ДИРАЛ» – 10лет со дня изготовления;
- замковой пластины «ТИАЛ-ЗП» – 10 года со дня изготовления;
- двухкомпонентного эпоксидного праймера – 2 года со дня изготовления.

9.3 Расчетный эксплуатационный ресурс (срок службы) покрытия на основе термоусаживающейся манжеты «ДИРАЛ» составляет 45 лет.

9.4 Стойкость защитного покрытия сварных стыков трубопроводов к воздействию УФ-облучения и атмосферных осадков – не менее 6 месяцев с момента нанесения манжеты. По истечении указанного срока должны быть проведены выборочные испытания покрытия сварных стыков по показателям, указанным в п.8.8.

9.5 При хранении манжеты свыше двух лет ее применение допускается после проведения лабораторных испытаний и выдачи заключения на соответствие показателей качества манжеты «ДИРАЛ» и покрытия на ее основе требованиям настоящих технических условий.

Инв. № подл. 04-01-14	Подпись и дата 01.09.14		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						30

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)  
**Условное обозначение**  
**комплектующих изделий манжеты «ДИРАЛ»**

1 Условное обозначение праймера состоит из слова «праймер», обозначение его типа, номинального диаметра изолируемой трубы и обозначения технических условий.

Пример условного обозначения праймера для нефтепровода диаметром 1020 мм:

**Праймер ТИАЛ П 1020 мм ТУ 2291-002-58210788-2011**

2 Условное обозначение замковой пластины состоит из слова «замковая пластина», обозначение её типа, длины, ширины и толщины в миллиметрах и обозначения технических условий.

Пример условного обозначения замковой пластины длиной 455 мм, шириной 150 мм и толщиной 1,4 мм:

**Замковая пластина ТИАЛ-ЗП 435×150 ТУ 2291-002-58210788-2011**

Инв. № подл. 04-01-14	Подпись и дата 01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
										31
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						





7	Степень усадки в продольном направлении, %	Не менее 15 Не более 30	
<b>Замковая пластина: партия № _____ от _____ 20__ г.</b>			
8	Адгезия к полимерному слою ленты при (20±3)°С, Н/см	Не менее 20	
9	Степень усадки ленты в продольном направлении, %	Не более 5	
10	Степень усадки ленты в поперечном направлении, %	Не более 2	
<b>Праймер: партия № _____ от _____ 20__ г.</b>			
11	Внешний вид комп. А	Вязкая однородная масса черного цвета	
12	Внешний вид комп. Б	Вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета	
13	Условная вязкость компонента В поВЗ-6 при температуре (40±3) °С, мин, не более	4	
	Условная вязкость компонента А поВЗ-6 при температуре (40±3) °С, мин, не более	20	

Заключение лаборатории: Соответствует требованиям ТУ2245-001-99719831-2014 и ОТТ-25.220.01-КТН-189-10 \_\_\_\_\_

Подпись контролирующего лица

М.П.

Ине. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист 33
-----	------	----------	---------	------	---------------------------	------------

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Метод определения адгезии термоусаживающейся ленты к стали и заводскому покрытию при повышенных температурах испытаний и после выдержки в воде при различных температурах испытаний

#### В.1 Назначение метода

Испытания по данному методу позволяют определить адгезию термоусаживающейся ленты к стали и к заводскому полиэтиленовому покрытию при отслаивании под углом 90° при повышенных температурах испытаний и после выдержки в воде (водостойкость адгезии) в течение 1000 ч при температурах испытаний (20±5) °С, (40±3) °С, (60±3) °.

#### В.2 Подготовка образцов для определения адгезии ленты к стали и полиэтиленовому покрытию

В.2.1 Подготовка образцов для испытаний термоусаживающейся ленты на адгезию к стали и к полиэтиленовому покрытию.

В.2.1.1 Для проведения испытаний подготавливают по три параллельных образца с покрытием от каждого из выбранного для испытаний рулона ленты. Нанесение покрытия на образцы проводится при одних и тех же условиях.

В.2.1.2 В качестве стальной подложки при изготовлении образцов используются:

- плоские стальные пластины или пластины, вырезанные из труб, размерами 150×100 мм;
- отрезки стальных труб диаметром от 89 до 114 мм длиной от 90 до 100 мм.

В.2.1.3 Перед нанесением покрытия стальные подложки подвергают абразивной очистке дробью, корундом или песком до степени очистки 2 по ГОСТ 9.402 (или степени Sa 2,5 по ISO 8501-1) и степени шероховатости от 40 до 90 мкм по в соответствии с ISO 8503-1, ISO 8503-2, ISO8503-3, ISO 8503-4, ISO 8503-5.

В.2.1.4 После очистки стальные подложки помещают в термощаф и нагревают до необходимой температуры (в зависимости от типа ленты и рекомендаций поставщиков материалов).

В.2.1.5 Образцы термоусаживающейся ленты, вырезанные предварительно вдоль полотна ленты, должны иметь следующие размеры:

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												34
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								



В.2.2.2 В качестве подложки используют пластины, вырезанные из труб с заводским полиэтиленовым покрытием размером 150×100 мм или отрезки труб с покрытием диаметром от 89 до 114 мм и длиной от 90 до 100 мм.

В.2.2.3 Перед нанесением покрытия из термоусаживающейся ленты заводское полиэтиленовое покрытие обрабатывают крупнозернистой наждачной бумагой, очищают от пыли и обезжиривают ацетоном или уайт-спиритом.

В.2.2.4 Образцы с заводским полиэтиленовым покрытием помещают в термошкаф и нагревают до температуры от 70 °С до 90 °С.

Допускается осуществлять нагрев образцов до указанной температуры пропановой горелкой.

В.2.2.5 На нагретые до заданной температуры образцы с покрытием наносят вырезанные заранее вдоль полотна отрезки термоусаживающихся лент, имеющие размеры согласно В.2.1.5.

Формирование ленточного покрытия производят с помощью пропановой горелки или посредством термообработки изолированных образцов в термошкафу в течение нескольких минут при температуре от 150 °С до 160 °С. При этом нагрев считается достаточным, если происходит расплавление адгезионного подслоя ленты и начинается термоусадка полимерного слоя ленты.

В.2.2.6 При необходимости для удаления воздушных пузырей, нагретое до заданной температуры ленточное покрытие прикатывают к заводскому полиэтиленовому покрытию с помощью ролика.

На ленточном покрытии не должно быть гофр, морщин, пузырей, прожогов.

Формирование адгезии ленты осуществляют на воздухе при комнатной температуре. Испытания на адгезию ленты к заводскому полиэтиленовому покрытию проводят не ранее, чем через 24 ч после нанесения ленточного покрытия.

### В.3 Оборудование и приборы

Применяются следующие оборудование и приборы:

а) разрывная машина с ценой деления шкалы измерителя не более 0,1 кг, обеспечивающая скорость передвижения захвата (10±1) мм/мин и запись усилия отслаивания;

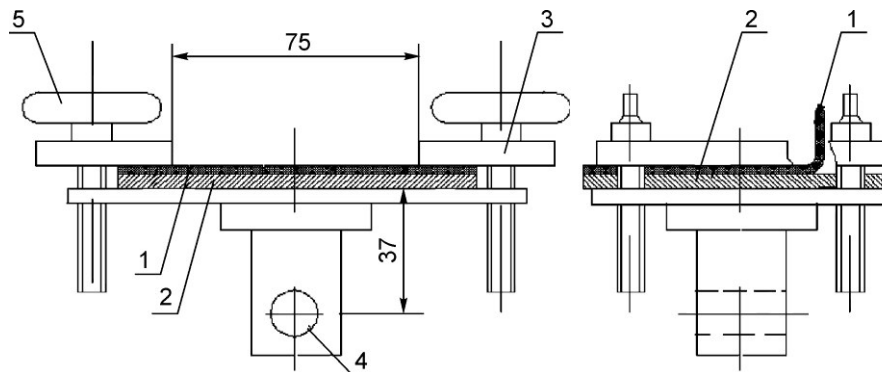
б) приспособление (струбцина, приведённая на рисунке А.1) для крепления образца в захватах машины, при этом приспособление крепится к неподвижному захвату машины, а образец отслаиваемого покрытия – к подвижному зажиму;

в) режущий инструмент:

1) ножовка по металлу или двойная пила с двумя режущими элементами на расстоянии 20 мм друг от друга – для плоских образцов;

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
															36
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата											

- 2) токарный станок – для разрезания покрытия на трубчатых образцах;
- г) линейка металлическая по ГОСТ 427;
- д) спирт этиловый по ГОСТ 17299;
- е) вода дистиллированная;
- ж) ёмкость для выдержки образцов в воде (стальная с внутренним антикоррозионным покрытием, например, эмалевым или из нержавеющей стали);
- и) закрытый электронагревательный шкаф соответствующего объема, обеспечивающий поддержание необходимой температуры, определяемой требованиями настоящего документа, с точностью до  $\pm 3$  °С.



1 – защитное покрытие; 2 – металлическая подложка (образец из трубы); 3 – струбцина; 4 – отверстие для крепления струбцины к захвату разрывной машины; 5 – крепежный винт

Рисунок А.1 – Струбцина для крепления образцов-пластин

#### В.4 Подготовка к испытанию по определению адгезии термоусаживающейся ленты к стали и к заводскому полиэтиленовому покрытию при повышенных температурах испытаний

С помощью режущего инструмента в покрытии выполняют пропилы в соответствии с рисунком В.2.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
ТУ 2245-001-99719831-2014									Лист
									37

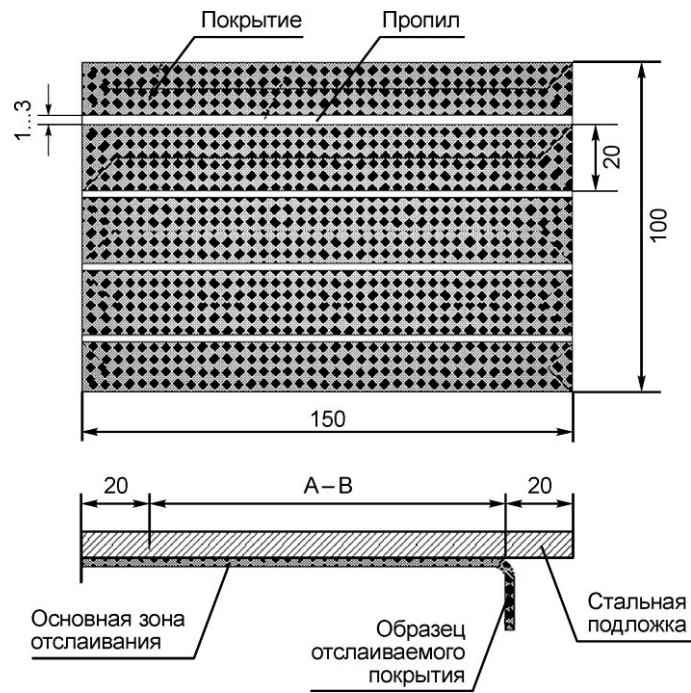


Рисунок В.2 – Образец для определения адгезии покрытия при отслаивании под углом  $(90 \pm 10)^\circ$

Пропилы осуществляют на всю толщину покрытия до металла (в случае определения адгезии термоусаживающейся ленты к стали) или до заводского полиэтиленового покрытия (в случае определения адгезии термоусаживающейся ленты к заводскому полиэтиленовому покрытию) шириной не менее 1 мм.

При испытании изолированных трубчатых образцов пропилы в покрытии выполняют через 20 мм с помощью токарного станка. Пропилы осуществляют на всю толщину покрытия до металла. Ширина пропила — не менее 1 мм.

Кромки реза образцов с покрытием обезжиривают этиловым спиртом.

### **В.5 Проведение испытания по определению адгезии термоусаживающейся ленты к стали и заводскому полиэтиленовому покрытию при повышенных температурах испытаний**

Образец с покрытием помещают в термокамеру, обеспечивающую автоматическое поддержание заданной температуры с точностью  $\pm 3$  °С. Вставляют в струбцину в соответствии с рисунком В.2. Струбцину закрепляют в неподвижном захвате машины, а свободный конец отслоенной полосы – в подвижном захвате.

Перед началом испытаний образец с покрытием выдерживают в термокамере в течение не менее 30 минут, после чего включают разрывную машину и производят отслаивание покрытия при скорости подвижного захвате  $(10 \pm 3)$  мм/мин. Усилие отслаивания покрытия фиксируют на протяжении всего участка отслаивания длиной 45 мм, за исключением начального участка отслаивания, составляющего приблизительно от 5 до 15 мм. За результат испытания на одной

Име. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

полосе принимается среднее значение усилия отслаивания, Н/см. За результат проведенных испытаний принимается среднее арифметическое значение величины адгезии, полученное, как минимум, для трёх параллельных образцов.

### **В.6 Подготовка к испытанию по определению адгезии термоусаживающейся ленты к стали и заводскому полиэтиленовому покрытию после выдержки в воде при различных температурах испытаний**

Образцы укладывают в емкость таким образом, чтобы кромки реза образцов оставались открытыми для доступа воды, при этом разрешается укладывать образцы друг на друга.

Ёмкость с образцами заливают водой так, чтобы уровень воды был выше поверхности образцов, и фиксируют время начала испытаний.

При испытании покрытия на водостойкость адгезии при повышенных температурах ((40±3) °С, (60±3) °С) в емкость с образцами заливают дистиллированную воду, предварительно нагретую до заданной температуры, после чего емкость устанавливают в сушильный шкаф, обеспечивающий поддержание необходимой температуры в течение всего времени испытаний.

### **В.7 Проведение испытаний**

Образцы выдерживают в соответствии с требованиями настоящего документа – 1000 часов при температурах (20±5) °С, (40±3) °С, (60±3) °С. Выбор температуры испытания определяют максимальной температурой эксплуатации покрытия.

В процессе испытаний следят за уровнем воды в емкости, поддерживая его выше поверхности образцов, периодически доливая воду.

По окончании испытаний образцы извлекают из воды, удаляют с их поверхности с помощью промокательной бумаги влагу и выдерживают при комнатной температуре в течение 24 часов.

С каждого конца образца отслаивают по три полосы покрытия шириной 20 мм на длину 30 мм. Ширину каждой отслаиваемой полосы измеряют линейкой металлической в трех точках с точностью ±1 мм.

Образцы с покрытием, нанесенным на плоские подложки, вставляют в струбцину, как показано на рисунке В.1. Струбцину закрепляют в неподвижном захвате машины, а свободный конец отслоенной полосы покрытия – в подвижном захвате.

Для трубчатых образцов с покрытием используется струбцина с цилиндрическим держателем, проворачивающимся вокруг собственной оси. Струбцину закрепляют в подвижном захвате машины, а свободный конец отслоенной полосы покрытия – в неподвижном захвате.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						39

Включают разрывную машину и производят отслаивание покрытия при скорости подвижного захвата (10±3) мм/мин. Усилие отслаивания покрытия фиксируют на протяжении всего участка отслаивания длиной 50 мм, за исключением начального участка отслаивания, составляющего приблизительно от 5 до 15 мм. За результат испытания на одной полосе принимается среднее значение усилия отслаивания, Н/см. За результат проведенных испытаний принимается среднее арифметическое значение адгезии, полученное, как минимум, для трёх параллельных образцов.

### В.8 Расчет и оценка результатов

Адгезию при отслаивании исчисляют по формуле:

$$Gl = \frac{F}{B}, \quad (B.2)$$

где F – среднее усилие отслаивания на участке A–B;

B – средняя ширина полосы.

Результаты испытаний параллельных образцов вычисляют по формуле:

$$G = \frac{\sum Gl}{3}, \quad (B.3)$$

Адгезию при отслаивании термоусаживающейся ленты от стали и заводского полиэтиленового покрытия после 1000 ч выдержки в воде оценивают как удовлетворительную, если среднее значение адгезии по группе параллельных образцов соответствует требованиям настоящего документа.

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
												40
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								



# Приложение Г

(обязательное)

## Метод определения степени усадки термоусаживающейся ленты

### Г.1 Назначение метода

Испытания по данному методу позволяют определить степень усадки термоусаживающейся ленты.

### Г.2 Подготовка образцов для определения степени усадки

Измерения проводят на образцах, вырезанных в продольном (не менее 5 шт.) и в поперечном (не менее 5 шт.) направлениях в виде прямоугольников размерами 100×20 мм.

### Г.3 Проведение испытаний

Подготовленные образцы помещают в термошкаф полимерным слоем к поверхности подложки, исключающей прилипание материала и сопротивление усадке при нагревании.

Для этого могут быть использованы:

- поддон с небольшим количеством глицерина;
- поддон с небольшим количеством силиконового масла;
- поддон с тальком;
- фторопластовая или полиэтилентерефталатная пленка.

Образцы выдерживают в течение (30±5) мин в термошкафу при температуре (140±3) °С. После этого образцы извлекают из шкафа, кондиционируют при температуре (20±5) °С в течение 1 часа и производят замеры их длины по ГОСТ 17035.

### Г.4 Обработка результатов

Степень усадки ленты в продольном направлении вычисляют по формуле:

$$S_{\text{д}} = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \cdot 100\%, \quad (\text{Г.1})$$

где  $L_0$  – начальная длина образцов, вырезанных в продольном направлении;

$L_1$  – конечная длина образцов, вырезанных в продольном направлении.

Степень усадки ленты в поперечном направлении вычисляют по формуле:

$$S_{\text{п}} = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \cdot 100\%, \quad (\text{Г.2})$$

где  $L_0$  – начальная длина образцов, вырезанных в поперечном направлении;

$L_1$  – конечная длина образцов, вырезанных в поперечном направлении.

За значение степени усадки ленты принимают среднее значение усадки, полученное по трём параллельным образцам.

Име. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014			Лист			
								41			

# Приложение Д

(обязательное)

## Определение гель-фракции

Определение гель-фракции проводят методом экстрагирования.

### Д.1 Аппаратура и материалы

колба круглодонная по ГОСТ 25336, объемом не менее 500 см<sup>3</sup>;  
 весы аналитические с ценой деления 0,0001 г;  
 холодильник шариковый на шлифах по ГОСТ 25336;  
 колбонагреватель или плитка электрическая с закрытой спиралью,  
 часы;  
 О-ксилол марки: Ч, ЧДА, ХЧ;  
 проволока алюминиевая;  
 ткань – бязь 40.

### Д.2 Испытуемые образцы

Из проб ленты вырезают не менее пяти образцов в виде квадратов со стороной 10 мм.  
 Масса образца должна равняться (0,08-0,10) г.

### Д.3 Проведение испытания

Образцы взвешивают на весах с погрешностью ±0,0001 г и упаковывают по одной штуке во взвешенные с той же погрешностью мешочки из бязи 40. Упакованные образцы нанизывают на алюминиевую проволоку и помещают в колбу, заполненную ксилолом в объеме (250-300) см<sup>3</sup> и снабженную обратным холодильником. Можно поместить упакованные образцы в насадку для экстрагирования твердых образцов.

Ксилол доводят до кипения и кипятят в течение 12 часов. Затем образцы вынимают и сушат при температуре (60-140) °С до постоянной массы.

Время сушки 24-48 часов.

### Д.4 Обработка результатов

Величину гель-фракции Г вычисляют по формуле:

$$G = \frac{M2 - M1}{M} \times 100\%, \quad (Д.1)$$

где M1 - масса образца с тарой после кипячения в ксилоле, г;

M2 - масса тары, г;

M - масса образца до кипячения в ксилоле, г

Име. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014					Лист
										42

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение гель-фракции всех испытанных образцов.

## Приложение Е (обязательное)

### Определение стойкости к воздействию УФ-излучения

#### Е.1 Назначение испытаний

Испытание предназначено для оценки стойкости полимерного слоя ленты к УФ-излучению и заключается в определении изменения относительного удлинения полимерного слоя ленты в результате выдержки покрытия под непрерывным воздействием излучения в ближнем УФ и видимом диапазоне спектра при определённой температуре и влажности, в совокупности моделирующих воздействие на материал реальных условий конечного применения (хранения) изолированных изделий.

При проведении лабораторных ускоренных испытаний в камере искусственной светопогоды образцы подвергаются воздействию трёх факторов, способствующих деструкции материала: излучению, нагреванию и влажности. В качестве источника излучения используется ксеноновая лампа, свет которой, проходя через установленные фильтры, приобретает спектральное распределение, наиболее приближенное к дневному солнечному свету в УФ (длина волны от 300 до 400 нм) и видимом (от 400 до 800 нм) диапазоне.

Испытания проводятся в соответствии с ИСО 4892-1 и ИСО 4892-2.

Подверженность покрытия УФ-излучению оценивают по снижению относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты относительно исходной характеристики (до экспонирования в камере искусственной светопогоды). Определение относительного удлинения при разрыве полимерного слоя определяют по ГОСТ 11262.

#### Е.2 Оборудование и приборы

Для испытаний используют следующее оборудование:

аппарат искусственной светопогоды;

ксеноновая лампа;

вода дистиллированная.

#### Е.3 Подготовка к испытаниям

Испытания проводятся в аппарате искусственной светопогоды в непрерывном режиме.

Образцы, закреплённые в зажимах так, чтобы одна сторона образца была доступна облучению, помещают в камеру для испытаний, задают соответствующие параметры экспонирования (мощность потока излучения, температуру стандартной чёрной панели, температуру в камере, влажность в камере, цикличность орошения) и запускают испытание.

Ине. № подл.	04-01-14
Подпись и дата	01.09.14
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-001-99719831-2014	Лист
						43



**Приложение Ж**  
(справочное)  
**ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы.

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер пункта, подпункта
ГОСТ 9.049-91 ГОСТ 9.050-75	Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость в воздействию плесневых грибов	6.14
ГОСТ 12.0.004-90	Организация обучения безопасности труда. Общие положения.	3.9
ГОСТ 12.1.005	ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	3.5; 3,16
ГОСТ 12.1.007	ССБТ Вредные вещества. Классификация и требования безопасности	3.4; 3.6
ГОСТ 12.1.044 -89	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов	3.3
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ Переработка пластических масс, требования безопасности	3.1
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности	3.7
ГОСТ 12.2.061-81	Оборудование производственное. Общие требования к рабочим местам	3.7
ГОСТ 12.3.009	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	3.12
ГОСТ 12.4.011-89	Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	3.8
ГОСТ 12.4.021-75	Системы вентиляционные. Общие требования	3.7
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	4.3
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические	6.3; 6.4
ГОСТ 6507-90	Микрометр. Технические условия	6.2
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	6.4
ГОСТ 9070-75	Вискозиметры для определения условной вязкости лакокрасочных материалов. Технические условия	6.2.3
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	2.4.1; 2.4.2
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	6.15; 6.16
ГОСТ 11358-89	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия	6.2
ГОСТ 13518-68	Пластмассы. Метод определения стойкости полиэтилена к растрескиванию под напряжением	6.13
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов	2.5.4
ГОСТ 16783-71	Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при сдавливании образца, сложенного петлей	6.19
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	5.6.1
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка	3.13

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

**ТУ 2245-001-99719831-2014**

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер пункта, подпункта
ГОСТ 20477-86	Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия	2.4.1
ГОСТ Р 51164-98	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии	2.1.5; 6.7; 6.8; 6.18
ГОСТ 17299-78	Спирт этиловый технический.	Приложение В 3
ГОСТ 17035-86	Пластассы. Метод определения толщины плёнок и листов.	Приложение Г 3
ГОСТ 411, метод А	Резина и клей. Методы определения прочности связи с металлом при отслаивании	п.6.51
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры	Приложение Д 1
ОТТ-25.220.01-КТН-189-10	Технических требований на наружные антикоррозионные покрытия на основе термоусаживающихся полимерных лент, предназначенных для изоляции сварных стыков магистральных нефтепроводов и отводов от них	2.1.1; 2.1.5; 2.3.2; 5.5; 5.7.3; 5.7.5
СанПиН 2.1.7.1322-03	Требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления	4.4
СанПиН 4948-89	Санитарные нормы допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки	4.3
СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование	3.11
СНиП 2.09.04-87	Административные и бытовые здания	3.10
ГН 2.2.5.686-98	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	3.2; 3.4
ISO 8501-1 : 2007(P)	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степени коррозии и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий	8.4
ISO 8502-3 : 1992(P)	Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных подложек, приготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты)	8.4
ISO 8503-1-88	Обработка стальной основы перед нанесением краски и аналогичных продуктов. Шероховатость поверхности стальных основ после пескоструйной очистки. Часть 1. Технические условия и определения блоков сравнения профилей поверхностей после пескоструйной обработки	8.4
ISO 8503-2-2012	Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Характеристики	8.4

Инв. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

ИЗМ	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 2245-001-99719831-2014

Лист

46

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер пункта, подпункта
	шероховатости стальной поверхности, прошедшей пескоструйную очистку. Часть 2. Метод классификации профилей стальных поверхностей, прошедших абразивную пескоструйную очистку. Методика с применением компараторов	
ISO 8503-3-2012	Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Характеристики шероховатости стальной поверхности, прошедшей пескоструйную очистку. Часть 3. Метод калибровки компараторов профиля поверхности ISO и определения профиля поверхности. Методика с применением фокусирующего микроскопа	8.4
ISO 8503-4-2012	Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Характеристики шероховатости стальной поверхности, прошедшей пескоструйную очистку. Часть 4. Метод калибровки компараторов профиля поверхности ISO и определения профиля поверхности. Методика с применением прибора с измерительным щупом	8.4
ISO 8503-5-2012	Подготовка поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Характеристики шероховатости стальной поверхности, прошедшей пескоструйную очистку. Часть 5. Определение профиля поверхности методом реплик на ленте	8.4
ISO 8504-1-2000	Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Методы подготовки поверхности. Часть 1. Общие принципы	8.2
ISO 8504-2-2000	Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и аналогичных материалов. Методы подготовки поверхности. Часть 2. Абразивная пескоструйная очистка	8.2

Име. № подл.	04-01-14	Подпись и дата	01.09.14	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	----------	----------------	----------	--------------	--	--------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 2245-001-99719831-2014

Лист

47

