ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕРМА»

ОКП 224521

Группа Л 27

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ТЕРМА»
_____ В.Э. Михель
«14» сентября 2009 г.

МАНЖЕТА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯСЯ
«ТЕРМА – СТАР»
Технические условия

ТУ 2245-037-82119587-2009

Дата введения: «14» сентября 2009
Срок действия не ограничен

Главный технолог
ООО «ТЕРМА»
_____ А.М. Чупряев
«14» сентября 2009 г.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 06.11.2013
990 / 115078

Подписи и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подписи и дата 15.09.2009 | Инв. № подл. 010

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ……3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ……5
3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ……11
4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ……13
5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ……14
6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ……18
7. ТРАНПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ……23
8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ……24
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ……26
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ДЛИНА МАНЖЕТЫ «ТЕРМА-СТАР» И ШИРИНА ЗАМКОВОЙ ПЛАСТИНЫ «ТЕРМА-ЛКА» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДА……27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) ФОРМА ПАСПОРТА НА ТЕРМОУСАЖИВАУЩУЮСЯ МАНЖЕТУ «ТЕРМА-СТАР» ……28
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……30
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ УСАДКИ ТЕРМОУСАЖИВАЮЩЕЙСЯ ЛЕНТЫ……37
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕЛЬ-ФРАКЦИИ……38
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОЙКОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ……38
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (СПРАВОЧНОЕ) ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ……41
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ……43

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 2245-037-82119587-2009		
3	3ам	3-2014		01.02.14			
Разраб.					Технические условия Манжета термоусаживающаяся «ТЕРМА-СТАР»	Лит.	Лист 2 / Листов 43
Провери		Чупряев		01.01.14			
Нач.бюр						ООО «ТЕРМА»	
Н.контр		Петрова		01.02.14			
Утв.							

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие технические условия распространяются на манжеты термоусаживающиеся «ТЕРМА-СТАР» (далее по тексту – манжета), предназначенные для антикоррозионной защиты в трассовых и стационарных условиях зоны сварных стыков труб с двухслойным и трехслойным полиэтиленовым покрытием трубопроводов и отводов от них.

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

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

Манжеты предназначены для изоляции сварных стыков трубопроводов диаметром до 1220 мм включительно и изоляции сварных стыков защитных футляров-кожухов диаметром до 1420 мм включительно в условиях их подземной или подводной (с заглублением в дно) прокладке.

Манжета используется в качестве покрытия специального исполнения, предназначенного для изоляции сварных стыков трубопроводов и отводов от них на участках закрытой прокладки (проколы, строительство подводных переходов методом наклонно-направленного бурения, «микротоннелирование» и т.д.). Тип исполнения № 4 (Пк-40, Пк-60) по ОТТ-25.220.01-КТН-200-14.

Манжета производится на заводе ООО «ТЕРМА» и изготавливается по технологическому регламенту по производству термоусаживающихся манжет марки «ТЕРМА-СТАР», утвержденному в установленном порядке.

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

- собственно манжета «ТЕРМА-СТАР»;
- пилотная манжета «ТЕРМА-СТАР»;
- замковая пластина «ТЕРМА-ЛКА»;
- двухкомпонентный эпоксидный праймер.

Манжета «ТЕРМА - СТАР», представляет собой двухслойный изоляционный материал, состоящий из армированной, термосветостабилизированной, сшитой и ориентированной в продольном направлении полиолефиновой пленки-основы, и адгезионного подслоя на основе модифицированных термоплавких адгезионных композиций. Манжета наносится на зону сварного стыка по эпоксидному праймеру.

Пилотная манжета, представляет собой двухслойный изоляционный материал, состоящий из армированной, термосветостабилизированной, сшитой, ориентированной в продольном направлении полиолефиновой пленки-основы, и адгезионного подслоя на основе модифицированных термоплавких адгезионных композиций. Длина и толщина пилотной манжеты должна соответствовать длине и толщине манжеты «ТЕРМА-СТАР».

Замковая пластина «ТЕРМА-ЛКА» (ТУ 2245-024-82119587-07) представляет собой мерный отрезок армированной стеклосеткой ленты с минимальной степенью усадки и более высокой по сравнению с манжетой температурой плавления адгезивного слоя.

Замковая пластина предназначена для замыкания манжеты в кольцо (вокруг зоны сварного стыка трубопровода). В процессе выполнения работ по нагреву и усадке термоусаживающейся манжеты замковая пластина должна удерживать манжету от размыкания в зоне нахлеста (перехлеста) ленты.

Эпоксидный праймер (ТУ 2312-027-82119587-2008) представляет собой двухкомпонентную систему на основе модифицированной эпоксидной смолы и отвердителя, предназначенную для праймирования поверхности зоны сварного стыка и обеспечения адгезии защитного покрытия к стали.

Условное обозначение манжеты состоит из слова «манжета», ее типа, ширины и толщины манжеты, номинального диаметра трубопровода в миллиметрах, и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения манжеты номинальной ширины 600 мм и толщины 3.0 мм для трубопровода диаметром 1020 мм:

Манжета ТЕРМА-СТАР 600 х 3,0·1020 ТУ 2245-037-82119587-2009

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. 010

5	ЗАМ	8-2016			
3	ЗАМ	3-2014			
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат	

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-200-14.

2.1.2 Толщина и ширина манжеты (учетом степени усадки в поперечном направлении) в состоянии поставки зависят от диаметра и длины неизолированных концов труб и должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 - геометрические размеры манжет «ТЕРМА-СТАР»

Номинальный диаметр трубопровода, мм	Толщина манжеты, мм		Ширина манжеты, мм	
	Номинальное значение	Предельное отклонение	Номинальное значение	Предельное отклонение
До 273 мм включ.	2,0	+0,5	300, 450, 500, 600	+5,0
Свыше 273 до 530 включ.	2,2	+0,5	300, 450, 500, 600	+5,0
Свыше 530 до 820 включ.	2,5	+0,5	300, 450, 500, 600	+5,0
Свыше 820	3,0	+0,5	300, 450, 500, 600	+5,0

Примечание:

1. по согласованию с потребителем допускается изготовление манжеты другой толщины и ширины;
2. На объекты ПАО «Транснефть» манжеты поставляются шириной не менее 300, 450, 500 мм

2.1.3 Длина замковой пластины должна соответствовать ширине термоусаживающейся манжеты и иметь геометрические размеры, приведенные в таблице 2:

Таблица 2 - геометрические размеры замковой пластины «ТЕРМА-ЛКА»

Наименование показателя	Норма, мм	Предельное отклонение, мм
Длина	300, 450, 500, 600	+ 2
Ширина	50, 100, 120, 150	+ 2
Толщина	1,4	+ 0,2

Примечание: допускается изготовление ленты-замка других геометрических размеров по согласованию с Заказчиком.

2.1.4 Длина манжеты и ширина замковой пластины в зависимости от диаметра трубы приведены в Приложении А (Таблица А1) настоящих технических условий.

2.1.5 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.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. 010

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009
4	ЗАМ	7-2015		01.03.15	
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат	

Для предотвращения попадания пыли на адгезионный слой манжеты (ленты) по требованию потребителя, адгезионный слой может быть защищен антиадгезионным материалом (полимерной пленкой) толщиной (0,012÷0,060) мм.

2.1.6 В случае поставки манжет рулонами, длина манжеты, необходимая для изоляции стыка определяется по формуле:

$$L=1,05\cdot\pi\cdot D+K, \text{ где}$$

1,05 – коэффициент усадки манжеты;

D – диаметр трубы, мм;

К – нахлест манжеты для трубопроводов диаметром менее DN250 равный 50 мм, для трубопроводов диаметром более DN250 равный 150 мм

2.1.7 По показателям свойств термоусаживающаяся манжета «ТЕРМА-СТАР» и покрытие на ее основе должны отвечать требованиям ОТТ-25.220.01-КТН-200-14 (Тип исполнения № 4, Пк-40, Пк-60).

Величина нахлеста защитного покрытия сварного стыка на заводское покрытие должна составлять не менее 50 мм для трубопроводов диаметром до 530 мм включительно и не менее 75 мм - для трубопроводов диаметром свыше 530 мм.

2.1.8 По основным показателям свойств манжета «ТЕРМА-СТАР» и покрытие на ее основе должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - физико-механические характеристики манжет «ТЕРМА-СТАР» и покрытия на ее основе

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
1 Внешний вид: - манжеты		Полотно не должно иметь дефектов (гофр, пузырей, трещин, разрывов, сквозных отверстий, нарушений сплошности адгезива)	6.1
- покрытия		Покрытие должно копировать рельеф изолируемой поверхности стыка, иметь однородную гладкую поверхность, не иметь пропусков, пузырей, проколов, прожогов, мест отслоений. Защитное покрытие сварного стыка должно плотно прилегать к поверхности трубы с заводским покрытием с выделением из-под кромок термоусаживающейся ленты расплава адгезива	6.1
2 Исходная адгезия покрытия к стали и к заводскому покрытию, не менее, при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для всех Пк); в) (60±3) °С (для Пк-60)	Н/см ширины	100 40 15	6.6

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.03.2018 | Инв. № подл. 040

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4	ЗАМ	7-2015		01.04

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
3 Адгезия покрытия к стали и к заводскому покрытию, не менее, после 1000 ч выдержки в воде при температурах испытаний: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для всех Пк); в) (60±3) °С (для Пк-60)	Н/см ширины	 70 70 70	6.7
4 Площадь катодного отслаивания покрытия, не более, после 30 суток испытаний при температурах: а) (20±5) °С (для всех Пк); б) (40±3) °С (для всех Пк); в) (60±3) °С (для Пк-60)	$см^2$	 3 5 7	6.8
5 Переходное сопротивление покрытия в 3 %-ном растворе NaCl при температуре (20±5) °С, не менее: а) исходное; б) после 100 суток испытаний при (20±5) °С	$Ом \cdot м^2$	 10^{10} 10^9	6.9
6 Прочность покрытия при ударе, при температурах испытаний минус (40±3)°С, (20±5) °С и плюс (40±3) °С, не менее	Дж	6	6.10
7 Стойкость покрытия к прорезанию, отсутствие пробоя при напряжении после испытаний	кВ	7,5	6.21
8 Сопротивление пенетрации (вдавливанию) полимерного слоя ленты при (20±5) °С, не более	мм	0,15	6.11
9 Грибостойкость полимерного слоя ленты, не более	балл	2	6.14
10 Степень усадки термоусаживающейся ленты в продольном направлении: а) не менее; б) не более	%	 15 30	6.12
11 Содержание гель-фракции полимерного слоя ленты: а) не менее; б) не более	%	 40 80	6.13

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Метод испытаний
12 Прочность при разрыве полимерного слоя ленты при (20±5) °С, не менее	МПа	(18)*	6.5
13 Относительное удлинение при разрыве полимерного слоя ленты при температурах испытаний, не менее: а) минус (40±3) °С; б) (20±5) °С	%	 (100)* (100)*	6.5
14 Термостабильность. Изменение относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты после 1000 ч выдержки на воздухе при (110±3) °С, не более	% от исходной величины	(25)*	6.15
15 Изменение относительного удлинения при разрыве полимерного слоя ленты после 500 ч УФ облучения, не более	% от исходной величины	(25)*	6.16
16 Диэлектрическая сплошность. Отсутствие пробоя при постоянном электрическом напряжении, не менее	кВ/мм	5	6.17
17 Температура хрупкости, не выше	° С	минус 60	6.18
18 Толщина покрытия, не менее, для труб диаметром:	мм		
до 273 мм включ.		2,0	6.19
свыше 273 до 530 мм включ.		2,2	
свыше 530 до 820 мм включ.		2,5	
свыше 820 мм		3,0	

Примечания

1 * По позициям 12, 13, 14,15 – в скобках – для полимерного слоя ленты, не содержащего армирующий материал.

2 По требованию заказчика толщина покрытия может быть увеличена.

3 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.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

2.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

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

2.2.2 Разрешение на применение сырья, материалов, покупных изделий в производстве манжет выдается ОТК после проведения входного контроля на соответствие требованиям спецификации на поставку и Технологических карт входного контроля.

2.3 Комплектность

2.3.1 Манжеты термоусаживающиеся поставляются в виде комплекта:

- собственно манжета «ТЕРМА-СТАР»;
- пилотная манжета «ТЕРМА-СТАР»;
- замковая пластина (лента-замок) «ТЕРМА-ЛКА»;
- двухкомпонентный эпоксидный праймер;
- паспорт.

2.3.2 Каждая партия манжет должна сопровождаться паспортом с указанием:

- наименования предприятия изготовителя и его адреса;
- номера и размера партии;
- даты изготовления;
- результатов испытаний и заключения о соответствии качества манжеты требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-200-14.

2.3.3 Паспорт оформляется в соответствии с приложением Б.

2.4 Упаковка

2.4.1 Упаковка изделий и материалов комплекта выполняется в соответствии с требованиями технических условий.

2.4.2 Манжета «ТЕРМА-СТАР» поставляется мерными отрезками.

По согласованию с Заказчиком манжета «ТЕРМА-СТАР» может поставляться в виде рулонов ленты. Рулоны должны иметь ровные торцы. Диаметр рулона не должен превышать 400 мм. Конец рулона закрепляют липкой лентой. Рулон упаковывают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 и обвязывают шпагатом или другим перевязочным материалом.

По согласованию с заказчиком лента может быть поставлена мерными отрезками, упакованными в полиэтиленовые пакеты или картонные коробки. Допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность манжет при транспортировке и хранении.

2.4.3 Лента «ТЕРМА-ЛКА» поставляется в виде пластин, собранных в пачку. Количество замковых пластин в пачке должно соответствовать количеству поставляемых манжет.

2.4.4 Эпоксидный двухкомпонентный праймер поставляют в закрытых металлических или пластмассовых емкостях. Емкости с компонентом А (эпоксидная смола) и компонентом Б (отвердитель) рассчитаны на изоляцию зоны одного сварного стыка труб определенного диаметра. Допускается развеска компонентов праймера из расчета на несколько стыков, несколько комплектов на один стык или по количеству квадратных метров.

2.5 Маркировка

2.5.1 К комплекту термоусаживающихся манжет прикрепляют этикетку, в которой указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- условное обозначение манжеты;
- обозначение технических условий;
- номер партии;
- количество комплектов в упаковке;
- дату выпуска.

2.5.2 К каждому упаковочному месту эпоксидного праймера прикрепляют этикетку с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- диаметра изолируемой трубы;
- количества емкостей с наименованием компонентов;
- номера партии;
- даты изготовления.

2.5.3 Транспортная маркировка производится по ГОСТ 14192.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

3.2 Манжеты не токсичны, не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ними. Использование их в интервалах температур хранения и эксплуатации не требует особых мер предосторожности. Полиэтилен по ГОСТ 12.1.007 имеет 4 класс опасности, ПДКр.з. – 10 мг/м^3 согласно ГН 2.2.5.686.

3.3 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 водой с мылом.

3.4 Манжеты согласно ГОСТ 12.1.044 относятся к группе сгораемых, к подгруппе трудновоспламеняемых материалов с малой дымообразующей способностью. Температура воспламенения около 400 °С, коэффициент дымообразования 1461 м^2/кг, показатель токсичности продуктов горения 28,4±2,5 г/м^3. По показателю токсичности продуктов горения манжеты «ТЕРМА-СТАР» классифицируются как малоопасные. Манжеты «ТЕРМА-СТАР» при контакте с водой, кислородом воздуха и другими веществами не имеют способности взрываться. При возникновении пожара его следует тушить всеми известными способами.

3.5 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.

3.6 Предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005, а также класс опасности по ГОСТ 12.1.007 приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 - предельно допустимые концентрации и классы опасности веществ в воздухе рабочей зоны

Наименование продукта	ПДК, мг/м^3	Класс опасности
Формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5	3
Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	5	3
Винилацетат	10	3
Оксид углерода	20	4
Аэрозоль полиэтилена	10	4

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

3.8 Изготовление манжет должно производиться при работающей общеобменной приточно-вытяжной и местной вытяжной вентиляции по ГОСТ 12.4.021, рабочие места должны быть организованы по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.061.

3.9 Средства индивидуальной защиты рабочих должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011. Лица, занятые на производстве манжет, должны проходить осмотр при приеме на работу и периодический медицинский осмотр в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 №302н, а также специальный инструктаж по технике безопасности и обучаться согласно ГОСТ 12.0.004.

3.10 Санитарно-бытовые помещения должны соответствовать требованиям СНиП 2.09.04.

3.11 Отопление, вентиляция и кондиционирование должны соответствовать требованиям СНиП 2.04.05.

3.12 При погрузо-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009.

3.13 Манжеты не являются опасным грузом и по ГОСТ 19433 не классифицируется.

3.14 Манжета «ТЕРМА-СТАР» экологически безопасна.

4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 В целях охраны атмосферного воздуха должен быть организован контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов по ГОСТ 17.2.3.02 и СН 2.2.4/2.1.8.583-96. Плановый контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо выполнять по согласованию с территориальными органами Госсанэпиднадзора.

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

4.3 Образующиеся при производстве и применении безвозвратные отходы манжет и праймера утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322. В производстве используется оборотная вода.

5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1 Манжеты и комплектующие изделия к ним принимают партиями. Партией считают количество манжет одного типа и размера, изготовленное по единому технологическому регламенту из одной марки сырья и сопровождаемое одним документом о качестве.

5.2 Контроль качества и правила приемки покрытия на основе манжеты «ТЕРМА-СТАР» должны соответствовать требованиям ОТТ-25.220.01-КТН-200-14.

5.3 Для проверки соответствия качества манжет требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-200-14 проводят следующие категории испытаний:

- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые испытания

5.4 Потребитель имеет право производить контрольную проверку соответствия качества комплекта манжеты требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил отбора проб и методов испытаний.

5.5 Приемо-сдаточные испытания

5.5.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся в заводских условиях по программе и методике приемо-сдаточных испытаний, утвержденной производителем продукции. Приемо-сдаточные испытания должны включать следующие виды контроля:

- комплектности поставки;
- ленточных материалов;
- нанесенного покрытия;
- сопроводительной документации;
- маркировки
- упаковки.

Показатели, определяемые при приемо-сдаточных испытаниях, приведены в таблице 5

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат
5	ЗАМ	8-2016		21.11.16
4	ЗАМ	7-2015		01.03.15

Т а б л и ц а 5 – Показатели, определяемые при приемо-сдаточных испытаниях

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытаний	Объем контроля
1	2	3	4
1	Комплектность поставки	Визуально	Каждая упаковка
2	Контроль ленточных материалов		
2.1	Внешний вид термоусаживающейся манжеты и замковой пластины	6.1	100 % поверхности
2.2	Толщина термоусаживающейся манжеты	6.2	Не менее, чем на трех манжетах от каждой партии
2.3	Ширина термоусаживающейся манжеты	6.3	Не менее, чем на трех манжетах от каждой партии
2.4	Длина термоусаживающейся манжеты	6.4	Не менее, чем на трех манжетах от каждой партии
2.5	Толщина замковой пластины	6.2	Не менее, чем на трех пластинах от каждой партии
2.6	Ширина замковой пластины	6.3	
2.7	Длина замковой пластины	6.4	
2.8	Степень усадки термоусаживающейся манжеты в продольном направлении	6.12	Один комплект от партии
2.9	Прочность при разрыве полимерного слоя манжеты при (20±5) °С	6.5	Один комплект от партии
2.10	Относительное удлинение при разрыве полимерного слоя манжеты при (20±5) °С и минус (40±3) °С	6.5	Один комплект от партии
3	Контроль нанесенного покрытия		
3.1	Внешний вид покрытия сварного стыка	6.1	Один комплект от партии
3.2	Величина нахлеста защитного покрытия сварного стыка на заводское покрытие	6.20	Один комплект от партии
3.3	Толщина покрытия	6.19	Один комплект от партии
3.4	Диэлектрическая сплошность	6.17	Один комплект от партии
3.5	Адгезия покрытия к стали и к заводскому АКП при (20±5)°С	6.6	Один комплект от партии
4	Контроль сопроводительной документации	Визуально	Каждая партия
5	Контроль маркировки	Визуально	Каждая упаковка
6	Контроль упаковки	Визуально	Каждая упаковка

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.05.15 | Инв. № подл. 6/10

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4	ЗАМ	7-2015		01.05.15

5.7.2 Приемо-сдаточные испытания манжеты проводят не менее чем на трех манжетах от каждой партии. Отбор манжет для испытаний – по ГОСТ 18321 методом случайной выборки.

5.7.3 Приемо-сдаточные испытания комплектующих изделий проводят в соответствии с требованиями технических условий на их изготовление.

5.7.4 Приемо-сдаточные испытания манжет проводят не ранее, чем через 12 часов после ее изготовления. Приемо-сдаточные испытания покрытия на основе манжеты «ТЕРМА-СТАР» проводят не ранее чем через 24 часа после ее нанесения.

5.7.5 При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей настоящих технических условий проводят повторные испытания на удвоенном количестве манжет, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

При отрицательных результатах повторных приемо-сдаточных испытаний партию манжет бракуют.

5.7.6 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний термоусаживающихся манжет «ТЕРМА-СТАР» для каждой партии манжет оформляется документ о качестве (паспорт). Паспорт на комплект термоусаживающихся манжет «ТЕРМА-СТАР» оформляется в соответствии с приложением Б.

Комплект термоусаживающихся манжет может быть использован только после получения положительных результатов приемо-сдаточных испытаний.

5.8 Периодические испытания

Периодические испытания проводятся для контроля стабильности качества продукции не реже одного раза в 24 месяца по всем показателям таблицы 3. Периодические испытания проводят по программе и методике периодических испытаний, разработанной и утвержденной ООО «ТЕРМА», согласованной с ООО «НИИ Транснефть».

5.8.1 Периодические испытания покрытия на основе манжеты «ТЕРМА-СТАР» проводят для партии манжет, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

Периодические испытания должны проводиться в лаборатории ООО «НИИ Транснефть» либо в лабораториях, включенных в Реестр испытательных лабораторий ПАО «Транснефть».

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

5.8.3 При отрицательных результатах периодических испытаний проводят повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов технологический процесс изготовления

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

комплекта термоусаживающихся манжет должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-200-14.

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

5.8.5 В период между периодическими испытаниями производитель гарантирует соответствие покрытия на основе термоусаживающихся манжет «ТЕРМА-СТАР» требованиям настоящих технических условий и ОТТ-25.220.01-КТН-200-14.

5.9 Типовые испытания

При изменении марки исходного сырья (компонентов), используемых для изготовления манжеты «ТЕРМА-СТАР» и эпоксидного праймера, при изменении основных параметров технологического процесса и при изменении технологии, а также при освоении производства манжет предприятие-изготовитель проводит типовые испытания

5.9.1 Типовые испытания проводятся по программе и методикам, которые должны содержать:

- необходимые проверки из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;
- требования к количеству образцов с покрытием и образцов термоусаживающихся манжет;
- указания по использованию образцов с покрытием, подвергнутых типовым испытаниям.

5.9.2 Объем испытаний и видов контроля, включаемых в программу, должен быть достаточным, но не менее объема периодических испытаний, для оценки влияния на характеристики продукции применения новых материалов или вносимых в технологический процесс изменений.

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

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

5.9.5 Состав комиссии для проведения типовых испытаний определяется приказом генерального директора ООО «ТЕРМА».

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009
4	ЗАМ	4-2015		01.03.15	
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат	

6 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1 Внешний вид манжеты определяют визуально без применения увеличительных средств или путем сравнения с контрольным образцом в процессе изготовления всей партии.

Внешний вид покрытия определяют визуально без применения увеличительных средств. 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. Толщину измеряют в трех точках: по краям и в середине на каждом крае манжеты. Толщина определяется как среднее арифметическое всех измеренных значений, при этом снижение толщины ниже номинального значения не допускается.

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 минимальное 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 минимальное измеренное значение.

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

6.5 Прочность и относительное удлинение при разрыве полимерного слоя манжеты определяют в соответствии с ГОСТ 11262 на пяти образцах, вырезанных из полосы ленты в продольном направлении, от каждой выбранной партии. Испытания проводят на разрывной машине, с погрешностью измерений не более 2 %. Скорость растяжения образцов – 100 мм/мин.

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.

За результат принимают среднее арифметическое значение пяти определений прочности и пяти определений относительного удлинения. За результат испытания партии

Инв. № подл. 010 | Подпись и дата 01.11.2016 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат
5	ЗАМ	8-2016		01.11.16
4	ЗАМ	7-2015		21.03.15

принимают минимальные значения физико-механических характеристик одного из рулонов, отобранных для испытаний.

6.6 Определение адгезии покрытия

6.6.1 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.

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.

Измерение адгезии должно производиться в трех сечениях: к поверхности металла (одно сечение) и к заводскому покрытию (два сечения) каждой трубы. Для труб диаметром 720 мм и более измерения производятся в каждом сечении в трех точках, соответствующих 12, 3 и 9 ч. Для труб диаметром от 325 до 630 мм измерения производятся в каждом сечении в двух точках, соответствующих 3 и 9 ч. Для труб диаметром менее 325 мм измерения производятся в каждом сечении в одной точке, соответствующей 3 ч.

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.

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

6.6.3 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±5)° 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±3) мм/мин.

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

Подпись и дата 01.11.2016

Инв. № подл. 010

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат
5	ЗАМ	8-2016		01.11.16
3	ЗАМ	3-2014		01.02.14

6.7 Адгезию покрытия к стали и к заводскому покрытию после 1000 ч выдержки в воде при температурах (20±5) °С, (40±3) °С и (60±3) °С определяют на образцах с покрытием в соответствии с приложением В.

6.8 Оценку стойкости покрытия к катодному отслаиванию при температурах (20±5) °С, (40±3) °С и (60±3) °С осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение В).

Для испытаний готовят образцы с покрытием размерами не менее (100×100) 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, трёх испытанных образцов.

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

6.10 Прочность покрытия при ударе в диапазоне температур от минус (40±3) °С до плюс (40±3) °С определяют в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение А).

Испытания проводятся на образцах с покрытием размером (150×100) 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±3) °С до плюс (40±3) °С образцы с покрытием помещают в термошкаф или криокамеру, обеспечивающую автоматическое поддержание заданной температуры. Образцы нагревают или охлаждают в течение не менее 1.5 ч до заданной температуры. После этого в течение 30 с после выемки образца из термокриокамеры 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.

Инв. № подл. 010 | Подпись и дата 01.11.2016 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009
3	ЗАМ	3-2014		01.03.14	
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат	

6.11 Сопротивление покрытия пенетрации (вдавливанию) при температуре (20±5) °С определяют по методике ГОСТ Р 51164 (приложение Е). Для испытаний используют полимерный слой ленты размером (190×33) мм (регламентируется не жестко), не имеющие видимых повреждений. Количество параллельных испытаний должно быть не менее трех.

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

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

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

6.13 Гель-фракция полимерного слоя ленты определяется в соответствии с приложением Д.

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 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 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.

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

6.17 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.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. 010

Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат
5	ЗАМ	8-2016		01.11.16
3	ЗАМ	3-2014		01.02.14

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

6.18 Температуру хрупкости определяют по ГОСТ 16783.

6.19 Толщину покрытия следует измерять толщиномером, предназначенным для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитной подложке с точностью (±5) % в соответствии с ГОСТ 31993.

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.

6.20 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 (±1) мм. Измерения производят не менее чем на трех равноудаленных участках на каждом нахлесте манжеты на заводское покрытие трубы и в местах, вызывающих сомнения.

Величина нахлеста защитного покрытия сварного стыка на заводское покрытие должна составлять не менее 50 мм для трубопроводов диаметром до 530 мм включительно и не менее 75 мм – для трубопроводов диаметром свыше 530 мм.

6.21 Определение устойчивости покрытия к прорезу (для покрытий специального исполнения) осуществляется по CAN/CSA Z245.20-06/Z245.21-06 (метод 12.15). Испытания проводятся при статической нагрузке на стандартный конусный резец-индентор (30±0,5) кг и скорости перемещения резца – (250±5) мм/мин.

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). Укладка и хранение комплектующих изделий производится в соответствии с требованиями технических условий на их изготовление.

7.3 Хранение манжет «ТЕРМА-СТАР» должно осуществляться в закрытых складских помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Температура хранения – не ниже минус 50 °С и не выше плюс 50 °С.

7.4 Эпоксидный праймер (компонент А и компонент Б) транспортируют в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта, хранят в герметичной заводской упаковке в местах, исключающих попадание влаги, прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Температура хранения – не ниже минус 50 °С и не выше плюс 50 °С.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Термоусаживающиеся манжеты и компоненты праймера перед нанесением должны быть выдержаны в теплом помещении при температуре не ниже 15 °С и не выше 40 °С.

8.2 Технология подготовки поверхности для нанесения покрытия

8.2.1. Предварительная механическая очистка стальной поверхности трубы. Со стальной поверхности трубы необходимо удалить заусенцы, острые кромки грата, используя шлифмашинку, напильник. При наличии на поверхности снега и льда, поверхность сварного стыка и прилегающую к нему на расстояние 200 мм зону заводского покрытия высушить от снега и льда пламенем горелки.

8.2.2. Произвести предварительный подогрев изолируемой поверхности до температуры от 50 до 60 °С. Проверку температуры поверхности производить контактным термометром по четырем точкам в положениях, соответствующих 3, 6, 9, 12 ч, в трех сечениях трубы: на стальной поверхности и на заводском покрытии каждой из труб.

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

8.2.4 Поверхность зоны сварного стыка трубопровода и прилегающая к нему зона заводского покрытия 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 30 °С. Временной интервал между завершением работ по подготовке изолируемой поверхности и нанесением покрытия не должен превышать двух часов.

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.

8.2.5 Степень очистки зоны сварного стыка стальной поверхности труб должна быть не ниже Sa 2½ в соответствии с ИСО 8501-1, шероховатость поверхности Rz должна составлять от 40 до 90 мкм в соответствии с ИСО 8503-1, запыленность поверхности должна быть не выше эталона 3 по ИСО 8502-3, степень обезжиривания – не более 1 по ГОСТ 9.402.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 15.09.2014 | Инв. № подл. 010

8.2.6 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 градусов.

8.2.7 После очистки на поверхности зоны сварного стыка и прилегающего заводского покрытия не должно быть пыли, продуктов очистки, а также жировых и масляных загрязнений, которые удаляются чистой ветошью, смоченной в растворителе, рекомендуемом поставщиком материала.

8.3 Приготовление состава праймера и монтаж манжеты производить согласно инструкции по их нанесению

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

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

9.2 Гарантийный срок хранения комплекта покрытия:

- собственно манжеты «ТЕРМА-СТАР» – 24 месяца со дня изготовления;
- пилотной манжеты «ТЕРМА-СТАР» – 24 месяца со дня изготовления;
- замковой пластины «ТЕРМА-ЛКА» – 24 месяца со дня изготовления;
- двухкомпонентного эпоксидного праймера – 24 месяца со дня изготовления.

9.3 Расчетный эксплуатационный ресурс (срок службы) покрытия на основе термоусаживающейся манжеты «ТЕРМА-СТАР» составляет не менее 30 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.8.5

9.5 При хранении манжеты свыше 24 месяцев ее применение допускается после проведения периодических лабораторных испытаний и выдачи заключения на соответствие показателей качества манжеты требованиям настоящих технических условий.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Длина манжет «ТЕРМА-СТАР» и ширина замковой пластины «ТЕРМА-ЛКА» в зависимости от диаметра трубы

Таблица А1

В миллиметрах

Наружный диаметр трубы	Длина манжеты	Ширина замковой пластины
57	240	50
76	300	50
89	350	50
108	410	50
114	430	50
159	580	50
168	610	100
219	780	100
255	950	100
273	1000	100
325	1200	100
377	1400	100
426	1500	100
530	1900	120
630	2200	120
720	2500	120
820	2800	120
920	3200	120
1020	3400	150
1220	4100	150
1420	4750	150

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)
Форма паспорта
на термоусаживающуюся манжету «ТЕРМА–СТАР»

Сертификат качества № _____

на комплект термоусаживающейся манжеты «ТЕРМА-СТАР»,

выпускаемые по ТУ 2245-037-82119587-2009

Партия № _____

Дата изготовления _____ 20___ г.

Ширина манжеты «ТЕРМА-СТАР» _____ мм

Длина замковой пластины для «ТЕРМА-СТАР» _____ мм

Толщина манжеты «ТЕРМА-СТАР»_____ мм

Ширина замковой пластины для «ТЕРМА-СТАР» _____ мм

Ширина «жертвенной» манжеты «ТЕРМА-СТАР» _____ мм

Количество замковых пластин для «ТЕРМА-СТАР» _____ шт.

Толщина «жертвенной» манжеты «ТЕРМА-СТАР»_____ мм

Длина замковой пластины для жертвенной манжеты _____ мм

Длина одной манжеты _____ м.п.

Ширина замковой пластины для жертвенной манжеты _____ мм

Количество стыков _____ шт.

Количество замковых пластин для жертвенной манжеты _____ шт.

Диаметр трубы _____ мм

Количество емкостей комп.А. _____ шт.

Количество емкостей комп.А. _____ шт.

Технические показатели

№	Наименование показателя	Норма по ТУ 2245-037-82119587-2009	Значение при испытаниях
	Термоусаживающаяся манжета: партия №_____ от _____ 20___ г.		
1	Внешний вид	Полотно не должно иметь дефектов (гофр, пузырей, трещин, разрывов, сквозных отверстий, нарушений сплошности адгезива)	
2	Адгезия покрытия к стали при (20±3)°С, Н/см	Не менее 100	
3	Адгезия покрытия к заводскому покрытию при (20±3)°С, Н/см	Не менее 100	
4	Степень усадки в продольном направлении, %	Не менее 15 Не более 30	
	Замковая пластина: партия № ____ от _____ 20___ г.		
5	Внешний вид	пластина не должно иметь морщин, разрывов, отверстий, нарушений сплошности адгезива	
6	Адгезия к полимерному слою ленты при (20±3)°С , Н/ см	Не менее 50	
7	Степень усадки ленты в продольном направлении, %	Не более 5	

	Праймер: партия № _____ от _____ 20___ г.		
8	Внешний вид комп. А	Вязкая однородная масса от темно-зеленого до черного цвета	
9	Внешний вид комп. Б	Вязкая жидкость от оранжевого до темно-коричневого цвета. Возможно наличие осадка	
10	Жизнеспособность праймера при (20±3)°С, мин	Не менее 30	
11	Время отверждения до отлипа при (105±5) °С, мин	5±3	

Заключение лаборатории: Соответствует требованиям ТУ 2245-037-82119587-2009 и ОТТ-25.220.01-КТН-200-14

Технический контроль _____

М.П.

ООО «ТЕРМА», 192029, Россия, г. С.Петербург, ул.Дудко, д.3.

Тел./факс: (812) 339-18-20, 740-37-38, 339-18-21

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.03.2017 | Инв. № подл. 010

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
4	ЗАМ	7-2015		01.03.17

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) °С.

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 ИСО 8501-1) и степени шероховатости от 40 до 90 мкм по в соответствии с ИСО 8503-1, ИСО 8503-2, ИСО 8503-3, ИСО 8503-4, ИСО 8503-5.

В.2.1.4 После очистки стальные подложки помещают в термошкаф 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:

200×100 мм – при нанесении на стальные плоские образцы;

длина образцов ленты при нанесении на отрезки труб определяется по формуле:

$$L = (\pi D + Ly + 20), \qquad (В.1)$$

где D – диаметр трубчатого образца, мм;

Ly – величина усадки ленты, мм. Расчетное значение равное (πD·Ky)/Ky – коэффициент усадки ленты, от 0 до 0,5;

20 – величина нахлеста ленты, мм.

В.2.1.6 Образцы термоусаживающейся ленты наносят на нагретые до заданной температуры стальные подложки без гофр, морщин, перекосов и воздушных пузырей. При этом напуск ленты на концевых участках плоских образцов вдоль нанесения ленты должен составлять от 20 до 30 мм, а нахлест ленты при нанесении на трубчатые образцы – (Ly + 20), мм, т.е. от 20 до 50 мм.

После прогрева клеевого слоя покрытие на плоских образцах прикатывают к подложке прикаточным роликом. Покрытие на трубчатых образцах при необходимости (в случае образования пузырей, отслаивания в местах нахлеста) также прикатывают к поверхности трубчатого образца. После этого образцы с покрытием помещают в термошкаф и выдерживают от 1 до 2 мин при температуре от 150 °С до 160 °С.

Повторный прогрев образцов приводит к окончательному размягчению клеевого слоя и дополнительной усадке ленты.

Допускается проводить усадку с помощью пропановой горелки.

Образцы с покрытием после термообработки охлаждают на воздухе при комнатной температуре. На покрытии не должно быть гофр, морщин, пузырей, отслоений. Испытания по определению адгезии проводят не ранее, чем через 24 часа после нанесения покрытия.

В.2.1.7 В случае использования неотвержденного эпоксидного праймера до нанесения ленты на поверхность стального очищенного образца производится нанесение и сушка (при необходимости) праймера в соответствии с рекомендациями поставщиков изоляционных материалов.

В.2.2 Подготовка образцов для определения адгезии ленты к заводскому полиэтиленовому покрытию.

В.2.2.1 Для проведения испытаний подготавливают по три параллельных образца с покрытием от каждого из выбранного для испытаний рулона ленты, нанесенных при одних и тех же условиях.

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 до (105-110) °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;

2) токарный станок – для разрезания покрытия на трубчатых образцах;

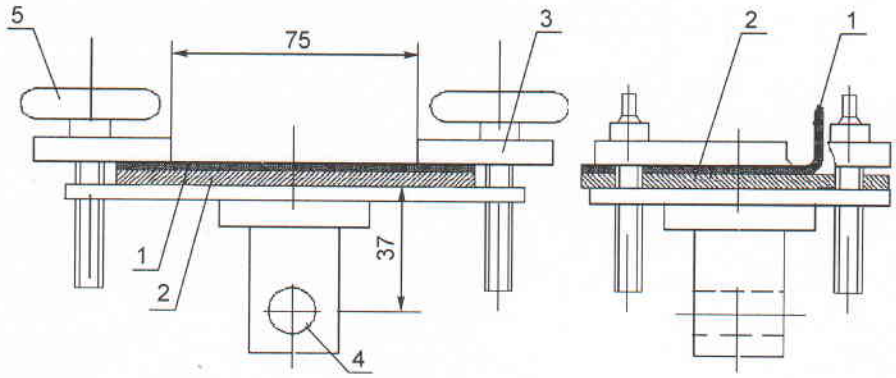
г) линейка металлическая по ГОСТ 427;

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 ±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.

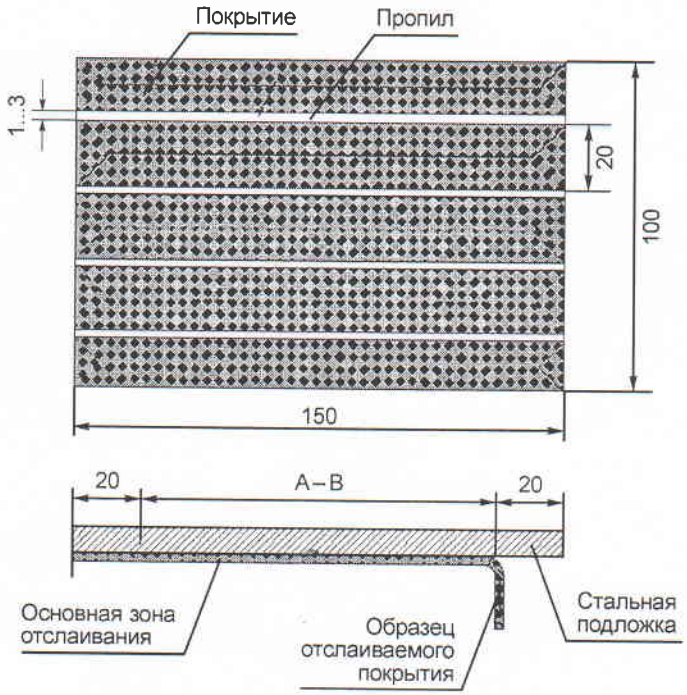


Рисунок В.2 – Образец для определения адгезии покрытия при отслаивании под углом (90±10)°

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 ±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±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 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 (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.

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:

$$Gl = \frac{F}{B}, \qquad \text{(В.2)}$$

где F – среднее усилие отслаивания на участке А–В;

B – средняя ширина полосы.

Результаты испытаний параллельных образцов вычисляют по формуле:

$$G = \frac{\sum Gl}{3}, \qquad \text{(В.3)}$$

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.

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:

$$S_д = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \cdot 1 \qquad (Г.1)$$

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:

$$S_п = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \cdot 1 \qquad (Г.2)$$

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.

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^3;

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

Определение гель-фракции проводят только на ленте после электронно-лучевой обработки.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 аналитических весах с точностью до четвертого знака после запятой, упаковывают по одному в мешочек из бязи 40, заранее взвешенный с той же точностью, нанизывают на алюминиевую проволоку и помещают в круглодонную колбу, заполненную о-ксилолом объемом 250-300 см^3 и снабженную обратным холодильником. Можно поместить мешочки с образцами 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:

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

где М1 - масса образца с тарой после кипячения в ксилоле, г;

М2 - масса тары, г;

М - масса образца до кипячения в ксилоле, г.

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.

Е.4 Проведение испытаний

Условия выдержки образцов в аппарате искусственной светопогоды представлены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Условия экспозиции	Характеристики
Мощность потока излучения в УФ области спектра (от 300 до 400 нм)	(120±2) Вт/м^2
Температура в камере	(38±3) °С
Температура стандартной чёрной панели (температура на уровне образцов)	(65±3) °С
Относительная влажность в камере	(65±5) %
Цикл орошения	(18,0±0,5) мин с орошением/ (102,0±0,5) мин без орошения
Продолжительность испытания	500 ч

В процессе испытания необходимо следить за уровнем дистиллированной воды в баке, которая используется для орошения и подаётся в испытательную камеру.

По окончании испытания перед определением относительного удлинения при разрыве полимерного слоя, образцы необходимо кондиционировать в условиях температуры (20±5) °С и относительной влажности воздуха от 30 % до 80 % в течение 24 ч.

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	Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость в воздействию плесневых грибов	6.14
ГОСТ 9.050-91	Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость в воздействию плесневых грибов	6.14
ГОСТ 12.0.004-2015	Организация обучения безопасности труда. Общие положения	3.9
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	3.6; 3.7
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ Вредные вещества. Классификация и требования безопасности	3.2; 3.3; 3.6
ГОСТ 12.1.044 -89	Пожаровзрывоопасность веществ и материалов	3.4
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ Переработка пластических масс, требования безопасности	3.1
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности	3.8
ГОСТ 12.2.061-81	Оборудование производственное. Общие требования к рабочим местам	3.8
ГОСТ 12.3.009-76	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	3.12
ГОСТ 12.4.011-89	Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	3.9
ГОСТ 12.4.021-75	Системы вентиляционные. Общие требования	3.8
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Охрана природы. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	4.1
ГОСТ 411-77	Резина и клей. Методы определения прочности связи с металлом при отслаивании	6.3; 6.6.1; 6.6.3
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические	6.4; 6.6.1; 6.20; В.3
ГОСТ 6507-90	Микрометр. Технические условия	6.2
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	6.4
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	2.4.2
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	6.15; 6.5; Е.1
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 14192-96	Маркировка грузов	5.2
ГОСТ 16783-71	Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при сдавливании образца, сложенного петлей	6.17

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. ОПО

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009	Лис 41
3	ЗАМ	3-2014		01.02.14		
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат		

ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	5.7.2
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка	3.13
ГОСТ Р 51164-98	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии	6.10; 6.11; 6.17; 6.8; 6.9
ГОСТ 31993-2013	Материалы лакокрасочные. Определения толщины покрытия.	6.19
ОТТ-25.220.01-КТН-200-14	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Антикоррозионное покрытие сварных стыков трубопроводов. Общие технические требования	Вводная часть; 2.3.4; 1.2.1; 5.2; 5.3; 5.8.3; 5.8.5; 5.9.5
ТУ 2245-024-82119587-07	Лента защитная термоусаживающаяся «ТЕРМА»	Вводная часть
ТУ 2312-027-82119587-08	Двухкомпонентный эпоксидный праймер	Вводная часть
СанПиН 2.1.7.1322-03	Требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления	4.3
СанПиН 4948-89	Санитарные нормы допустимых уровней инфразвука и низкочастотного шума на территории жилой застройки	4.1
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
	Правила перевозки грузов автомобильным транспортом РФ, изд. "Транспорт", М.,1984г.	7.1
	Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях РФ, изд. МГА, 1984г.	7.1
	Правила перевозок Минречфлота РФ, изд. "Транспорт", М., 1979г.	7.1
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	8.2.5;
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)	8.2.5;
ISO 8503-1-88	Обработка стальной основы перед нанесением краски и анналогичных продуктов. Шероховатость поверхности стальных основ после пескоструйной очистки. Часть 1. Технические условия и определения блоков сравнения профилей поверхностей после пескоструйной обработки	8.2.5;
CAN/CSA Z245.20-06/Z245.21-06	Внешнее эпоксидное покрытие для стальных труб. Внешнее полиэтиленовое покрытие для труб	6.21
СН 2.2.4/2.1.8.583-96	Физические факторы производственной среды	4.1

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. 010

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009	Лис 42
4	ЗАМ	7-2015		01.08.15		
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводи-тельного документа и дата	Под-пись	Дата
	Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Аннули-рованных					
2	-	2-17	18-44	-	44	2-2013			30.08.13
3	-	2-43	-	-	43	3-2014			01.02.14
4	-	3,5-7,9,14-18,26,27, 29,42,43	-	-	43	7-2015			01.03.15
5	-	3-5,14, 16-22, 41-43	-	-	43	8-2016			01.11.16

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 01.11.2016 | Инв. № подл. 010

5	ЗАМ	8-2016		01.11.16	ТУ 2245-037-82119587-2009
4	ЗАМ	7-2015		01.03.15	
Из	Лис	№ докум.	Подпись	Дат	