ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТЕРМА»

2245

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «ТЕРМА»

_____ А.С. ЮРУШ

_____ 2004 г.

МАНЖЕТА ТЕРМОУСАЖИВАЮЩАЯСЯ «ТЕРМА-СТМП»
Технические условия

ТУ 2245-011-44271562-2004

Дата введения 2004 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром»

_____ В.Н. Дедешко

_____ 2004 г.

Начальник Управления по транспортировке газа и газового конденсата ОАО «Газпром»

_____ И.И. Губанок

_____ 2004 г.

Начальник Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром»

_____ И.А. Тычкин

_____ 2004 г.

Заместитель Генерального директора ООО «ВНИИГАЗ»

_____ В.С. Сафонов

_____ 2004 г.

Главный технолог ЗАО «ТЕРМА»

_____ В.А. Майоров

_____ 2004 г.

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

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на манжету термоусаживающуюся "ТЕРМА-СТМП" производства ЗАО «ТЕРМА» (далее по тексту – манжету), предназначенную для наружной антикоррозионной защиты сварных стыков подземных газопроводов с наружным заводским полиэтиленовым покрытием

Допустимая температура окружающей среды при транспортировке и хранении компонентов манжет составляет от минус 30 °С до плюс 40 °С.

Допустимая температура окружающей среды при проведении строительно-монтажных работ составляет от минус 30 °С до плюс 50 °С.

Температура длительной эксплуатации (в установленном состоянии) – от минус 20 °С до плюс 60 °С в грунтах различной агрессивности и влажности.

Условное обозначение манжеты состоит из слова "манжета", типа манжеты, номинального диаметра трубопровода в миллиметрах и обозначения настоящих технических условий.

Пример условного обозначения манжеты термоусаживающейся с эпоксидным праймером для трубопровода диаметром 1420 мм:

Манжета ТЕРМА-СТМП – 1420 ТУ 2245-011-44271562-04.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Основные параметры и характеристики.

1.1.1 Манжета должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготовляться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. В конструкцию покрытия на основе манжеты "ТЕРМА-СТМП" входят следующие материалы: собственно манжета "ТЕРМА-СТМП", замковая пластина «ТЕРМА-ЛКА» и двухкомпонентный эпоксидный праймер.

1.1.2 Манжета представляет собой ленту двухслойной конструкции, состоящую из термосветостабилизированной радиационно-сшитой и ориентированной полиэтиленовой основы и термоплавкого адгезионного слоя.

1.1.3 Геометрические размеры манжет определяются диаметром и длиной неизолированной части труб. Для труб разных диаметров рекомендуются размеры манжет, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр трубы, мм	Толщина манжеты, мм		Ширина манжеты, мм	
	Номинальная	Предельное отклонение	Номинальная	Предельное отклонение
До 273 вкл.	1,2	+0,2	450	±5,0
До 530 вкл.	1,8		450	
До 820 вкл.	2,0		450	
До 1420 мм вкл.	2,4		450	

Примечание – Соотношение между толщиной полиэтиленовой ленты-основы и толщиной адгезионного слоя должно составлять ((50 : 50) ± 5)%.

По согласованию между заводом-изготовителем и потребителем допускается изготовление манжеты с толщиной, шириной и соотношением между толщиной ленты-основы и адгезионного слоя, не указанными в таблице 1.

Длина манжеты L, мм, рассчитывается по формуле:

$$L = 3,14 \times D \times 1,05 + K \qquad (1)$$

где D – наружный диаметр трубы, мм;

K – нахлест краев манжеты, составляющий 100 мм.

1.1.4 Лента-замок «ТЕРМА-ЛКА» предназначена для соединения концевых участков манжеты при проведении работ по формированию и термоусадке кольцевой манжеты. По основным характеристикам лента-замок «ТЕРМА-ЛКА» должна отвечать нормам ТУ 2245-002-44271562-00 и иметь размеры в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Диаметр трубы	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
До 530 мм, вкл.	450 ± 5	100 ± 5	1,4 ± 0,2
До 720 мм вкл.	450 ± 5	120 ± 5	1,4 ± 0,2
До 1420 мм вкл.	450 ± 5	150 ± 5	1,4 ± 0,2

1.1.5 Эпоксидный праймер представляет собой двухкомпонентную систему из эпоксидной смолы и отвердителя. По основным характеристикам эпоксидный праймер должен соответствовать нормам ТУ 2312-012-44271562-2004.

1.1.6 Показатели свойств и методы испытаний манжеты и покрытия на ее основе должны соответствовать требованиям и нормам таблицы 3 настоящих технических условий.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма
1	2	3	4
	Манжета в исходном состоянии		
1	**Период индукции окисления полиэтиленовой основы**	ГОСТ Р 50838, п.8.9	
1а	• исходный, мин, не менее	ISO 11357-6	40
1б	• после 500 ч старения на воздухе при 120 °С, снижение, %, не более		50
2	**Прочность при разрыве в продольном направлении при температуре (20 ± 2) °С, МПа, не менее**	ГОСТ 11262	12
3	**Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении при температуре (20 ± 2) °С, %, не менее**	ГОСТ 11262	200
4	**Степень полной усадки в продольном направлении, %**	п. 5.6.5 настоящих ТУ	25±5
5	**Максимальное напряжение термоусадки в продольном направлении в пересчете на сечение основы, г/мм^2, не менее**	п. 5.6.6 настоящих ТУ	15
6	**Диэлектрическая сплошность. Отсутствие пробоя при постоянном электрическом напряжении, кВ/мм, не менее**	Искровой дефектоскоп	5 + 5 кВ
7	**Температура хрупкости, °С, не более**	ГОСТ 16783	минус 30
	Покрытие на основе манжеты (по эпоксидному праймеру)		
8	**Адгезия к праймированной стали и полиэтилену при 20 °С, Н/см, не менее:**	п. 5.6.9 настоящих ТУ	70
9	**Адгезия к праймированной стали после 1000 ч выдержки в воде при 60 °С, Н/см, не менее**	п. 5.6.10 настоящих ТУ	50
10	**Прочность при ударе, Дж/мм, не менее**	ГОСТ Р51164, Приложение А	
	• при температуре минус (30 ± 3) °С		8
	• при температуре (20 ± 3) °С		4
	• при температуре (50 ± 3) °С		2
11	**Переходное сопротивление в 3% NaCl, Ом • м^2, не менее**	ГОСТ Р51164, Приложение Г	
	• исходное		10^{12}
	• через 100 сут выдержки при температуре (60 ± 3) °С		10^{6}
12	**Площадь отслаивания при поляризации после 30 сут испытаний, см^2, не более**	ГОСТ Р51164, Приложение В	
	• при температуре (20 ± 3) °С		4
	• при температуре (60 ± 3) °С		15
13	**Устойчивость к сдвигу при температуре (60 ± 2) °С и нагрузке 0,25 кг/см^2, мм, не более**	п. 5.6.14 настоящих ТУ	2

1 2. Требования к сырью и материалам.

1 2.1 Материалы, используемые для изготовления манжеты, должны подвергаться обязательному входному контролю на соответствие требованиям спецификации на поставку и обеспечивать показатели свойств манжеты, отвечающие требованиям настоящих технических условий.

1 3 Маркировка.

1 3 1 Манжеты маркируются этикеткой, вложенной в упаковку, в которой указывается:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак
- условное обозначение манжеты;
- номер партии;
- количество манжет в упаковке;
- дата выпуска;
- штамп ОТК.

1.3.2 Маркировка материалов, используемых в комплекте с манжетой, выполняется в соответствии с требованиями технических условий на их изготовление

1 3 3 Транспортная маркировка производится по ГОСТ 14192

1 4 Упаковка.

1 4.1 Манжеты поставляются в комплекте с эпоксидным праймером и лентой-замком. Упаковка изделий и материалов комплекта выполняется в соответствии с требованиями технических условий на их изготовление.

1 4.2. Манжета поставляется в виде рулонов длиной по 30 м. Концы рулона закрепляются шпагатом или липкой лентой. Рулон упаковывается полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки, обеспечивающий сохранность ленты при транспортировке.

По согласованию с заказчиком манжета может поставляться мерными отрезками, упакованными в полиэтиленовые пакеты по 5, 10 или 20 штук в каждом

1 4.3. Лента-замок «ТЕРМА-ЛКА» поставляется в виде пластин, собранных в пачку и упакованных полиэтиленовой пленкой. Количество замковых пластин в пачках должно соответствовать количеству изолируемых стыков.

1 4 4. Эпоксидный праймер поставляется в закрытых емкостях. Емкости с компонентом А (эпоксидная смола) и компонентом Б (отвердитель) рассчитаны на изоляцию одного сварного стыка труб определенного диаметра. Емкости могут быть металлическими или пластмассовыми. Емкости упаковываются в коробки По согласованию с заказчиком допускается поставка наборов для нанесения эпоксидного праймера. В набор входят поролоновые ролики и шпатели из расчета труба до 720 мм - 50 поролоновых роликов + 1 шпатель на 50 стыков; труба свыше 720 мм – 100 поролоновых роликов + 1 шпатель на 50 стыков.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При производстве манжет и комплектующих изделий должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.030. Манжеты и комплекты изделий не токсичны. Использование их в интервалах температур хранения и эксплуатации не требует особых мер предосторожности. При непосредственном контакте с ними не оказывается вредного воздействия на организм человека.

2.2. Манжеты и комплекты изделий не взрывоопасны. При поднесении открытого огня при температурах выше 300 °С манжеты загораются и горят коптящим пламенем с образованием расплава. При возникновении пожара тушить всеми известными способами пожаротушения.

2.3. Материалы для манжеты относятся к группе сгораемых, подгруппе трудновоспламеняемых материалов.

2.4. Манжеты экологически безопасны.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Манжета в состоянии поставки и после ее нанесения экологически безопасна, устойчива к деструкции в атмосферных условиях, а также при контакте с грунтовыми водами и почвой.

3.2. Контроль выбросов должен быть согласован с территориальными органами Госсанэпиднадзора и осуществляться по ГОСТ 12.1.007 ССБТ.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемку манжет и комплектующих изделия к ним производит ОТК завода-изготовителя.

4.2. Манжеты и комплектующие изделия к ним принимают партиями. Партией считаются, количество продукции, изготовленное в непрерывном потоке по установившейся технологии с использованием полимерных материалов одной марки.

4.3 Приемо-сдаточные испытания

4.3.1 Каждая партия манжет должна подвергаться приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям 1.1.3 и пунктов 1а – 6, 8 таблицы 3 настоящих технических условий.

Приемо-сдаточные испытания проводятся на образцах, отобранных не менее чем от 2-х комплектов манжет каждой партии. Отбор образцов для испытаний осуществляется по ГОСТ 18321 методом случайной выборки.

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

4 4 Периодические испытания

4 4 1 Периодические испытания проводятся на соответствие требованиям пунктов 1б, 7, 9 - 13 таблицы 3 настоящих технических условий.

4 4 2 Периодические испытания проводятся:
- при частичной или полной замене марок материалов;
- при изменении основных параметров технологии производства манжет, но не реже одного раза в 6 месяцев.

4 5 При получении неудовлетворительного результата приемо-сдаточных испытаний проводятся повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партия манжет должна быть отбракована.

4 6 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний должны проводиться повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов технологический процесс производства манжет должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия свойств предъявляемым требованиям.

4 7 Каждая партия манжет, отправляемая в один адрес, сопровождается документом о качестве, в котором указывается:
- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак
- условное обозначение манжеты,
- номер партии;
- количество рулонов или упаковок в партии;
- масса, нетто, брутто партии в килограммах;
- дата выпуска
- результаты приемо-сдаточных испытаний в сравнении с нормами настоящих технических условий

5. КОНТРОЛЬ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5 1 Проверка качества изготовления манжет производится персоналом ОТК завода-изготовителя. Минимальный перечень контролируемых показателей и частота проведения испытаний приведены в приложении А. Заказчик имеет право вводить независимый контроль качества.

5 2 Результаты проведенных проверок должны регистрироваться в соответствующих ежесменных отчетных материалах, оформленных по утвержденной форме.

5 3 В случае, если при проведении проверок и испытаний по пунктам 2-11 приложения А будут обнаружены отклонения от установленных норм, завод-изготовитель должен предпринять незамедлительные меры по устранению выявленных несоответствий. При невозможности быстрого устранения выявленных несоответствий процесс производства манжет должен быть приостановлен на период времени до их устранения.

5.4 По требованию заказчика перечень и частота проведения проверок и испытаний свойств манжет могут быть изменены.

5.5 Проверку соответствия свойств манжеты требованиям 1.1.3 и пунктов 1 - 13 таблицы 3 настоящих технических условий проводят по методикам утвержденного технологического регламента, разработанного в соответствии с методами, изложенным в 5.6 настоящих технических условий.

5.6 Проведение испытаний

5.6.1 Общая толщина и толщина полиэтиленового слоя манжет и замковых пластин измеряются толщиномером по ГОСТ 11358 с точностью ± 0,1 мм или микрометром МК-25 по ГОСТ 6507 не менее чем в пяти точках по ширине. По результатам измерений определяют среднеарифметическое значение и стандартное отклонение.

5.6.2 Ширина манжеты, а также длина и ширина замковой пластины измеряется линейкой 500 по ГОСТ 427 в пяти точках по длине манжеты методом случайной выборки. По результатам измерений определяют среднеарифметическое значение и стандартное отклонение.

5.6.3 Период индукции окисления полиэтиленовой основы манжет определяется по ГОСТ Р 50838 или ISO 11357-6 с помощью дифференциального сканирующего калориметра или дифференциального термического анализатора в изотермическом режиме при температуре (200 ± 0,5) °С. Навеска образца должна составлять (15 - 25) мг, а поток кислорода (100 ± 10) мл/мин. Отбор образцов производится методом случайной выборки.

5.6.4 Прочность и относительное удлинение при разрыве манжеты определяются по ГОСТ 11262 при температуре (20 ± 3) °С не менее чем на пяти образцах типа 1, вырезанных в продольном направлении, при скорости раздвижения зажимов испытательной машины (100 ± 10) мм/мин. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение проведенных измерений.

5.6.5 Определение степени полной усадки манжеты.

Из каждой отобранной манжеты в продольном направлении вырезаются три полоски шириной (20 ± 5) мм и длиной (100 ± 1) мм. Отобранные образцы помещаются в термошкаф с температурой (150 ± 5) °С и выдерживаются в нем в течение не менее 15 мин. Размещение образцов в термошкафу производится адгезионным слоев вверх на поверхность, исключающую прилипание полиэтиленовой основы. Затем образцы кондиционируются при комнатной температуре в течение не менее 15 мин, после чего производится замер длины образцов с точностью ± 1 мм.

Степень усадки φ, %, вычисляется по формуле:

$$\varphi = 100 (L_o - L) / L_o \qquad (2)$$

где L_o - исходная длина образца, мм

L - длина образца после усадки, мм

За результат испытания принимается среднее арифметическое трех определений.

5.6.6 Определение максимального напряжения термоусадки в продольном направлении в пересчете на сечение основы.

Для проведения испытаний используется разрывная машина (или любое другое оборудование, обеспечивающее проведение испытаний в соответствии с требованиями настоящей методики), снабженная термокамерой с максимальной температурой нагрева не менее 200 °С и тензодатчиком с погрешностью не более ± 1%. Из каждой отобранной манжеты в продольном направлении вырезаются три полоски шириной (10 ± 1) мм и длиной (170 ± 5) мм. В соответствии с 5.6.1 и 5.6.2 измеряется ширина образца и толщина полиэтиленовой основы. Подготовленный образец закрепляется в зажимах разрывной машины так, чтобы рабочая часть составляла (100 ± 5) мм, а образец располагался строго вдоль оси зажимов без прогибов и других видимых деформаций. Перед закреплением образца в нижнем зажиме осуществляется обнуление показаний тензодатчика. Закрепление образца в нижнем зажиме должно осуществляться так, чтобы показания тензодатчика не изменились. К образцу (без контакта) подводится датчик прибора контроля температуры, при этом расстояние до образца должно быть не более 5 мм. После этого включается нагрев термокамеры и регистрируются показания тензодатчика через каждые 5 °С.

Расчет напряжений усадки $\sigma_{ус}$, г/мм^2, проводить по формуле:

$$\sigma_{ус} = P / (W \times T) \qquad (3)$$

где P - максимальное показание тензодатчика, г

W - ширина образца, мм

T - толщина полиэтиленовой основы, мм

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение трех определений.

5.6.7 Диэлектрическая сплошность определяется искровым дефектоскопом.

5.6.8 Температура хрупкости определяется по ГОСТ 16783, динамический метод.

5.6.9 Определение адгезии к праймированной стали и полиэтилену

Для определения адгезии могут использоваться два типа образцов покрытия.

Образец типа 1

В качестве субстратов для определения прочности адгезионного соединения с праймированной стальной и полиэтиленовой поверхностью используются стальные пластины и пластины, полученные нанесением манжеты на стальную поверхность. Размер пластин должен составлять (180 ± 5) x (90 ± 10) x (3 ± 1) мм. Перед нанесением манжеты стальные пластины подвергают пескоструйной обработке и обезжиривают. При подготовке образцов для определения адгезии манжеты к праймированной стальной поверхности стальные пластины нагревают до температуры (110 ± 5) °С и наносят сплошной слой праймера толщиной (100 - 250) мкм. После этого на праймированную поверхность в один слой наносится пластина манжеты со стороны адгезионного слоя, геометрические размеры которой на (10 - 15) мм

превышают геометрические размеры стальной подложки. Подготовленный таким образом образец устанавливается в термошкаф с температурой (140 - 150) °С между двумя стальными пластинами, обеспечивающими удельное давление на образец (10 - 15) г/см^2. После (15 - 20) мин выдержки в термошкафу образец с пластинами извлекается из термошкафа и выдерживается между пластинами до начала испытаний в течение не менее 12 ч. Перед проведением испытаний покрытие прорезается подходящим инструментом до стальной подложки в продольном направлении так, чтобы сформировалось три полосы шириной (20 ± 1) мм (рисунок 1), и с одного из краев полосы отслаиваются от стальной подложки на длину (30 - 50) мм для закрепления в зажиме адгезиметра.

Подготовка образцов для определения адгезии к полиэтилену осуществляется аналогичным способом, но в этом случае на стальную поверхность по вышеуказанной технологии устанавливается два слоя манжеты, а отслаивание края полосы производится между слоями манжет.

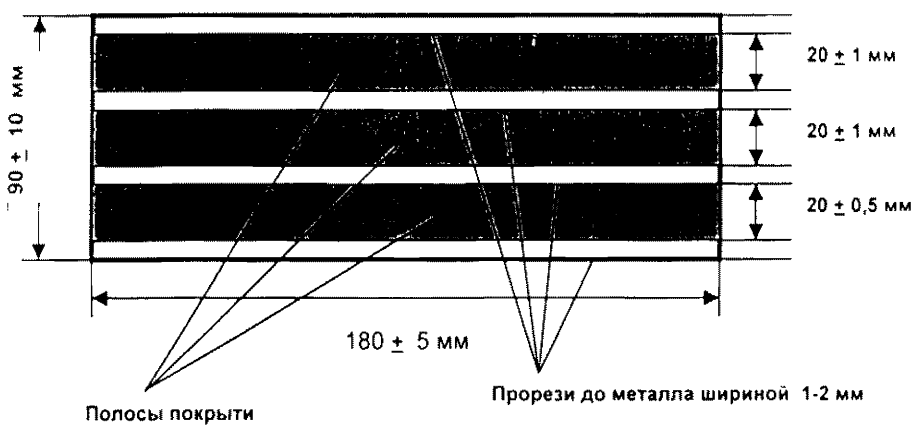

Рисунок 1 - Эскиз образца для испытаний на адгезию

Образец типа 2

В качестве субстрата для определения адгезии используются стальные трубные секции диаметром (100 - 150) мм и длиной (100 ± 5) мм. Перед нанесением манжеты наружная поверхность трубных секций подвергается пескоструйной обработке и обезжиривается. Затем трубные секции нагревают до температуры (110 ±5) °С и наносят сплошной слой праймера толщиной (100 - 250) мкм.

После этого на праймированную поверхность со стороны адгезионного слоя в один слой наносится лист манжеты шириной (110 - 120) мм. Длина листа должна обеспечивать замыкание манжеты с помощью замковой пластины «ЛКА» Замкнутая в кольцо манжета усаживается с помощью газовой горелки согласно принятой технологии Перед проведением испытаний покрытие прорезается подходящим инструментом до стальной подложки в радиальном направлении так, чтобы сформировалось три полосы шириной (20 ± 1) мм, и в поперечном направлении С одной из сторон от поперечной прорези полосы отслаиваются на длину (30 - 50) мм для закрепления в зажиме адгезиметра Подготовка образцов для определения адгезии к полиэтилену осуществляется аналогичным способом, но в этом случае на праймированную стальную поверхность устанавливается последовательно две манжеты а отслаивание краев полос производится только для наружной манжеты

Оценка адгезии производится методом отслаивания полосы покрытия со скоростью (10 ± 1) мм/мин под углом (90 ± 10) ° Для оценки усилия отслаивания должен использоваться тензодатчик, обеспечивающий точность измерений ± 1 %. Типичные схемы проведения испытаний приведены на рисунках 2 и 3

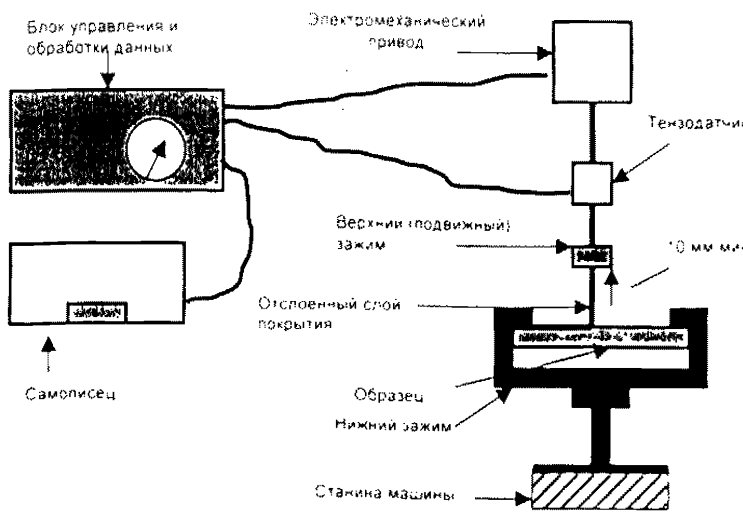

Рисунок 2 - Схема измерения адгезии на образцах типа 1

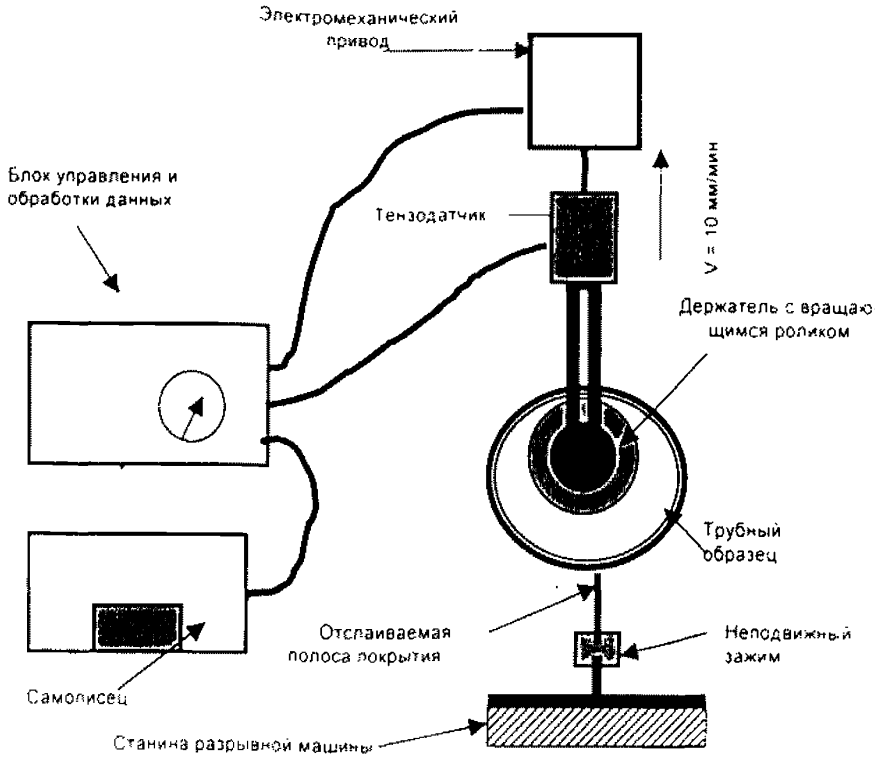

Рисунок 3 - Схема измерения адгезии на образцах типа 2

После подготовки к испытанию включают электромеханический привод адгезиметра и с помощью самописца производят регистрацию усилия отслаивания как функцию времени проведения испытаний (рисунок 4). При обработке результатов испытаний рассчитывается среднее значение усилия отслаивания в ньютонах (за исключением начального и конечного участков - приблизительно по (5 - 10) мм, см рисунок 4) в пересчете на 1 см ширины отслоенной полосы.

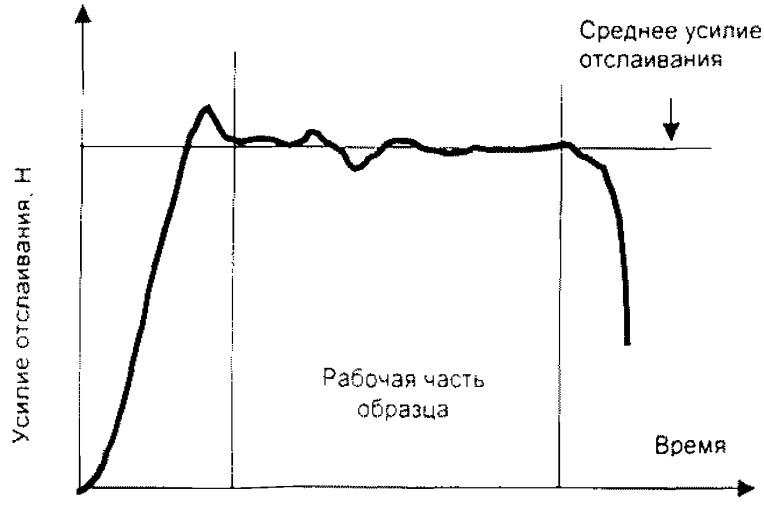

Рисунок 4 - Типичная кривая при проведении испытаний на адгезию

(В случае, если адгезия превышает прочностные свойства отслаиваемой полосы и отслаивания покрытия не происходит, за результат испытаний принимается среднее усилие растяжения полосы в пересчете на 1 см ширины, рассчитанное в соответствии с рисунком 4). За результат принимается среднее арифметическое значение адгезии, полученное для трех отслаиваемых полос.

5.6.10 Определение адгезии к праймированной стали и полиэтилену после выдержки в воде

Подготовка образцов к испытанию производится аналогично 5.6.9 настоящих технических условий. К испытаниям допускаются образцы без видимых признаков отслаивания. Подготовленные образцы помещаются в емкость таким образом, чтобы их кромки оставались открытыми для доступа воды (не допускается укладывать образцы друг на друга). Емкость с образцами заполняется дистиллированной водой так, чтобы уровень воды был не менее чем на 3 см выше поверхности образцов и устанавливается в термошкаф, обеспечивающий поддержание температуры (60 ± 2) °С. В процессе выдержки уровень воды в емкости поддерживается на заданном уровне. После 1000 ч выдержки образцы извлекаются из воды, просушиваются фильтровальной бумагой или другим подходящим способом и кондиционируются при комнатной температуре в течение не менее 3 ч.

Оценка адгезионной прочности после выдержки в воде осуществляется согласно методам, изложенным в 5.6.9 настоящих технических условий. За результат принимается среднее арифметическое значение адгезии, полученное для трех отслоенных полос.

5.6.11 Прочность при ударе определяется в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение А). Для проведения испытаний используются плоские образцы покрытия на стальных подложках толщиной (8 - 12) мм подготовленные в соответствии с 5.6.9 настоящих технических условий (без прорезей). Перед проведением испытаний покрытие проверяется на сплошность искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ/мм + 5 кВ. Испытания проводятся при температурах (20 ± 3) °С, (50 ± 3) °С и минус (30 ± 3) °С.

Для проведения испытаний используется прибор согласно рисунка А.1 по ГОСТ Р 51164. При проведении испытаний при температурах (50 ± 3) °С и минус (30 ± 3) °С прибор размещается в термо- или (и) криокамеру, обеспечивающую поддержание заданной температуры с точностью ± 3 °С. Образцы перед проведением испытаний выдерживаются при заданной температуре в течение 30 мин. В случае, если термо- или (и) криокамера расположены отдельно от прибора, образец перед проведением испытаний перегревают (переохлаждают) на (10 - 20) °С. После этого образец устанавливают в прибор для определения прочности при ударе и, по достижении заданной температуры, производят контрольный удар. Контроль температуры образца осуществляют с помощью контактного термометра, обеспечивающего точность измерения ± 3%. Контроль сплошности покрытия в местах удара осуществляется искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ/мм + 5 кВ. Покрытие считается выдержавшим испытание при отсутствии электрического пробоя в покрытии во всех 10 контрольных точках.

5.6.12 Оценка переходного сопротивления покрытия производится в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение Г). Для проведения испытаний используются плоские образцы покрытия на стальных подложках размером (150 х 150) мм (допуск ± 5 мм), подготовленные в соответствии с 5.6.9 настоящих технических условий (без прорезей). Перед проведением испытаний покрытие проверяется на сплошность искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ/мм + 5 кВ.

Измерение электросопротивления проводятся при температуре (20 ± 5) °С при напряжении (100 ± 5) В. За результат испытаний принимается показание прибора через (30 ± 5) с после начала измерения. С целью исключения влияния внешних магнитных и электрических полей образец покрытия с установленной на нем ячейкой на время измерения сопротивления должен устанавливаться в экранирующую стальную камеру на подложку из полимерного листа (диэлектрика) толщиной не менее 5 мм.

После измерения исходного сопротивления образцы погружают в закрытые емкости с электролитом (3 % водный раствор NaCl) и выдерживают при температуре (60 ± 3) °С в течение 100 сут. Перед проведением измерения электросопротивления образец извлекают из электролита, промывают дистиллированной водой, подсушивают фильтровальной бумагой и кондиционируют при температуре (20 ± 5) °С в течение не менее 3 ч.

Покрытие считается выдержавшим испытание, если переходное сопротивление на всех образцах не ниже значений, указанных в п.11 таблицы 3 настоящих технических условий.

5.6.13 Определение площади отслаивания покрытия при поляризации производится в соответствии с ГОСТ Р 51164 (приложение В). Для проведения испытаний используются плоские образцы покрытия на стальных подложках размером (150 х 150) мм (допуск ± 5 мм), подготовленные в соответствии с 5.6.9 настоящих технических условий (без прорезей). Перед проведением испытаний покрытие проверяется на сплошность искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ/мм + 5 кВ.

На отобранных образцах в центральной части на покрытии делают сквозной (до стальной подложки) искусственный дефект диаметром (6 ± 0,2) мм. На подготовленные таким образом образцы устанавливают электролитические ячейки в соответствии со схемой рисунка В.4 по ГОСТ Р 51164. В качестве рабочего электрода (анода) используют платиновую проволоку, а в качестве электрода сравнения – хлорсеребряный электрод. Расстояние между анодом и поверхностью покрытия должно составлять (5 – 10) мм. Испытания проводят в течение 30 сут при температуре (20 ± 3) °С и (60 ± 3) °С.

Расчеты площади катодного отслаивания производят в соответствии с приложением В по ГОСТ Р 51164. За результат испытаний принимается среднее арифметическое значение для всех испытанных образцов.

5.6.14 Определение устойчивости покрытия к сдвигу

Для проведения испытаний используются плоские образцы покрытия на стальных подложках, подготовленные в соответствии с 5.6.9 настоящих технических условий. При этом лист манжеты наносят так, чтобы оставались свободные концы и стальных пластин и манжеты (рисунок 5). Длина адгезионного соединения доводится до 50 мм снятием лишнего покрытия с помощью подходящего инструмента. Край покрытия отмечается на стальной подложке линией одним из известных

лособов Испытания полученных таким образом образцов проводят не ранее чем через 24 ч после нанесения

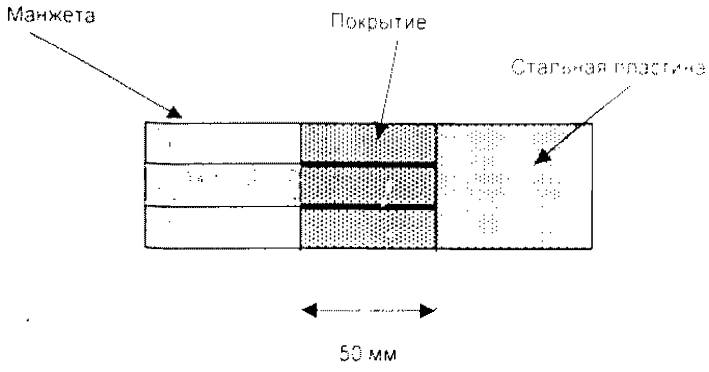

Рисунок 5 - Эскиз образца для испытания на сдвиг

Перед проведением испытаний образец со стороны стальной подложки закрепляется в вертикальном положении на штанге внутри термошкафа, обеспечивающего поддержание заданной температуры (60 °С) с точностью ± 2 °С, и кондиционируется при этой температуре в течение 1 ч. Затем к свободному концу образца (краю манжеты) подвешивается груз массой (2500 ± 50) г (с учетом массы зажимат и в таком состоянии образец выдерживается при заданной температуре еще (60 - 0,5) мин. После этого образец освобождается от нагрузки, извлекается из термошкафа и кондиционируется при комнатной температуре в течение не менее 1 ч. По истечении этого времени замеряется смещение края покрытия относительно исходного положения

Покрытие считается выдержавшим испытание, если смещение края покрытия (сдвиг) не превысило 2 мм

5.7 Отчетные материалы с результатами испытаний должны храниться в ОТК завода не менее 5 лет и содержать следующие данные

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак
- условное обозначение манжеты,
- номер партии,
- дата выпуска
- результаты приемо-сдаточных испытаний в сравнении с нормами настоящих технических условий

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 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

6.2 Укладка пакетов манжет по высоте не ограничивается. Укладка манжет в вагонах допускается в вертикальном положении не более 1,5 м (трех рядов) или

на специальных поддонах не более четырех рядов. Укладка комплектующих изделий производится в соответствии с требованиями технических условий на их изготовление

6.3 Эпоксидный праймер, упакованный в соответствии с 1.4.4 настоящих технических условий, хранят в герметичных емкостях и транспортируют в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта

6.4. Хранение манжет, ленты-замка и эпоксидного праймера осуществляют в закрытых помещениях, исключающих попадание прямых солнечных лучей, влаги. Рекомендуемая температура хранения от плюс 10 °С до плюс 30 °С

7 НАНЕСЕНИЕ МАНЖЕТ НА СВАРНЫЕ СТЫКИ ТРУБ

7.1 Установка манжет на стыковые соединения труб должна осуществляться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным руководителем предприятия, осуществляющим подрядные работы по строительству (реконструкции) данного участка газопровода. Технологический регламент должен быть разработан с учетом инструкции по установке термоусаживающихся манжет «ТЕРМА-СТМП» предприятия изготовителя манжет и типового технологического регламента (типовой операционной карты) по изоляции сварных стыков труб, утвержденного ОАО «Газпром».

7.2 Оценка качества покрытия сварного стыка должна осуществляться в соответствии с требованиями технологического регламента.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие манжеты требованиям настоящих технических условий при соблюдении требований транспортирования, хранения и применения.

8.2. Гарантийный срок хранения манжет и комплектующих изделий (ленты-замка и праймера) – 12 месяцев со дня изготовления. После истечения гарантийного срока хранения допускается применение материалов при положительных результатах повторных сдаточных испытаний.

8.3. Предприятие изготовитель гарантирует сохранение защитных свойств покрытия (диэлектрическая сплошность, отсутствие вздутий и краевых отслоений, отсутствие влаги и продуктов коррозии под установленной манжетой) при соблюдении правил строительства и эксплуатации трубопроводов в течение гарантийного срока службы трубопровода

Приложение А

(обязательное)

Таблица А.1 - Наименование и частота проведения контрольных проверок и испытаний

№№ п/п	Наименование контрольных проверок и испытаний	Метод испытаний	Преиодичность	
			контроля	регистрации
1	Входной контроль исходного сырья	Согласно спецификациям на поставку	Каждая партия	Каждая партия
2	Внешний вид манжеты	визуально	непрерывно	Каждая партия
3	Относительное удлинение при разрыве в продольном направлении при 20^{0}С	5.6.4 настоящих ТУ	Два раза в смену	Два раза в смену
4	Диэлектрическая сплошность манжеты	5.6.7 настоящих ТУ	непрерывно	Один раз в смену
5	Общая толщина	5.6.1 настоящих ТУ	Один раз в час	Один раз в смену
6	Толщина полиэтиленовой основы	5.6.1 настоящих ТУ	Один раз в час	Один раз в смену
7	Ширина манжеты	5.6.2 настоящих ТУ	Один раз в час	Один раз в смену
8	Усадка манжеты	5.6.5 настоящих ТУ	Два раза в смену	Два раза в смену
9	Адгезия покрытия	5.6.9 настоящих ТУ	Один раз в смену	Один раз в смену
10	Период индукции окисления	5.6.3 настоящих ТУ	Один раз в смену	Один раз в смену
11	Максимальное напряжение термоусадки манжеты	5.6.6 настоящих ТУ	Один раз в смену	Каждая партия
12	Прочность покрытия при ударе	5.6.11 настоящих ТУ	Не реже одного раза в 6 месяцев. А так же при полной или частичной замене марок материалов, при изменении основных параметров изготовления или нанесения покрытия	
13	Адгезия покрытия после выдержки в воде	5.6.10 настоящих ТУ		
14	Переходное сопротивление покрытия	5.6.13 настоящих ТУ		
15	Температура хрупкости	5.6.8 настоящих ТУ		
16	Устойчивость покрытия к сдвигу	5.6.14 настоящих ТУ		
17	Площадь отслаивания покрытия при поляризации	5.6.12 настоящих ТУ		
18	Наличие и правильность маркировки	1.3.1 настоящих ТУ	Каждая партия	Каждая партия

Приложение Б
(справочное)

Таблица Б.1 Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.007	3.2
ГОСТ 12.3.030	2.1
ГОСТ 427	5.6.2
ГОСТ 6507	5.6.1
ГОСТ 10354	1.4.2
ГОСТ 11262	п.п. 2 и 3 таблицы 3, 5.6.4
ГОСТ 11358	5.6.1
ГОСТ 14192	1.3.3
ГОСТ 16783	п. 7 таблицы 3, 5.6.8
ГОСТ 18321	4.3.1
ГОСТ Р 50838	п. 1 таблицы 3, 5.6.3
ГОСТ Р 51164	п.п. 10, 11 и 12 таблицы 3 5.6.11, 5.6.12, 5.6.13
ISO 11357-6	п. 1 таблицы 3, 5.6.3
ТУ 2245-002-44271562-00	1.1.4
ТУ 2312-012-44271562-2004	1.1.5

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изме-нения	Номера листов (страниц)				№№ доку-ментов	Входящий номер сопро-водительного документа	Под-пись	Дата
	Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Изъя-тых				

gost.e-ecolog.ru