

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАВОД ЭМАЛИРОВАННЫХ ТРУБ»

ООО «ЗАВОД ЭМАЛИРОВАННЫХ ТРУБ»

ОКПД 2: 24.20.13.190

УТВЕРЖДАЮ

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Генеральный директор
ООО «Завод Эмалированных Труб»



Д.В. Боровков


« 04 » 05 2016 г.

ИНВ. № 3
ЭКЗ. № - от 08.10.2014

ВНУТРЕННЕЕ СИЛИКАТНО-ЭМАЛЕВОЕ ПОКРЫТИЕ
ТРУБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ
ДЛЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Технические условия

ТУ 1396-002-32464617-2016

И-в. № подл.	3
Подп. и дата	 06.10.2014
Взам. ин-в. №	1
И-в. № дубл.	
Подп. и дата	

г. Москва

Содержание

	Вводная часть.....	4
	1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
	1.1 Требования к подготовке поверхности перед нанесением ВСЭП	5
	1.2 Основные параметры и характеристики (свойства)	6
	1.3 Требования к материалам, комплектующим и покупным изделиям	8
	1.4 Комплектность.....	8
	1.5 Маркировка	9
	1.6 Упаковка.....	9
	2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	11
	3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	12
	3.1 Общие положения.....	12
	4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	16
	4.1 Общие положения.....	16
	4.2 Оценка внешнего вида	17
	4.3 Определение толщины.....	17
	4.4 Определение диэлектрической сплошности.....	19
	4.5 Определение адгезионной прочности методом отрыва «грибка».....	19
	4.6 Определение коэффициента соотношения емкостей и тангенса угла диэлектрических потерь.....	21
	4.7 Определение прочности при обратном ударе	23
	4.8 Определение стойкости к термоциклированию.....	24
	4.9 Определение стойкости к воздействию водных растворов	25
	4.10 Проверка качества материалов и комплектующих.....	26
	4.11 Проверка комплектности.....	26
	4.12 Проверка маркировки и упаковки	26
	5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	28

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

1

08.10.2019


ТУ 1396-002-32464617-2016

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Грачев		08.10.19	Внутреннее силикатно-эмалевое покрытие труб и соединительных деталей для систем пожаротушения Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Величко		08.10.19			2	40
Нконтр.		Величко		08.10.19		ООО «Завод Эмалированных Труб»		

Инв. № подл.

3

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	29
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А - ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Номенклатура и механические характеристики труб и соединительных деталей для систем пожаротушения	34
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Форма сертификата качества.....	39
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3	 08.10.2019	1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 1396-002-32464617-2016				Лет
				3

Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на внутреннее силикатно-эмалевое покрытие (ВСЭП) труб и соединительных деталей наружным диаметром от 32 до 530 мм, применяемых в системах пожаротушения резервуаров для нефти и нефтепродуктов, зданий и сооружений на объектах организаций системы «Транснефть».

ВСЭП предназначено для защиты внутренних поверхностей труб и соединительных деталей от химической коррозии и эрозии, отложений асфальтенов, смол, парафинов и минеральных солей, увеличения производительности трубопровода и защиты тела трубы от абразивного воздействия перекачиваемого продукта.

Трубы и соединительные детали с ВСЭП предназначены для применения в системах автоматического пожаротушения и противопожарного водоснабжения:

- а) для растворопроводов, постоянно заполненных рабочим раствором пенообразователя;
- б) для сухотрубных растворопроводов на участке от электроприводной задвижки до стенки резервуара;
- в) для внутренней разводки сухотрубных растворопроводов в защищаемых помещениях;
- г) для трубопроводов противопожарного водоснабжения при использовании морской воды.

ВСЭП наносится на трубы и соединительные детали, номенклатура и механические характеристики которых установлены в приложении Б настоящих ТУ.

Наружная поверхность труб и соединительных деталей должна иметь антикоррозионное покрытие, соответствующее типу прокладки и условиям эксплуатации трубопровода (надземная или подземная прокладка).

Вид климатического исполнения труб и соединительных деталей с ВСЭП - УХЛ (значения температуры воздуха при эксплуатации от минус 50 до 60 °С), категория размещения – 1 по ГОСТ 15150.

Для условий Крайнего Севера значения температуры воздуха при эксплуатации от минус 60 до плюс 60 °С.

Температура транспортируемой рабочей среды от минус 50 (для условий Крайнего Севера от минус 60) до плюс 150 °С в пределах графика качественного регулирования отпуска тепла 150 - 70 °С.

Пример записи стальных труб и соединительных деталей с ВСЭП при заказе:

Труба стальная электросварная прямошовная наружным диаметром 530 мм, толщиной стенки 10,0 мм, марка стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10705, с внутренним силикатно-эмалевым покрытием по ОТТ-23.040.00-КТН-133-15:

Труба 530x10,0-09Г2С-В по ГОСТ 10705, с ВСЭП ОТТ-23.040.00-КТН-133-15

Изм. № подл.	3
Подп. и дата	08.10.2019
Взам. инв. №	1
Инв. № дудл.	.
Подп. и дата	08.10.2019

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист 4
2	ЗАМ	ЭМ-И-13		08.10.19		

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Трубы и соединительные детали с внутренним силикатно-эмалевым покрытием должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и ОТТ-23.040.00-КТН-133-15.

1.1 Требования к подготовке поверхности перед нанесением ВСЭП

1.1.1 Перед нанесением ВСЭП внутренняя поверхность изделия должна подвергаться визуальному контролю для выявления поверхностных дефектов (вмятины, задиры, раковины, расслоения, плены, острые выступы, наплавленные капли металла и шлака).

1.1.2 Перед проведением абразивной очистки внутренняя поверхность труб и соединительных деталей должна быть чистой сухой и свободной от жировых загрязнений. При наличии жировых загрязнений изделие должно быть подвергнуто термообезжириванию.

1.1.3 Внутренняя поверхность труб и соединительных деталей должна быть подвергнута абразивно-струйной очистке от оксидов и придании металлической поверхности шероховатости. Показатели качества подготовки поверхности приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Показатели качества подготовки поверхности для нанесения ВСЭП

№ п/п	Наименование показателя	Значение	Метод контроля
1	Степень очистки, не менее	Sa 2,5	по ГОСТ Р ИСО 8501-1
		2	по ГОСТ 9.402
2	Шероховатость поверхности, мкм	от 15 до 100	по ISO 8503-2
3	Степень обеспыливания, класс, не более	2	по ISO 8502-3
4	Время между очисткой и нанесением покрытия, ч, не более	6	по ГОСТ 9.402

1.1.4 Контроль параметров подготовки поверхности по всем показателям согласно таблице 1.1 осуществляют в трех точках с каждого торца трубы в положениях, соответствующих 12, 4 и 8 ч.

1.1.5 Контроль качества внутренней поверхности труб производится «на просвет» с размещением источника света на одном конце трубы.

1.1.6 Результаты контроля качества подготовки поверхности перед нанесением покрытия (очистка от оксидов, степень обеспыливания, шероховатость, время

Пздн и дата	
Инд. № докл.	
Взам инв. №	1
Подп. и дата	08.10.2019
Инд. № подл.	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лит
						5

с начала абразивной очистки до контроля параметров подготовки и нанесения ВСЭП) должны быть занесены в журнал пооперационного контроля.

1.2 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.2.1 Конструктивные требования

1.2.1.1 ВСЭП должно наноситься на предварительно очищенную поверхность металла (п. 1.1), в один или несколько слоев эмали. Для получения ВСЭП следует использовать один или несколько слоев безгрунтовой эмали, наносимой непосредственно на поверхность металла.

1.2.1.2 Приготовление составов эмалей для формирования ВСЭП необходимо производить по утвержденной изготовителем ВСЭП технологическим документам на основе фритты марки МК-5.

1.2.2 Методы нанесения ВСЭП

ВСЭП должно наноситься на поверхность изделий «мокрым» методом с использованием эмалевого шликера.

Метод должен предусматривать нанесение эмалевого шликера на подготовленную поверхность труб и соединительных деталей методами окунания или распыления шликера с помощью пневматической турбины. Затем изделие должно подвергнуться сушке и обжигу. Конкретный температурный интервал сушки и обжига определяется в соответствии с технологическим регламентом ТР 1396-002-32464617-2016.

1.2.3 Технические требования к ВСЭП

1.2.3.1 ВСЭП должно обеспечивать защиту внутренней поверхности изделий от коррозии, вызванной воздействием температур, морской воды и водных растворов пенообразователя.

1.2.3.2 ВСЭП должно выдерживать температурное воздействие в интервале от минус 60 до 50 °С при транспортировании, хранении и проведении строительно-монтажных работ, а также при эксплуатации труб и соединительных деталей с ВСЭП.

1.2.3.3 ВСЭП растворопроводов надземной и подземной прокладки должно обеспечивать защиту от коррозии, вызванной воздействием морской воды и

Инв. № подл.	3	Подп. и дата	08.10.2019	Взам. инв. №	1	Инв. № дубл.		Пат. и дата	
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
ТУ 1396-002-32464617-2016									Лист
									6

водных растворов пены для пожаротушения в интервале эксплуатации от 1 до 50 °С.

1.2.3.4 Показатели качества (характеристики) ВСЭП труб и соединительных деталей приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Показатели качества ВСЭП труб и соединительных деталей

№ п/п	Наименование показателя (характеристики)		Значение показателя (содержание характеристики)	Метод испытаний (номер пункта настоящих ТУ)
1	Внешний вид покрытия	исходный	Однородное, сплошное покрытие без потеков, морщин, включений твердых частиц и других видимых дефектов, обнажающих металл	4.2
2		после испытаний по методам 1-3 (см. таблицу 1.3)	Отсутствие отслаивания, трещин, и точечной коррозии металла. Изменение цвета и потеря блеска не являются браковочным признаком	
3	Толщина покрытия, мкм		200	4.3
4	Диэлектрическая сплошность покрытия, кВ, не менее	исходная	1	4.4
5		после испытаний по методам 1-3 (см. таблицу 1.3)	1	
6	Адгезия покрытия методом отрыва «грибка», МПа, не менее	исходная	5	4.5
7		после испытаний по методам 1-3 (см. таблицу 1.3)	3,5	
8	Коэффициент соотношения емкостей при 2 кГц и 20 кГц, не менее	исходный	0,8	4.6
9		после испытаний по методам 2, 3 (см. таблицу 1.3)	0,7	
10		исходный	0,2	
11	Тангенс угла диэлектрических потерь, $tg \delta$, не более	после испытаний по методам 2, 3 (см. таблицу 1.3)	0,2	4.7
12		при 20°С	4	
13	Прочность покрытия при обратном ударе, Дж, не менее	при минус 40°С	4	4.7
14		после испытаний по методу 1 (см. таблицу 1.3)	4	

Методы испытаний ВСЭП труб и соединительных деталей приведены в таблице 1.3.

Полн. и дата
Инв. № дубл.
Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Таблица 1.3 - Методы испытаний ВСЭП труб и соединительных деталей

№ п/п	Метод испытания		Продолжительность	Метод испытаний (номер пункта настоящих ТУ)
	Обозначение	Наименование		
1	Метод 1	Стойкость покрытия к термоциклированию	10 циклов	4.8
2	Метод 2	Стойкость покрытия к воздействию 1 %-го, либо 3 %-го, либо 6 %-го раствора пенообразователя типа AFFF по ГОСТ Р 50588, при 60 °С	1000 ч	4.9
3	Метод 3	Стойкость покрытия к воздействию 3 %-го раствора NaCl при 60 °С	1000 ч	4.9

1.3 Требования к материалам, комплектующим и покупным изделиям

1.3.1 Изготовитель должен использовать марки фритт, обеспечивающие работоспособность ВСЭП и возможность сварки с образованием однородного покрытия стыков внутри трубопровода.

1.3.2 Материалы должны иметь паспорта и сертификаты качества.

1.3.3 Материалы должны быть изготовлены по техническим документам, утвержденным поставщиком/изготовителем материалов.

1.3.4 Материалы должны проходить обязательный входной контроль.

1.3.5 Трубы и соединительные детали, предназначенные для нанесения ВСЭП, должны соответствовать техническим требованиям ПАО «Транснефть», международным, межгосударственным и национальным стандартам Российской Федерации.

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект каждой партии труб и соединительных деталей с ВСЭП должны входить:

- емкость с эмалевым шликером, предназначенным для нанесения на внутреннюю поверхность концов изделий перед сваркой. Объем эмалевого шликера должен быть достаточным для проведения сварочных работ для данной партии изделий;

- комплект сопроводительных документов.

Получена	
Инв. № дубл.	
Взам инв. №	1
Подп. и дата	08.10.2019
Инв. № подл.	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лит
						8

1.4.2 В комплект сопроводительных документов на каждую партию труб и соединительных деталей с ВСЭП должен входить сертификат качества по форме, приведенной в приложении В, удостоверяющий соответствие изделий требованиям настоящего документа.

1.4.3 К сертификату качества на изделия с ВСЭП прилагают копию сертификата качества/паспорта на трубы и соединительные детали.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка должна наноситься на наружную или внутреннюю поверхность труб и соединительных деталей с ВСЭП в соответствии с ГОСТ 10692. Дополнительно к данным маркировки на трубу и соединительную деталь без покрытия маркировка ВСЭП должна включать:

- наименование изготовителя или товарный знак;
- номер ТУ, в соответствии с которым нанесено ВСЭП;
- марку эмали;
- номер партии изделий;
- дату нанесения ВСЭП;
- отметку ОТК о приемке изделий.

1.5.2 Маркировка должна быть выполнена с помощью трафарета или печати, которые создают четкие, несмываемые надписи, обеспечивающие сохранность маркировки на период гарантированного срока хранения труб и соединительных деталей.

1.5.3 Транспортную маркировку следует наносить в соответствии с ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка труб и соединительных деталей с ВСЭП - по ГОСТ 10692.

1.6.2 При упаковке труб без наружной полиэтиленовой изоляции для сохранности ВСЭП между трубами (или ярусами труб) следует укладывать деревянные прокладки или прокладки из эластичных материалов, например, из транспортной ленты, с интервалом от 2 до 3 м.

Подпись	
Инд. № дубл.	
Взам инв. №	1
Подп. и дата	08.10.2019
Инд. № подл.	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
						9

1.6.3 Соединительные детали должны быть упакованы в тару обеспечивающую сохранность при перемещении, обеспечивающие сохранность ВСЭП при транспортировании.

Инв. № подл.	3	Подп. и дата	08.10.2019	Взам инв. №	1	Инв. № дудл		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				Лист
									0

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Требования безопасности

ВСЭП труб и соединительных деталей относится к веществам группы опасности 4 по ОСТ 12.1.007-76 (вещества малоопасные), при транспортировании, хранении и использовании не выделяет вредных веществ и не оказывает вредного воздействия на организм человека.

На стадии подготовки к строительству трубопроводов с ВСЭП и в процессе производства работ необходимо в целях обеспечения безопасности труда руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Специальных мероприятий по охране труда при эксплуатации трубопроводов с ВСЭП проводить не требуется.

2.2 Требования охраны окружающей среды

Контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов в атмосферу должен осуществляться согласно ГОСТ 17.2.3.02 и ТУ на наносимый материал.

ВСЭП труб и соединительных деталей относится к веществам группы опасности 4 по ГОСТ 12.1.007 (вещества малоопасные), при транспортировании, хранении, утилизации и использовании не выделяет вредных веществ и не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

Сбор, размещение, складирование, транспортирование, обезвреживание и утилизация отходов, в том числе тары, загрязненной лакокрасочными материалами, фриттой, эмалевым шликером, должны осуществляться по СанПиН 2.1.7.1322-03. Способы сбора, хранения и транспортирования отходов должны исключать возможность загрязнения окружающей территории, почвы населенных мест и обеспечивать безопасность персонала, занятого на всех этапах работы. На каждый вид отходов должен быть оформлен паспорт опасного отхода в соответствии с ГОСТ Р 53691.

Подпись	
Инв. № дубл.	
Взам инв. №	1
Подп. и дата	08.10.2019
Инв. № подл.	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
						11

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 До начала применения ВСЭП должны пройти комплексные испытания, включающие входной контроль материалов, заводские испытания и лабораторные испытания образцов с покрытием.

3.1.2 Для обеспечения соответствия ВСЭП требованиям настоящего документа должны проводиться:

- инспекция производства в соответствии с п. 3.1.3;
- квалификационные испытания в соответствии с п. 3.1.4;
- приемо-сдаточные испытания в соответствии с п. 3.1.5;
- периодические испытания в соответствии с п. 3.1.6;
- типовые испытания в соответствии с п. 3.1.7.

3.1.3 Инспекция производства должна проводиться для оценки технической оснащенности изготовителя ВСЭП труб и соединительных деталей по утвержденной ПАО «Транснефть» программе проведения инспекции с участием представителей ПАО «Транснефть».

3.1.4 Квалификационные испытания ВСЭП труб и соединительных деталей


3.1.4.1 Квалификационные испытания проводятся по программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.4.2 В состав квалификационных испытаний ВСЭП труб и соединительных деталей входят:

- лабораторные испытания в испытательной лаборатории ООО «НИИ Транснефть» или в независимой испытательной лаборатории, включенной в Реестр испытательных лабораторий (центров), подтвердивших соответствие требованиям по проведению испытаний продукции, планируемой к поставкам на объекты ПАО «Транснефть», с участием специалиста ООО «НИИ Транснефть»;

- проведение заводских испытаний в заводских условиях изготовителя ВСЭП труб и соединительных деталей на линии нанесения ВСЭП.

3.1.4.3 Лабораторные испытания организует изготовитель ВСЭП труб и соединительных деталей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лит
						2
Изм. № подл.	3					
Подп. и дата		08.10.2019				
Взам. инв. №	1					
Инд. № докл.						
Подп. и дата						

3.1.4.4 Лабораторные испытания должны проводиться на образцах по всем показателям, приведенным в таблице 1.2, для каждой линии нанесения ВСЭП и каждой системы ВСЭП.

3.1.4.5 При применении на нескольких линиях нанесения ВСЭП идентичного оборудования (одинаковые марки и модели) допускается проведение одного комплекса лабораторных испытаний. Возможность проведения одного комплекса лабораторных испытаний определяется по согласованию с ООО «НИИ Транснефть» по результатам анализа применяемого оборудования.

3.1.4.6 Лабораторные испытания проводятся на образцах. Размер и количество образцов должны соответствовать требованиям, установленным в программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.4.7 Заводские испытания должны проводиться в соответствии с программой и методикой испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ, по показателям, приведенным в таблице 3.1. Заводские испытания проводят на одной трубе или соединительной детали от партии для каждой системы ВСЭП и каждой линии нанесения ВСЭП.

3.1.4.8 Результаты квалификационных испытаний должны быть оформлены в соответствии с программой и методикой испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

Таблица 3.1 – Показатели покрытия, определяемые при заводских и приемо-сдаточных испытаниях

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение элемента, в котором установлено требование	Метод испытаний	Объем контроля при приемо-сдаточных испытаниях
1	Внешний вид покрытия	Табл. 1.2, строка 1	4.2	Каждая труба или соед. деталь
2	Толщина покрытия	Табл. 1.2, строка 3	4.3	Каждая труба или соед. деталь
3	Диэлектрическая сплошность покрытия	Табл. 1.2, строка 4	4.4	Каждая труба или соед. деталь
4	Адгезия покрытия методом отрыва «грибка»	Табл. 1.2, строка 6	4.5	На образцах-свидетелях
5	Прочность при ударе при 25±2°С	Табл. 1.2, строка 12	4.7	На образцах-свидетелях
6	Наличие и правильность маркировки	п.1.5	4.10	Каждая труба или соед. деталь

3.1.5 Приемо-сдаточные испытания ВСЭП труб и соединительных деталей

Инв. № подл.	3	Взам. инв. №	1	Инв. № дубл.	Патридапа	Подп. и дата	08.10.2019					Лит
												В
												В
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016							

3.1.5.1 Приемо-сдаточные испытания проводит изготовитель ВСЭП труб и соединительных деталей в заводских условиях по программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.5.2 Приемо-сдаточные испытания проводят для каждой партии труб и соединительных деталей с ВСЭП.

3.1.5.3 Партия должна состоять из труб или соединительных деталей одного сортамента, изготовленных из одной марки стали, с ВСЭП, нанесенным по установленной технологии, с использованием материалов одной марки. Количество труб или соединительных деталей в партии должно быть не более 100 шт.

3.1.5.4 Показатели, определяемые при приемо-сдаточных испытаниях, приведены в таблице 3.1.

3.1.5.5 При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний ВСЭП труб и соединительных деталей хотя бы по одному из показателей, установленных в таблице 3.1, проводят повторные испытания ВСЭП по данному показателю на удвоенном количестве труб и соединительных деталей, взятых из той же партии. При получении повторно неудовлетворительных результатов испытаний производят поштучный контроль и сдачу труб и соединительных деталей.

3.1.5.6 В технически обоснованных случаях, по решению ПАО «Транснефть» допускается изменение объема приемо-сдаточных испытаний, ограниченного перечнем показателей, приведенных в таблице 1.2.

3.1.5.7 Результаты приемо-сдаточных испытаний должны быть оформлены в соответствии с программой и методикой испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.5.8 ВСЭП труб и соединительных деталей, которое не прошло приемо-сдаточные испытания, бракуют, отправляют на ремонт или удаление и повторное нанесение ВСЭП.

3.1.6 Периодические испытания

3.1.6.1 Периодические испытания проводятся по программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

Подп. и дата						
И-в. № докл.						
Взам. инв. №	1					
Подп. и дата	08.10.2019					
И-в. № подл.	3					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
2	3AM	2M-1-13		08.10.19		4

3.1.6.2 Периодические испытания включают в себя лабораторные испытания по всем показателям, приведенным в таблице 1.2. Периодические испытания проводятся не реже 1 раза в 24 месяца.

3.1.6.3 Периодические испытания проводятся в испытательной лаборатории ООО «НИИ Транснефть» или с участием специалиста ООО «НИИ Транснефть» в независимой испытательной лаборатории, включенной в Реестр испытательных лабораторий (центров), подтвердивших соответствие требованиям по проведению испытаний продукции, планируемой к поставкам на объекты ПАО «Транснефть».

3.1.6.4 Периодические испытания должны проводиться для каждой линии нанесения ВСЭП и каждой системы ВСЭП. Лабораторные испытания должны проводиться на образцах. Размер и количество образцов должны соответствовать требованиям, установленным в программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.6.5 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов технологический процесс нанесения ВСЭП должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия требованиям настоящего документа.


3.1.6.6 Результаты периодических испытаний должны быть оформлены в соответствии с требованиями, приведенными в программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.6.7 Заказчик имеет право на проведение независимого контроля технологии нанесения ВСЭП и оценкой качества ВСЭП при проведении приемо-сдаточных и периодических испытаний.

3.1.7 Типовые испытания

3.1.7.1 При применении нового сырья типовые испытания проводятся в объеме лабораторных испытаний на соответствие показателям, приведенным в таблице 1.2.

3.1.7.2 При внесении изменений в технологический процесс нанесения ВСЭП на трубы или соединительные детали проводятся типовые испытания на

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
						Б
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	3					
Подп. и дата		08.10.2019				
Взам инв. №	1					
Инв. № дубл.						
Полн. дата						

соответствие ВСЭП показателям, приведенным в таблице 1.2. Перечень показателей, по которым должны проводиться испытания, согласовывается изготовителем ВСЭП труб и соединительных деталей с ООО «НИИ Транснефть».

3.1.7.3 Типовые испытания проводятся по программе и методике испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.7.4 Типовые испытания должны проводиться в испытательной лаборатории ООО «НИИ Транснефть» или с участием специалиста ООО «НИИ Транснефть» в независимой испытательной лаборатории (по согласованию с ООО «НИИ Транснефть»), включенной в Реестр испытательных лабораторий (центров), подтвердивших соответствие требованиям по проведению испытаний продукции, планируемой к поставкам на объекты ПАО «Транснефть».

3.1.7.5 Результаты типовых испытаний должны быть оформлены в соответствии с программой и методикой испытаний 1396-002-32464617-2016 ПМ.

3.1.7.6 При получении замечаний от ОСТ о выявлении брака, нанесенного ВСЭП труб и соединительных деталей по вине изготовителя ВСЭП труб и соединительных деталей, проводятся внеочередные испытания в объеме квалификационных.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы контроля качества подготовки поверхности

4.1.1 Контроль очистки от оксидов осуществляют визуально «на просвет» сравнением с эталонами, представленными в ГОСТ Р ИСО 8501-1. Степень очистки от оксидов определяется в соответствии с техническими документами изготовителя антикоррозионных материалов, но не менее *Sa 2,5*. За результат контроля очистки от оксидов принимают наилучшее из всех измеренных значений.

4.1.2 Шероховатость поверхности контролируют с помощью профилометра любого типа или эталонов сравнения по, ISO 8503-2, ISO 8503-4, ISO 8503-5. За результат принимают среднее значение, при этом минимальный и максимальный показатели не должны выходить за интервал от 15 до 100 мкм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист 6
3						
Изм. № подл.	3					
Подп. и дата						
Взам. инв. №	1					
Инв. № дубл.						
Подп. и дата				08.10.2019		
Изм. № подл.						

4.1.3 Степень обеспыливания контролируют по количеству и размеру частиц пыли путем сравнения с эталоном по ISO 8502-3. Степень обеспыливания должна быть не более 2. За результат принимают максимальное из всех измеренных значений.

4.2 Оценка внешнего вида

4.2.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в оценке внешнего вида ВСЭП изделий или образцов-свидетелей до и после проведения испытаний в различных условиях.

4.2.2 Аппаратура и материалы

Изделия или образцы-свидетели размером 150x70x4 мм с покрытием.

Источник искусственного освещения.

4.2.3 Проведение испытаний

Внешний вид покрытия необходимо оценивать визуально до и после проведения различных испытаний на каждом изделии или образце без применения увеличительных средств. Контроль внешнего вида покрытия трубы производится «на просвет» с размещением источника света на одном конце трубы.

4.2.4 Обработка результатов испытаний

Следует отметить сплошность, цвет, блеск, наличие непокрытых областей, потеков, морщин, включений твердых частиц и других видимых дефектов, обнажающих металл. При наличии одного из указанных дефектов образец должен браковаться.

Наличие дефектов в виде отслаивания, трещин и точечной коррозии металла не допускается. После испытаний в различных условиях изменение цвета и потеря блеска покрытия не являются браковочным признаком.

ВСЭП, повторяющее рельеф поверхностных дефектов допустимых нормативными документами, металла труб, не является браковочным признаком. При этом покрытие должно быть гладким, без видимой шероховатости, пузырей, сквозных пор, трещин и других дефектов, обнажающих металл, и должно пройти испытания на диэлектрическую сплошность.

4.3 Определение толщины

Инв. № подл	3	Подп. и дата	08.10.2019	Взам. инв. №	1	Инв. № дубл.	Подп. дата	Лист	7						
										Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТЧ 1396-002-32464617-2016

4.3.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении толщины ВСЭП на изделии или образце-свидетеле по ГОСТ 31993 неразрушающим методом с использованием магнитного толщиномера.

4.3.2 Аппаратура и материалы

Изделия или образцы-свидетели размером 150x70x4 мм с покрытием.

Магнитный толщиномер, предназначенный для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитной подложке с точностью $\pm 5\%$. Верхний предел измерения не менее 1500 мкм.

4.3.3 Проведение испытаний

Перед началом измерений толщины покрытия проводят калибровку толщиномера согласно инструкции на прибор. Измерения толщины проводят, отступив не менее 10 мм от торцов труб и соединительных деталей, минимум в шести точках по поверхности изделия. Контроль толщины покрытия трубы/детали осуществляют в трех точках с каждого торца в положениях, соответствующих 12, 4 и 8 ч.

Контролю подвергают каждый образец-свидетель, представленный на испытания.

Измерения толщины на образцах-свидетелях проводят, отступив не менее чем 10 мм от краев образца-свидетеля, минимум в пяти точках по поверхности образца, расположенных в соответствии с рисунком 4.1.

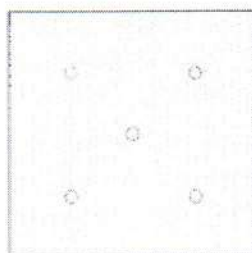


Рисунок 4.1 - Схема расположения точек измерения толщины на образце-свидетеле

4.3.4 Обработка результатов испытаний

За результат измерений принимают среднее арифметическое всех измеренных значений толщины на каждом изделии или образце-свидетеле. Средняя толщина покрытия должна соответствовать номинальной толщине.

И-в. № подл.	3	Подп. и дата	08-10.2019	Взам. инв. №	1	И-в. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				Лит
									В

Допускается местное уменьшение толщины покрытия на 10% от номинальной, при условии, что площадь уменьшенной толщины покрытия не превышает 5,0 см² на участке трубы длиной не менее 1,0 м. Отклонение результатов в большую сторону не должно превышать номинальную толщину не более чем в 5 раз.

Допускается наличие заплавленных пор на поверхности покрытия с толщиной покрытия на месте пор не менее 200 мкм и выдержавших испытание на диэлектрическую сплошность. Площадь ремонта должна составлять не более 10% от площади поверхности трубы.

4.4 Определение диэлектрической сплошности

4.4.1 Сущность метода

Метод предназначен для выявления возможной пористости ВСЭП с использованием сканирующего электрода высокого напряжения.

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

4.4.2 Аппаратура и материалы

Изделия или образцы-свидетели размером 150x70x4 мм с покрытием.

Электроискровой дефектоскоп. Максимальное напряжение на щупе электроискрового дефектоскопа не менее 1 кВ с погрешностью ±5 %. Внутритрубный дисковой электрод располагается на конце штанги перпендикулярно ей. Диаметр дискового электрода должен соответствовать внутреннему диаметру трубы. Контроль сплошности покрытия производится введением в трубу штанги с внутритрубным дисковым электродом.

4.4.3 Проведение испытаний

Измерения диэлектрической сплошности следует проводить по всей поверхности, отступив не менее чем 10 мм от краев.

4.4.4 Обработка результатов испытаний

За результат измерений принимают среднее арифметическое всех максимальных значений напряжения, при которых отсутствовал пробой на каждом изделии или образце-свидетеле.

Получена									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №	1								
Подп. и дата	08-10-2019								
Инв. № подл.	3								Лист
									8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				

ВСЭП следует считать удовлетворительным, если диэлектрическая сплошность ВСЭП удовлетворяет значениям, приведенным в таблице 1.2 (строки 4 - 5).

4.5 Определение адгезионной прочности методом отрыва «грибка»

4.5.1 Сущность метода

Метод применяют для определения величины адгезии. Он основан на измерении минимального разрывного напряжения, необходимого для отделения или разрыва силикатно-эмалевого покрытия в направлении, перпендикулярном изолируемой поверхности по ISO 4624.

4.5.2 Аппаратура и материалы

Образцы-свидетели размером 150x70x4 мм с покрытием.

Адгезиметр механического типа или разрывная машина. Верхний предел измерения не менее 10 кН.

Приспособление для отрыва - «грибок» с диаметром рабочей поверхности 20 мм.

Эпоксидный двухкомпонентный клей при условии, что адгезионные свойства клея выше, чем у испытываемого покрытия.

Шлифовальная бумага по ГОСТ 6456.

Ацетон технический по ГОСТ 2768.

Алмазная фреза для прорезывания покрытия до металла вокруг приклеенного «грибка» с внутренним диаметром от 22 до 24 мм.

4.5.3 Проведение испытаний

На один образец следует приклеить два «грибка» таким образом, чтобы они были равноудалены от краев образца и друг от друга. Для повышения адгезии клеявого соединения поверхности покрытия в месте приклеивания «грибка» и поверхности «грибка» необходимо придать шероховатость шлифовальной бумагой и обезжирить ацетоном.

Подготовить и нанести клей согласно инструкции изготовителя клея. Необходимо использовать минимальное количество клея для обеспечения связи между покрытием и «грибком». Клей должен быть нанесен ровным слоем на свежечистую и обезжиренную поверхность «грибка», затем необходимо прижать «гри-

Полн. и дата											
Инв. № докл.											
Взам. инв. №	1										
Подн. и дата	08.10.2019										
Инв. № подл.	3										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016						Лит
											2

бок» к покрытию и выдержать до отверждения клея. После высыхания клеевого соединения алмазной фрезой следует прорезать покрытие до металла вокруг «грибка».

Во время проведения испытания необходимо следить, чтобы линия приложения нагрузки была перпендикулярна поверхности образца и совпадала с вертикальной осью испытательного «грибка». При использовании разрывной машины испытание следует проводить при постоянной скорости перемещения захвата «грибка» 2,5 мм/с.

При отрыве «грибка» необходимо фиксировать значение разрушающей нагрузки и разрушающего напряжения.

4.5.4 Обработка результатов испытаний

Разрушающее напряжение P , Па, для каждого испытания следует вычислять по формуле

$$P = F/S, \tag{1}$$

где F - разрушающая нагрузка, Н;

S - площадь рабочей поверхности «грибка», м².

За результат испытаний принимается среднеарифметическое значение полученных результатов.

Покрытие необходимо считать удовлетворительным, если значение адгезионной прочности соответствует техническим значениям, приведенным в таблице 1.2 (строки 6, 7).

Если, отрыв «грибка» произошел более чем на 10% площади «грибка» по клею, то данный результат отбрасывается и производится повторный отрыв. Если получен единичный результат с показателем менее 50 % от нормативного значения, то данный результат отбрасывается и производится повторный отрыв.

4.6 Определение коэффициента соотношения емкостей и тангенса угла диэлектрических потерь

4.6.1 Сущность метода

Сущность метода определения коэффициента соотношения емкостей при 2 и 20 кГц и тангенса угла диэлектрических потерь $tg \sigma$ заключается в измерении ди-

И-в. № подл.	3
Подп. и дата	08.10.2019
Взам. инв. №	1
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист 21

электрических параметров покрытия (емкости и тангенса угла диэлектрических потерь) при различных частотах переменного тока по ГОСТ 9.509. Малое изменение емкости в зависимости от частоты тока и тангенса угла диэлектрических потерь, близкую к нулю, свидетельствуют о низкой водопроницаемости и пористости покрытия.

4.6.2 Аппаратура и материалы

Образцы-свидетели размером 150x70x4 мм с покрытием.

Мост переменного тока, обеспечивающий проведение измерений при частотах 2 и 20 кГц.

Цилиндры из стекла или пластика диаметром от 20 до 30 мм, высотой от 7 до 10 см.

Вспомогательный электрод.

Герметик или замазка для закрепления цилиндра на поверхности образца, обеспечивающие герметичное соединение в течение 2 ч.

Натрий хлористый NaCl по ГОСТ 4233, 3%-ый раствор в дистиллированной воде.

4.6.3 Проведение испытаний

Цилиндр следует герметично закрепить на поверхности образца и заполнить раствором хлористого натрия NaCl на $\frac{3}{4}$ объема. Образец с раствором должен быть выдержан в течение 2 ч.

Вспомогательный электрод необходимо опустить в цилиндр с раствором. Не допускается касание электродом поверхности образца.

Следует подключить мост переменного тока с помощью двух контактов: один - через вспомогательный электрод, второй - к зачищенному от покрытия участку образца.

Необходимо провести измерения значений емкости и тангенса угла диэлектрических потерь $tg \delta$ при 2 и 20 кГц.

4.6.4 Обработка результатов испытаний

Коэффициент соотношения емкостей K_f для каждого испытания следует вычислять по формуле

$$K_f = (C_{20\text{кГц}} / C_{2\text{кГц}}), \quad (2)$$

Инд. № подл.	3	Взам. инв. №	1	Инд. № дубл.		Полн. и дата	08.10.2019	Полн. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				Лист
									22

где $C_{20\text{кГц}}$ – емкость при частоте 20 кГц, Ф;

$C_{2\text{кГц}}$ – емкость при частоте 2 кГц, Ф.

Из двух измеренных значений тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg } \sigma$ при частотах 2 и 20 кГц должно быть выбрано наибольшее.

За результат измерений принимают среднее арифметическое полученных показателей на каждом образце.

Покрытие следует считать удовлетворительным, если значение коэффициента соотношения емкостей при 2 и 20 кГц и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg } \delta$ соответствует значениям, представленным в таблице 1.2 (строки 8-11).

4.7 Определение прочности при обратном ударе

4.7.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении минимальной энергии удара, необходимой для разрушения силикатно-эмалевого с обратной стороны образца-свидетеля, по ГОСТ 4765:

- при температуре от 18 до 22 °С;
- после выдержки образца не менее 3 ч при температуре от минус 43 до минус 37 °С;
- после испытаний на стойкость к термоциклированию (таблица 1.2 (строка 14)). Испытания проводятся при температуре от 18 °С до 22 °С.

4.7.2 Аппаратура и материалы

Образцы-свидетели: сегменты стальной трубы диаметром от 100 до 250 мм размером 100х60х6 мм с покрытием.


Измеритель прочности при ударе. Диаметр бойка 20 мм, груз массой 2 кг.

Электроискровой дефектоскоп. Максимальное напряжение на щупе электроискрового дефектоскопа не менее 1 кВ с погрешностью $\pm 5\%$.

Камера холода с нижним пределом воспроизводимой температуры не менее минус 60 °С.

4.7.3 Проведение испытаний

Образец должен быть установлен в измеритель прочности при ударе покрытием вниз. Боек следует устанавливать на высоту, при которой обеспечивается энергия удара, значение которой приведено в таблице 1.2 (строки 12-14). Освобожд-

Получена						
Инд. № дубл.						
Взам. инв. №	1					
Подп. и дата		08.10.2019				
Инд. № подл.	3					
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
						В

денный боек должен падать перпендикулярно наружной поверхности образца-свидетеля и произвести удар. На образцах следует производить удары в точках на расстоянии не менее 20 мм между ними и от краев образца. В месте удара на обратной стороне образца искровым дефектоскопом необходимо контролировать сплошность покрытия при напряжении 1 кВ.

Если при нормативном значении энергии удара СВЭП сохраняет диэлектрическую сплошность, испытания необходимо продолжать с увеличением энергии удара до исчезновения диэлектрической сплошности покрытия при напряжении 1 кВ.

4.7.4 Обработка результатов испытаний

Энергию удара A , Дж, следует вычислять по формуле

$$A = M \cdot g \cdot H, \quad (3)$$

где M - масса бойка, кг;

g - ускорение свободного падения, равное $9,8 \text{ м/с}^2$;

H - высота падения бойка, м.

За величину прочности при ударе необходимо принимать максимальную энергию, при которой сплошность покрытия при напряжении 1 кВ сохраняется.

Результаты испытаний следует считать удовлетворительными, если прочность соответствует значениям, приведенным в таблице 1.2 (строки 12-14).

4.8 Определение стойкости к термоциклированию

4.8.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в воздействии на образцы-свидетели переменных температур в течение заданного времени по ГОСТ 27037 и последующем определении изменения свойств покрытия.

4.8.2 Аппаратура и материалы

Образцы-свидетели размером $150 \times 70 \times 4$ мм с покрытием и сегменты стальной трубы диаметром от 90 до 110 мм размером $100 \times 60 \times 6$ мм с покрытием.

Камера холода. Нижний предел воспроизводимой температуры не менее минус $80 \text{ }^\circ\text{C}$.

Инд. № подл.	3
Подп. и дата	08.10.2019
Взам. инв. №	1
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист 24

Проверку требований маркировки и упаковки проводят внешним осмотром на соответствие требованиям п. 1.5 и 1.6 соответственно.

И-№. № подл.	3	Подп. и дата	08.10.2019	Взам. инв. №	1	Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				Лист
									27

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение труб и соединительных деталей с ВСЭП должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

5.2 Погрузочно-разгрузочные работы и хранение труб и соединительных деталей должны производиться в условиях, предотвращающих механические повреждения ВСЭП, наружного полиэтиленового покрытия (при его наличии). Использование такелажных средств, способных привести к разрушению ВСЭП, наружного полиэтиленового покрытия (при его наличии) и повреждению торцов труб и соединительных деталей, запрещено.

5.3 Перевозка труб и соединительных деталей должна осуществляться железнодорожным, автомобильным, водным, а также авиатранспортом, оборудованным специальными приспособлениями (кассеты или контейнеры), исключая перемещение труб и соединительных деталей и повреждение ВСЭП.

Инв. № подл.	3	Подп. и дата	08.10.2019	Взам. инв. №	1	Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016				Лист
									28

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию	1.1.3
ГОСТ 9.403-80 (СТ СЭВ 5260-85)	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей (с Изменением № 1)	4.9.1
ГОСТ 9.509-89	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Средства временной противокоррозионной защиты. Методы определения защитной способности	4.6.1
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2)	2.1, 2.2
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями	2.2
ГОСТ 2768-84	Ацетон технический. Технические условия (с Изменениями № 1, 2)	4.5.2
ГОСТ 4233-77	Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия (с Изменениями № 1, 2)	4.6.2, 4.9.2
ГОСТ 4765-73	Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности при ударе (с Изменениями № 1, 2, 3)	4.7.1
ГОСТ 6456-82	Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3)	4.5.2
ГОСТ 10692-2015	Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.5.1, 1.6.1, 5.1
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов (с Изменениями № 1, 2, 3)	1.5.3
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5)	Вводная часть
ГОСТ 27037-86 (СТ СЭВ 5261-85)	Материалы лакокрасочные. Метод определения устойчивости к воздействию переменных температур (с Поправкой)	4.8.1
ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007)	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия	4.3.1

Полн. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.
08.10.2019		1	3
Подп. и дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист 31
2	39 М	ЭМ-И-13		08.10.19		

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Р 50588-2012	Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний (с Поправкой)	1.2.3.4, 4.9.1
ГОСТ Р 53691-2009	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования	2.2
ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014	Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1.	1.1.3, 4.1.1
ISO 4624:2016	Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва	4.5.1
ISO 8502-3:2017	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3.	1.1.3, 4.1.3
ISO 8503-2:2012	Обработка стальной основы перед нанесением краски и аналогичных продуктов. Шероховатость поверхности стальных основ после пескоструйной очистки. Часть 2.	1.1.3, 4.1.2
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления	2.2
СНиП 12-03-2001	Сравнительно-правовой анализ строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования».	2.1
СНиП 12-04-2002	Сравнительно-правовой анализ строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»	2.1
ОТТ-23.040.00-КТН-133-15	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Внутреннее силикатно-эмалевое покрытие труб и соединительных деталей для систем пожаротушения.	Водная часть, 1, Приложение В
ОР-77.060.00-КТН-262-07	Регламент нанесения антикоррозионного покрытия для защиты внутренней поверхности соединительных деталей растворопроводов систем подслоного пожаротушения резервуаров.	6.2
РД-13.220.00-КТН-142-15	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения. Нормы проектирования.	6.1
РД-25.160.00-КТН -037-14	Сварка при строительстве и ремонте магистральных нефтепроводов	6.3
ISO 8503-4:2012	Подготовка стальной поверхности перед нанесением краски или родственных продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 4.	4.1.2


И-№. № подл.	3
Взам. инв. №	1
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	08.10.2019
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лит
2	34М	ЭМ-4-13	<i>FE</i>	08.10.19		

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ISO 8503-5:2017	Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 5.	4.1.2
ГОСТ 10705-80	Трубы стальные электросварные. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	Вводная часть

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3	 08.10.2019	1		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	394	ЭМ-И-13		06.12.14

ТУ 1396-002-32464617-2016

Лист
33

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. дата
3	 08.10.2019	1		08.10.2019

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Номенклатура и механические характеристики трубок и соединительных деталей для систем пожаротушения

- Б.1 Номенклатура труб для систем пожаротушения приведена в таблице Б.1.
- Б.2 Номенклатура тройников для систем пожаротушения приведена в таблице Б.2.
- Б.3 Номенклатура отводов для систем пожаротушения приведена в таблице Б.3.
- Б.4 Номенклатура заглушек для систем пожаротушения приведена в таблице Б.4.
- Б.5 Номенклатура переходов для систем пожаротушения приведена в таблице Б.5.
- Б.6 Механические свойства металла готовых соединительных деталей приведены в таблице Б.6.
- Б.7 Механические свойства металла сварных и бесшовных труб приведены в таблице Б.7.

Таблица Б.1 - Номенклатура труб для систем пожаротушения

№ п/п	Марка стали – Группа исполнения	Нормативные документы	Наружный диаметр и толщина стенки, мм														
			32x3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	20-В, 09Г2С-В	ГОСТ 8732-78 ГОСТ 8731-74	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
2	20-В, 09Г2С-В	ГОСТ 10704-91 ГОСТ 10705-80	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:

- 1 Длина труб устанавливается не менее 6 м. Допускается использование труб другой длины по согласованию с заказчиком.
- 2 Знак «+» означает, что типоразмер применяется.
- 3 Знак «-» означает, что типоразмер не применяется.
4. Марка стали (20-В, 09Г2С-В) определяется разработчиком проектной документации на систему пожаротушения.

ТУ 1396-002-32464617-2016


И-№ № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата
3	 08.10.2019	1		

Таблица Б.3- Номенклатура отводов для систем пожаротушения

№ п/п	Наружный диаметр и толщина стенки, мм	Наружный диаметр и толщина стенки, мм												
		530x10	426x10	377x10	325x8	273x7	219x6	159x5	133x5	108x4	89x4	76x4	57x4	32x3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	32x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	57x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	76x4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	89x4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	108x4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
6	133x5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
7	159x5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
8	219x6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
9	273x7	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
10	325x8	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	377x10	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	426x10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	530x10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ТУ 1396-002-32464617-2016

Инв. № подл.	Подп. и дата	Ваш. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата
3	 08-10-2019	1		

Таблица Б.4 - Номенклатура заглушек для систем пожаротушения

№ п/п	Наружный диаметр и толщина стенки, мм	Наружный диаметр и толщина стенки, мм												
		530x10	426x10	377x10	325x8	273x7	219x6	159x5	133x5	108x4	89x4	76x4	57x4	32x3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	32x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	57x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	76x4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
4	89x4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
5	108x4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
6	133x5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
7	159x5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
8	219x6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
9	273x7	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
10	325x8	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	377x10	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	426x10	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	530x10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ТУ 1396-002-32464617-2016

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. дата
3	 08.10.2019	1		

Таблица Б.5 - Номенклатура переходов для систем пожаротушения

№ л/п	Наружный диаметр и толщина стенки, мм	Наружный диаметр и толщина стенки, мм																	
		530x12	530x10	426x10	426x12	377x10	377x12	325x8	273x7	219x6	159x5	133x4	133x5	108x4	89x4	76x4	57x3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	
1	32x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
2	57x3	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-
3	76x4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
4	89x4	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
5	108x4	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
6	133x4	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
7	133x5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	159x5	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	159x6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	159x8	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	219x6	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	219x7	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	219x8	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	273x7	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	273x10	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	325x6	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	325x8	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	377x10	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	426x10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ТУ 1396-002-32464617-2016

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)
Форма сертификата качества

Сертификат качества на изделия с внутренним силикатно-эмалевым покрытием

- 1 Наименование изделия, технические условия _____
 2 Номер партии изделий _____
 3 Дата нанесения _____
 4 Производитель _____
 5 Назначение изделий _____
 6 Марки эмали _____

№ п/п	Марка эмали	Обозначение и наименование документа на эмаль	Номер и дата сертификата
1	2	3	4

- 7 Результаты приемо-сдаточных испытаний покрытия _____
 7.1 Маркировка изделия _____
 7.2 Внешний вид _____
 7.3 Толщина, мкм _____
 7.4 Диэлектрическая сплошность, кВ _____
 7.5 Прочность при обратном ударе, Дж _____
 7.6 Адгезия к стали, МПа _____

Внутреннее силикатно-эмалевое покрытие изготовлено по ТУ 1396-002-32464617-2016 и соответствует требованиям ОТТ-23.040.00-КТН-133-15

Приложения:

1. Копии сертификатов на эмаль.
2. Копии сертификатов на трубы/соединительные детали.

Начальник ОТК _____

МП _____

И-№	№ дубл.	Взам инв. №	Подп. и дата	И-№	№ подл.
		1	08.10.2019		3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 1396-002-32464617-2016	Лист
						39

