ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД»

ОКП 13 9000

Группа В 62

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Изоляционный Трубный Завод»

_____С.Н. Фролов
«25» 05 2011

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ С НАРУЖНЫМ АНТИКОРРОЗИОННЫМ ПОЛИУРЕТАНОВЫМ ПОКРЫТИЕМ STELPANT

Технические условия

ТУ 1390-015-86695843-2011

Держатель подлинника: ООО «Изоляционный Трубный Завод»

Дата введения: 25.05.2011г.
Срок действия:

РАЗРАБОТАНО

Технический директор
ООО «Изоляционный трубный завод»

_____В.Б.Билоненко
«25» 05 2011

Главный инженер
ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция»

_____Д.В.Громилин
«25» 05 2011

2011

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

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на трубы стальные бесшовные и сварные диаметром от 325 до 1420 мм с наружным антикоррозионным покрытием, обеспечивающим защиту труб от коррозионного воздействия атмосферного воздуха, индустриальной атмосферы, пресной и морской воды, слабых растворов щелочей и кислот, нефти и нефтепродуктов, превосходную стойкость к экстремальным погодным и климатическим условиям, механическим воздействиям, не подверженным высокому уровню ультрафиолетового облучения (далее по тексту антикоррозионным покрытием), и предназначенные для строительства магистральных и промысловых трубопроводов надземной прокладки (газопроводы, нефтепроводы, продуктопроводы, водопроводы), свай для морских гидротехнических сооружений и вечномерзлых грунтов.

В соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 12944 (части 1-8) – «Лаки и краски. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем регламентирует необходимое количество слоев для обеспечения необходимого срока службы покрытия в заданных условиях коррозионной активности.

Требования ИСО 12944-5 к системам покрытий для погруженных или закопанных конструкций на основе материалов химического отверждения и цинкнаполненного грунта:

Категория коррозии	Окружающая среда	Примеры окружающих сред и конструкций	Толщина покрытия (EP,PUR) на основе цинкнаполненного грунта	
			Срок службы 5-15 лет	Срок службы > 15 лет
Im 1	Пресная вода	Речные установки	360-540 мкм	540 мкм
Im 2	Морская вода	Портовые районы с таким сооружениями как шлюзы, ворота или гидрозатворы		
Im 3	Земля	Зарытые емкости, стальные сваи		

Для защиты от коррозии металлических свай из труб для объектов, строящихся в зоне переменного уровня, на засоленных, вечномёрзлых, сезонно - талых, заболоченных и прибрежных грунтах применяются покрытия на основе однокомпонентного полиуретана, производства немецкой фирмы «Стилпейнт ГмбХ» (Steelpaint GmbH).

Система 1 - для металлоконструкций, окрашиваемых в условиях завода-изготовителя и дальнейшего окрашивания в условиях строительно-монтажной площадки:

Струйная очистка поверхности под покраску до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1)
1 слой цинкнаполненной грунтовки Stelpant-PU-Zinc толщиной 80 мкм,
Толщина покрытия 80 мкм

Система 2 - для наружной поверхности свайных оснований из стальных труб, эксплуатирующихся в морской воде. Коррозионная среда Im 2 (морская вода), данное покрытие соответствует системе А6.02 по ИСО 12944-5, с максимальным сроком службы более 15 лет:

Струйная очистка поверхности под покраску до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1)
2 слоя цинкнаполненной грунтовки Stelpant-PU-Zinc толщиной 2х 80 мкм,
2 слоя Stelpant-PU-Combination 100 толщиной 2 х 200 мкм
Общая толщина покрытия 560 мкм

Система 3 - для наружной поверхности свайных оснований из стальных труб, работающих в засолённых, вечномёрзлых, сезонно - талых, заболоченных и прибрежных грунтах (погружаемая подземная часть сваи). Коррозионная среда Im 3 (подземная) система А6.02 по ИСО 12944-5, срок службы 15 лет:

Струйная очистка поверхности под покраску до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1)
2 слоя цинкнаполненной грунтовки Stelpant-PU-Zinc толщиной 2х 80 мкм,
2 слоя Stelpant-PU-Combination 100 толщиной 2 х 150 мкм
Общая толщина покрытия 460 мкм

Система 4 - для наружной поверхности металлических свай, подвергающихся атмосферному воздействию и ультрафиолетовому излучению (не погруженная часть над поверхностью земли 1-1,5м). Коррозионная среда С5-М (очень высокая морская) система А5М.06 срок службы более 15 лет по ИСО 12944-5:

Струйная очистка поверхности под покраску до степени Sa 2,5 (ИСО 8501-1)
2 слоя цинкнаполненной грунтовки Stelpant-PU-Zinc толщиной 2 х 80 мкм,
3-й слой - промежуточный - Stelpant-PU-Mica HS толщиной 1 х 80 мкм,
4-й слой - заключительный - Stelpant-PU- Mica UV толщиной 1 х 80 мкм
Общая толщина покрытия 320 мкм. (поверхность матовая, цвет по каталогу RAL)
Данная система покрытий наносится на верхнюю часть сваи (оголовок), которая остается над землей. Работы по подготовке поверхности и нанесению покрытия по системе 4 производятся после погружения сваи непосредственно на строительной площадке одновременно с окраской основного объекта (например РВС), который установлен на данном свайном основании.

Наружное противокоррозионное покрытие, отвечающее требованиям настоящих технических условий, может быть нанесена на трубы как в заводских условиях с использованием поточной механизированной линии по технологической инструкции, согласованной в установленном порядке, так и на строительной площадке.

Количество слоев антикоррозионного покрытия и метод нанесения определяется исходя из нормативной документации на лакокрасочные материалы и требований заказчика.

В случае нанесения в заводских условиях не полной системы противокоррозионного покрытия (грунтовочный слой, грунтовочный и промежуточные слои), последующие и финишный слой покрытия могут наноситься на строительной площадке в соответствии с технологическим регламентом производителя ЛКМ, с проектом производства окрасочных работ и проектом организации строительства.

Трубы с наружным противокоррозионным покрытием, выпускаемые по настоящим техническим условиям могут одновременно выпускаться и с внутренним антикоррозионным покрытием, наносимым в соответствии, как с данными техническими условиями, так и с другими отраслевыми техническими требованиями. Нанесение наружного покрытия может осуществляется как до, так и после нанесения внутреннего покрытия. При этом технология нанесения последующего покрытия должна обеспечивать сохранность ранее нанесенного покрытия.

Температура эксплуатации труб с наружным антикоррозионным покрытием должна соответствовать нормативным документом на материал покрытия.

1.4. Заводское покрытие должно выдерживать воздействие окружающей среды без нарушения сплошности, отслаивания и растрескивания:

- при хранении труб в диапазоне температур от минус 60°С до плюс 60°С;
- при транспортировании труб и проведении строительно-монтажных работ в диапазоне температур от минус 40°С до плюс 60°С;
- при длительной эксплуатации трубопроводов от минус 60°С до плюс 80°С

Пример условного обозначения:

Труба стальная электросварная прямошовная номинальным диаметром 820 мм, толщиной стенки 10 мм, изготовленная из стали 17Г1СУ по Техническим условиям ТУ 14-3-1270-2001, с наружным антикоррозионным покрытием по ТУ 1390-013-86695843-2011.

Труба 820×10 17Г1СУ ТУ14-3-1270-2001

НЭП ТУ 1394-013-86695843-2011

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром до 1420 мм с наружным антикоррозионным покрытием должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2 Требования к трубам, предназначенным для нанесения наружного противокоррозионного покрытия:

1.2.1 Трубы стальные бесшовные и сварные, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8731, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734; ГОСТ 10706, ГОСТ 10704, ГОСТ 20295, ГОСТ Р 52079 или другим государственным, межгосударственным и зарубежным стандартам.

По согласованию с Заказчиком допускается использование стальных труб, соответствующих иной нормативной документации.

1.2.2 До нанесения покрытия наружная поверхность труб подвергается визуальному контролю для выявления поверхностных дефектов (вмятин, раковин, расслоений, наплавленных капель металла, шлака и др.). Обнаруженные дефекты устраняются, а при невозможности их устранения трубы бракуются и не подлежат изоляции.

1.2.3 Перед проведением очистки с наружной поверхности труб должны быть удалены масляные и солевые загрязнения, а также консервационное покрытие (если таковое имеется). Степень обезжиривания поверхности должна быть не менее 1 по ГОСТ 9.402-2004 г. Для удаления с поверхности конденсационной влаги трубы должны быть нагреты до температуры выше точки росы не менее, чем на 3°С.

1.2.4 Поверхность труб очищается абразивоструйным способом. Степень очистки должна быть не ниже Sa $2^{1}/_{2}$ в соответствии с ISO 8501-1, а шероховатость поверхности (Rz) – от 40 до 70 мкм в соответствии с ISO 8503-4, либо должна быть проверена в соответствии с ИСО 8503-2 с использованием компаратора шероховатости «Grit» (G) по ИСО 8503-1 и характеризована как «средняя» (между сегментами 2 и 3) и соответствовать рекомендациям изготовителя материалов.

Поверхность труб после очистки должна быть обеспылена и соответствовать по степени запыленности эталону 2-3 по ISO 8502-3.

Для абразивоструйной обработки поверхности труб используют абразивный материал, обеспечивающей очистку в соответствии с п 1.2.4 данных технических условий.

Оставшаяся на поверхности трубы после абразивоструйной обработки пыль и остатки абразивного материала удаляют продувкой сжатым воздухом. Дополнительно рекомендуется применение щётки с коротким ворсом.

Сжатый воздух должен соответствовать ГОСТ 9.101 и ГОСТ 17433 – класс загрязненности 5.

1.2.5 После очистки на поверхности труб не должно быть дефектов. Все плены, расслоения, сварные набрызги и т.п., ставшие видимыми в результате очистки, должны быть устранены.

Допускаются зачистки металла шлифовальной машинкой, не выводящие толщину стенки за пределы минусовых допусков. При невозможности устранения поверхностных дефектов трубы бракуются и не подлежат применению для нанесения покрытия.

1.2.6 Время между проведением очистки и началом нанесения покрытия не должно превышать 2 ч при влажности воздуха более 80 % и 3 ч при влажности воздуха менее 80 %.

1.2.7 При нанесении покрытия температура поверхности изолируемых труб и температура отверждения должны соответствовать требованиям (рекомендациям) поставщиков материалов.

Определение температуры поверхности труб должно проводиться постоянно с использованием специальных приборов (контактные термометры, пирометры) и термоплавких карандашей-индикаторов.

1.3 Требования к материалам для нанесения антикоррозионного покрытия труб.

1.3.1 В качестве материалов, предназначенных для защиты от коррозии металлоконструкций, следует применять лакокрасочные материалы фирмы "STEELPAINT GmbH": Stelpant-PU-Zinc, Stelpant-PU-Mica HS, Stelpant-PU-Mica UV, Stelpant-PU-Combination 100 и специальный растворитель Stelpant-PU-Thinner.

1.3.2 Лакокрасочные материалы STELPANT - это однокомпонентные полиуретановые материалы, которые отверждаются при воздействии влаги атмосферного воздуха.

1.3.3 Лакокрасочные материалы поставляются в герметично закрытой таре с сопроводительными документами (паспорт или сертификат) содержащими следующие сведения:

наименование и марку материала;

наименование фирмы поставщика;

цвет материала и номер колера по каталогу;

дату изготовления;

количество материала в каждой тарной упаковке.

1.4 Требования к получению антикоррозионного покрытия.

1.4.1 Процесс окрашивания металлоконструкций включает последовательное выполнение операций по:

подготовке поверхности под окрашивание;

нанесению грунтовочного покрытия

последовательному нанесению и сушке каждого слоя в соответствии с утвержденной системой.

1.4.2 Все операции по выполнению технологического процесса окрашивания однокомпонентными материалами должны производиться при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности от 0°С до +50°С, относительной влажности воздуха 30-98 % при отсутствии осадков.

1.4.3 В холодный период года необходимо применять отопительные системы, обеспечивающие требования п. 1.4.2. Лакокрасочные материалы, а так же все окрасочное оборудование, в т.ч. шланги, распылительные пистолеты и т.д., перед началом работ должны находиться в отапливаемом помещении при температуре 15-20°С в течение не менее 8 часов.

1.4.4 При нанесении промежуточных и финишных слоев противокоррозионного покрытия в условиях стройплощадки, а также зон сварных швов, окраску следует производить по возможности в безветренную погоду или под укрытием. При скорости ветра более 10 м/с окраску производить запрещается. Для создания необходимого микроклимата, на рабочей площадке необходима установка специальных укрытий, которые изолируют место проведения окрасочных работ от пыли, ветра и атмосферных осадков.

1.4.5 Все работы по АКЗ должны выполняться при естественном дневном или искусственном освещении. Параметры освещения должны соответствовать требованиям СНиП 23-05-95.

1.5 Требования к наружному противокоррозионному покрытию труб.

1.5.1 Конструктивно противокоррозионное покрытие состоит из грунтовочного, промежуточного и покрывного изоляционного слоев, нанесенного на предварительно очищенную и обеспыленную поверхность труб. Количество слоев, их толщина и метод нанесения определяется по нормативным документам на лакокрасочные материалы.

1.5.2 Контролируемые показатели свойств противокоррозионного покрытия:

- внешний вид и сплошность;
- толщина;
- адгезия покрытия к стали;
- длина неизолированных концов труб;

1.5.2.1 Внешний вид и сплошность покрытия определяются визуально по всей длине и периметру труб. Покрытие должно иметь гладкую поверхность, однородный цвет, не иметь пропусков, дефектов, пузырей, ухудшающих качество покрытия.

1.5.2.2 При наличии локальных несквозных дефектов покрытия допускается ремонт дефектных участков покрытия в соответствии с согласованной нормативно-технической документацией.

1.5.2.3 Длина неизолированных концов труб должна составлять (100±20) мм. с обеспечением плавного перехода слоев покрытия с шагом 5-10 см.

По требованию Заказчика допускается увеличение длины неизолированных концов труб до (150±20) мм и нанесение на них консервационного защитного покрытия на период транспортировки и хранения изолированных труб.

Допускается наличие на очищенных концах труб (кроме торцов) следов покрытия, прочно связанного с металлической поверхностью.

1.5.2.4 Номинальная толщина покрытия и максимально допустимая толщина покрытия должна соответствовать требованиям нормативной документации на используемый материал и рекомендациям изготовителя (поставщика), с учетом требований Заказчика. Определение толщины сырого слоя определяется при помощи измерительной гребенки.

Толщина нанесения покрытия в процессе выполнения работ контролируется калиброванным толщиномером мокрого слоя «гребенкой» (заводского производства). Ориентировочное соответствие толщин мокрого и сухого слоев материалов STELPANT, а также теоретический расход приведены в таблице:

Материал	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Теоретический расход, г/м2
Stelpant-PU-Zinc	80	~113	~327
Stelpant-PU-Mica HS	80	~125	~188
Stelpant-PU-Mica UV	80	~148	~207

Stelpant-PU-Combination 100	200	~286	~400
Stelpant-PU-Combination 100	150	~214	~300

Примечание: Практический расход зависит от конфигурации окрашиваемой поверхности, качества подготовки поверхности (шероховатость), применяемого метода окрашивания, применяемого окрасочного оборудования, квалификации персонала, погодных условий (ветер), уточняется на месте проведения работ и окончательно согласуется исполнителем окрасочных работ с Заказчиком.

1.6 Маркировка.

Маркировка наносится на наружную или внутреннюю поверхность труб с покрытием в соответствии с ГОСТ 10692 и ГОСТ 14192. Дополнительно к данным на непокрытую трубу маркировка включает:

- товарный знак завода-изготовителя покрытия (если производство трубы и нанесение покрытия производятся на разных предприятиях);
- номер настоящих технических условий;
- номер партии труб с покрытием;
- минимальную толщину покрытия;
- тип покрытия;
- дату нанесения покрытия;
- отметку ОТК о приемке продукции.

Маркировка выполняется с помощью трафарета, печати несмываемыми красками длительного действия или наклеивается этикетка. Маркировка должна сохраняться разборчивой на период гарантированного срока хранения труб.

1.7 Упаковка.

Если отсутствуют другие требования заказчика, трубы с покрытием поставляются без дополнительной упаковки.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При нанесении наружного антикоррозионного покрытия на трубы должны обеспечиваться требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ12.3.016. Антикоррозионное покрытие не является токсичным, не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

2.2 Производственный персонал не должен допускаться к выполнению окрасочных работ без индивидуальных средств защиты, соответствующих требованиям ГОСТ 12.04.011.

2.3 В процессе нанесения покрытия возможно выделение незначительных количеств продуктов деструкции, которые относятся к третьему классу опасности. Концентрация этих веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать их ПДК согласно ГОСТ 12.1.005.

2.4 Оборудование должно быть заземлено от статического электричества согласно «Правилам ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей»

2.5 Существует опасность термических ожогов в процессе подготовки поверхности труб, поэтому следует пользоваться рукавицами и другими средствами индивидуальной защиты согласно отраслевым нормам и СНиП III–4 п. 1.10.

2.6 Работы по нанесению защитного покрытия должны производиться в производственных помещениях, оборудованных местной и общеобменной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха, в котором концентрация летучих токсических веществ не должна превышать ПДК по ГОСТ 12.1.005.

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов в атмосферу при нанесении на трубы антикоррозионного покрытия должен осуществляться согласно ГОСТ 17.2.3.02.

3.2 Специальных мероприятий для предупреждения вреда окружающей среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации труб с защитным полиуретановым покрытием не требуется.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Проверку качества и приемку труб с наружным атикоррозионным покрытием производит ОТК изготовителя.

4.2 Трубы с наружным покрытием предъявляются к приемке партиями. Партия состоит из труб одного сортамента и одного класса прочности (марки стали), с наружным покрытием, нанесенным по установившейся технологии, с использованием изоляционных материалов одной марки. Количество труб в партии не должно превышать:

- 100 шт. – для труб диаметром до 530 мм включительно;
- 50 шт. – для труб диаметром свыше 530 мм.

4.3 На каждую партию труб с покрытием выдается паспорт (сертификат качества), в котором помимо данных на трубы указываются данные по качеству покрытия и используемым изоляционным материалам в соответствии с Приложением 5 настоящих технических условий.

4.4 Контроль качества покрытия на соответствие настоящим техническим условиям включает следующие испытания:

- контроль соответствия используемых материалов сертификатам качества;
- приемо-сдаточные;
- периодические;

На каждую партию труб с покрытием выдается Паспорт (Сертификат), в котором помимо данных на трубы указываются данные по качеству покрытия и используемым изоляционным материалам в соответствии с Приложением 1.

4.5 Приемо-сдаточные испытания проводят на каждой партии изолированных труб.

Приемо-сдаточные испытания включают:

4.5.1 Контроль соответствия изоляционных материалов сертификатам качества.

4.5.2 Контроль внешнего вида покрытия (проводят на каждой трубе).

4.5.3 Измерение длины неизолированных концов труб (пп. 1.5.2.3, 1.5.3.3) (проводят на каждой трубе)

4.5.4 Контроль толщины антикоррозионного покрытия (пп.1.5.2.4, 1.5.3.4) (проводят не менее, чем на 10 % труб от партии, не менее, чем в трех сечениях, равномерно расположенных по длине трубы, не менее, чем в четырех точках каждого сечения (но не менее, чем на 10 трубах от партии), и в местах, вызывающих сомнение).

4.5.5 Контроль адгезии антикоррозионного покрытия к стали при температуре (20±5)°С (проводят на 2 % труб от партии, но не менее, чем на двух трубах от партии).

4.5.6 Проверку наличия маркировки на изолированных трубах (проводят на каждой трубе).

4.6 При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний покрытия хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве труб, взятых из той же партии. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний разрешается поштучная сдача изолированных труб с контролем по показателю, имеющему неудовлетворительные результаты.

При получении неудовлетворительных результатов поштучного контроля покрытие бракуется. При невозможности ремонта покрытия трубы могут поставляться по согласованию с заказчиком как трубы без покрытия.

4.7 По требованию заказчика объемы приемо-сдаточных испытаний могут быть увеличены.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Контроль качества должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения окрасочных работ с составлением соответствующих подтверждающих документов утвержденной формы с участием всех заранее определенных и согласованных с Заказчиком сторон.

5.2 При выполнении АКЗ в условиях строительной площадки подлежат контролю все этапы подготовки окрашиваемой поверхности под окрашивание, климатические условия при нанесении, минимальная, максимальная, средняя толщина покрытия и количество измерений на конструкции, время сушки покрытия и т.п. с занесением необходимых показателей в журнал пооперационного контроля.

5.3 Оценку степени очистки окрашиваемой поверхности производить в соответствии с описаниями и образцами, предусмотренными ИСО 8501-1 и ИСО 8501-2. Качество очистки должно соответствовать степени Sa 2,5.

5.4. Оценку шероховатости металлической поверхности после абразиво-струйной очистки производить по методике ИСО 8503-1, ИСО 8503-2 при помощи эталонов-компараторов или профилографом (профиломером) по ИСО 8503-4. Процедура определения исследуемой поверхности (согласно ИСО 8503-2) включает следующие действия:

очистка поверхности от пыли и мусора;

подбор эталона сравнения (для обработанной поверхности данного объекта - G);

сравнение шероховатости исследуемой поверхности поочерёдно с четырьмя сегментами эталона. При необходимости для этого можно использовать лупу с увеличением не более 7х. Сравнение производится при расположении эталона рядом с исследуемым участком поверхности;

определение группы шероховатости исследуемой поверхности: «средняя» – шероховатость между сегментами 2 и 3, но ниже, чем сегмента 3.

5.5 Оценку степени обезжиривания производить по ГОСТ 9.402-2004. Подготовленная поверхность должна соответствовать 1 степени.

5.6 Оценку степени обеспыливания проводить в соответствии с методикой ИСО 8502-3. Качество обеспыливания контролировать при помощи липкой ленты. Чистота обеспыливания должна быть не ниже 2 класса.

5.7 Сварные швы должны соответствовать ГОСТ 23118-99. Степень обработки сварных швов перед окрашиванием должна соответствовать Р3 (ИСО 8501-3).

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

внешний вид;

толщина;

адгезия.

В таблице представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия:

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032-74 ГОСТ 9.407-84 ИСО 4628	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, покрытия типа «апельсиновая корка», не прокрашенные участки, другие

		дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032-74).
Толщина	На металлической поверхности электромагнитным толщиномером ГОСТ Р 51694-2000 СНиП 3.04.03-85	Отклонения по толщине должны находиться в пределах ±10% (СНиП 3.04.03-85).
Адгезия	На металлической поверхности методом решетчатого надреза ИСО 2409 ГОСТ 15140-78	Не более GT 1 по ИСО 2409 (не более балла 2 по ГОСТ 15140-78) – незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушения наблюдаются не более чем на 5% поверхности решетки. Расстояние между надрезами в зависимости от толщины покрытия: – от 61 до 120 мкм - 2 мм; – от 121 до 250 мкм - 3 мм.
	На металлической поверхности методом Х–образного надреза АСТМ Д 3359	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Для защиты наружного антикоррозионного покрытия от механических повреждений необходимо устанавливать на трубы эластичные кольца или мягкие прокладки.

6.2 Погрузочно-разгрузочные работы и хранение изолированных труб должны производиться в условиях, предотвращающих механические повреждения покрытия в соответствии с требованиями ВСН 008 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция», разработанными АО «ВНИИСТ», г. Москва, 1989 г. Прямое использование стальных канатов, строп, способных привести к разрушению покрытия и повреждению торцов труб запрещено.

6.3 Перевозка изолированных труб должна осуществляться автомобильным, железнодорожным, а также речным и морским транспортом, оборудованным специальными приспособлениями, исключающими перемещение труб и повреждение покрытия.

Размещение и крепление труб в железнодорожных полувагонах должно производиться в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов» МПС.

6.4. Хранение не должно приводить к нарушению сплошности покрытия. В частности, штабели, в которых производится длительное хранение труб, следует защищать от воздействия ультрафиолетового излучения, используя навесы, укрытия или другие подходящие методы.

6.5. Транспортирование и хранение изолированных труб должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

6.6. При всех операциях хранения, погрузки и транспортирования труб с покрытием следует руководствовать «Инструкцией по хранению, погрузке, транспортированию и разгрузке изолированных труб».

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1. Гарантированный срок хранения изолированных труб при выполнении настоящим технических требований составляет 12 месяцев с момента их выпуска.

Допускается применение труб с наружным полиуретановым покрытием по истечении срока хранения при условии, что защитное покрытие при повторных испытаниях по приемосдаточным показателям (п. 4.5) отвечает настоящим техническим условиям.

При хранении изолированных труб сроком более 24 месяцев должны проводиться периодические испытания покрытия по показателям свойств п. 4.10 настоящих технических условий.

7.2. Гарантируется защита от наружной коррозии трубопроводов надземной прокладки, свай различного назначения и других конструкций, построенных из труб с заводским антикоррозионным покрытием, в течение нормативного срока амортизации трубопроводов, при условии соблюдения правил их укладки и условий эксплуатации.

7.3. Покрытие не должно отслаиваться на концевых участках труб в течение установленного срока хранения, а также в процессе сварки и изоляции сварных стыков труб при нагреве зоны стыка до 140°С.

7.4. Дефекты покрытия, происходящие от механических повреждений, вследствие нарушений норм и правил при транспортировке изолированных труб и в процессе строительства трубопроводов, не являются признаком заводского брака и ремонтируются, в т.ч. от сварки и изоляции сварных стыков, в условиях стройплощадки по согласованной нормативно-технической документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

на трубы стальные с наружным антикоррозионным покрытием

1.Наименование труб, технические условия _____

2.Типоразмеры трубы _____

3.Марка стали _____ ГОСТ _____

4.Номер партии труб с покрытием _____

5.Завод-изготовитель _____

6.Тип покрытия _____

7.Используемые изоляционные материалы:

7.1 Наименование _____

7.2 Стандарт, технические условия _____

7.3 Номер и дата сертификата_____

8.

Сведения о контроле качества покрытия:

8.1. Внешний вид _____

8.2. Толщина покрытия, мм _____

8.3. Адгезия к стали, Н/см _____

8.4. Прочность при ударе, Дж _____

Покрытие изготовлено по ТУ и соответствует требованиям настоящих технических условий.

Приложение – сертификаты на изоляционные материалы.

Контролер ОТК _____

Дата _____

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

МЕТОД

ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ ПОКРЫТИЯ К СТАЛИ В СООТВЕТСТВИИ С ASTM D 3359

ASTM D 3359 «Определение адгезии методом крестообразного надреза. Х-тест»

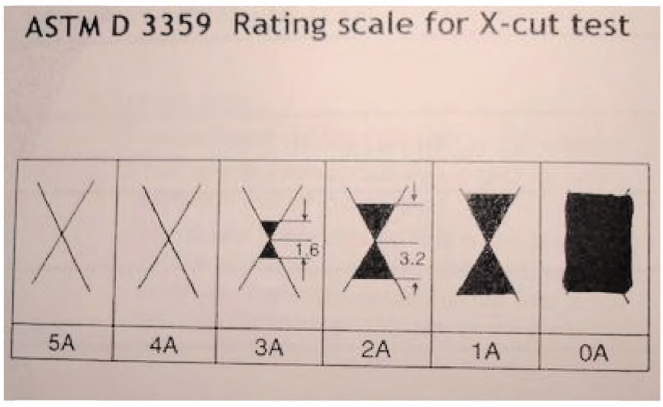
Применяемое оборудование:

Стандарт ASTM D 3359
Скальпель или нож с узкой режущей кромкой
Металлическая линейка
Прозрачная клейкая лента 25 мм ширины с хорошей адгезией
Карандаш с ластиком на конце
Освещение

Процедура выполнения теста:

Сделать 2 (два) пересекающихся надреза покрытия, чтобы они пересекались примерно в середине длины под углом 30-45°.

1. Оба надреза, под углом 30-45°, необходимо сделать длиной 40 мм, прорезая покрытие до подложки.
2. Удалите 2 (два) оборота ленты. Возьмите кусок ленты длиной 75 мм.
3. Центр этого куска прижмите к пересечению разрезов, располагая ленту по направлению вдоль меньших углов.
4. Плотно прижмите ленту к поверхности ластиком в течение 90±30 сек.
5. Быстро оторвите ленту от поверхности так, чтобы угол был близким к 180°.
6. Обследуйте крестообразный надрез и оцените адгезию по шкале:
   5А – нет отслоения
   4А – незначительное отслоение в месте пересечения
   3А – отслоение с рваными краями до 1,6 мм с любой стороны
   2А - отслоение с рваными краями до 3,2 мм с любой стороны
   1А – отслоение большей части покрытия в зоне надрезов
   0А – отслоение больше, чем зона надрезов



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ

Наименование окрашиваемого объекта		**Проект №**
Наименование конструкции		**Чертеж №**
Площадь окрашиваемой поверхности, м^2		
Владелец объекта	**Фирма**	**Ответственное лицо**
Проектант объекта	**Фирма**	**Ответственное лицо**
Исполнитель очистных работ	**Фирма**	**Ответственное лицо**
Исполнитель окрасочных работ	**Фирма**	**Ответственное лицо**

Первоначальное состояние поверхности	**Неокрашенная поверхность**	**Степень коррозии: (ИСО 8501-1) □A□B□C□D**
		Дополнительная информация (материал, характер коррозионных повреждений, наличие дефектов и т.п.)
	Ранее окрашенная поверхность	**Степень образования пузырей (ИСО 4628-2): Степень коррозии (ИСО 4628-3): Степень растрескивания (ИСО 4628-4): Степень отслаивания (ИСО 4628-5): Степень меления (ИСО 4628-6):**
		Дополнительная информация (тип покрытия, толщина, срок эксплуатации и т.п.)
Подготовка поверхности	Степень подготовки: (ИСО 8501-1; ИСО 8501-2)	□Sa1 □Sa2 □Sa2$^1/_2$ □Sa3 □St2 □St3 □PSa2 □PSa2$^1/_2$ □PSa3 □PSt2 □PSt3 □PMa □Fl
	Шероховатость (ИСО 8503-2): □G тонкая □ G средняя □ G грубая □S тонкая □S средняя □S грубая	
	Дополнительная информация (метод обработки, марка абразива, оборудование, квалификация персонала и т.п.).	

Продолжение таблицы

Окрасочные работы	Этапы работы (нанесение слоев)					
	1	2	3	4	5	6
Марка материала						
Фирма-поставщик						
Партия, дата изготовления, № сертификата						
Цвет						
Метод нанесения						
Дата и время окрашивания						
Температура воздуха, °С						
Температура поверхности, °С						
Относительная влажность, %						
Точка росы, °С						
Погодные условия						
Средняя толщина пленки мкм сырого слоя/сухого слоя						
Результаты контрольных измерений других параметров лакокрасочных материалов и покрытии						
Обнаружение дефектов покрытия и их исправление						
Дата составления отчета, подписи ответственных лиц						

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования.	п.1.2.1
ГОСТ 8732 -78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.	п.1.2.1
ГОСТ 8734 -75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.	п.1.2.1
ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования.	п.1.2.1
ГОСТ 10704 -91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент.	п.1.2.1
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия	п.1.2.1
ГОСТ Р 52079 -2003 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	п.1.2.1
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарные гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	п.п. 2.3, 2.6
ГОСТ 12.3.002-75* ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности	п.2.1
ГОСТ 12.3.016-87 ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности	п.2.1
ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	п. 3.1
ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия	п. 5.2
ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	п.п. 1.5, 6.5
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	п. 1.5
ГОСТ 15140-78* Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии 18.05.1978	п.п. 3, 4 п. 5.6; 5.7
ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний	Приложение 3
ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии	п.п. 2, 5, 6, п. 5.5; 5.8; 5.9
ISO 8501-1 (Р) Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть1. Степень коррозии и степень подготовки непокрытых стальных подложек, а также стальных подложек после полного удаления ранее нанесенных покрытий	п. 1.2.4
ISO 8502-3 (Р) Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты)	п. 1.2.4

ISO 8503-1 (Р) Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Характеристики шероховатости поверхности стальных подложек после дробеструйной очистки. Часть1. Спецификации и определения эталонов сравнения профиля поверхности после дробеструйной очистки	п. 1.2.4
ASTM D 3359 «Определение адгезии методом крестообразного надреза. Х-тест»	Приложение 2
СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве	п. 2.5
«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», Правила ПТЭ и ПТБ, М.: 1986	п. 2.4
«Технические условия погрузки и крепления грузов» Раздел «Трубы» М.: Транспорт, 1988	п. 6.3
ВСН 008-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция	п.6.2

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

(обязательное)

Лист регистрации изменений

Наименование документа, содержащего изменение	Дата регистрации	Перечень пунктов технических условий, на которые распространяется изменение

gost.e-ecolog.ru