УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
ООО «Комплексные
системы изоляции»
_____С.В. Смирнов
«30» 01 2017 г.

ИНСТРУКЦИЯ

по нанесению изоляционной системы с использованием ленты термоусаживающейся полиэтиленовой радиационно-модифицированной «ПОЛИТЕРМ»

И-003-72131966-2017

Редакция 1.0

г. Новокуйбышевск
2017

Содержание

1. Общие положения 3
2 Требования к подготовке материалов к применению 4
3 Подготовка поверхности труб и оборудования к проведению изоляционных работ 6
4 Нанесение защитного изоляционного покрытия 7
5 Контроль качества изоляционного покрытия 8
6 Требования безопасности 10

Регистрация изменений

Редакция	Дата утверждения	Дата ввода в действие	Реквизиты утвердившего документа

1. Общие положения

1.1 Настоящая инструкция по нанесению регламентирует технологию нанесения наружного комбинированного битумно-полимерного покрытия с использованием термоусаживающейся полиэтиленовой радиационно-модифицированной «ПОЛИТЕРМ» (далее по тексту лента «ПОЛИТЕРМ») механизированным способом или средствами малой механизации в трассовых условиях для переизоляции нефтепроводов и нефтепродуктопроводов диаметром до 1220 мм с температурой эксплуатации от минус 30°С до плюс 40°С при проведении капитального ремонта.

1.2 Лента термоусаживающаяся полиэтиленовая радиационно-модифицированная «ПОЛИТЕРМ» применяется в конструкции в качестве защитной обертки для покрытий трубопроводов на основе битумно-полимерных мастик «горячего нанесения».

1.3 Изоляционные работы должны осуществляться в трассовых условиях механизированным способом или средствами малой механизации при температуре окружающего воздуха от минус 30°С до плюс 40°С на предварительно очищенную и нагретую до температуры не ниже плюс 10°С. поверхность.

1.4 Изоляция нефтепроводов и нефтепродуктопроводов должна выполняться специалистами, прошедшими курс обучения, проверку знаний и навыков по технологии их нанесения, технике безопасности и имеющим право на проведение изоляционных работ.

1.5 Привязка технологии нанесения комбинированного покрытия с использованием ленты «ПОЛИТЕРМ» к местным условиям должна быть отражена в технологических картах, которые разрабатываются производителем работ на основе данной инструкции и согласовываются с разработчиком данной инструкции с учетом объема, сроков строительства, погодных и географических условий, наличия материальных ресурсов, обеспеченности средствами механизации, контроля, оборудованием и инструментами.

1.6 Работы по изоляции должны выполняться после положительного заключения о качестве нефтепроводов и нефтепродуктопроводов и выдачи службой технического надзора разрешения на их изоляцию в соответствии с требованиями нормативной документации.

1.7 Перед изоляцией зоны сварных стыков труб необходимо:

- ознакомиться с инструкцией по нанесению комбинированного покрытия с использованием ленты «ПОЛИТЕРМ»;

- подготовить необходимое оборудование, инструменты и вспомогательные средства, проверить их пригодность и работоспособность;

- подготовить необходимое укрытие для проведения изоляционных работ в ненастную погоду, обеспечивающее защиту рабочего места (зону изолируемого участка) от ветра, дождя, снега или других неблагоприятных факторов;

- осуществить мероприятия, обеспечивающие качество изоляционных работ, для чего подготовить: настилы под трубой (если в этом есть необходимость), укрытия для хранения изоляционных материалов, средства инструментального контроля, а также материалы и т.п.;

- обеспечить безопасные условия труда и проведение изоляционных работ в соответствии с РД 09-364-00 Госгортехнадзора России, постановление №38 от 23.06.00 г., а также СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Изолировщиков необходимо обеспечить перчатками термостойкими, рабочей одеждой и обувью и т.п.

1.8 Изоляция покрытия участка трубопровода должна осуществляться в следующей последовательности:

- подготовка изоляционных материалов;
- визуальный осмотр поверхности трубы на отсутствие металлических деталей (хомутов, латок, контрольно-измерительных колонок и т.п.) с целью предотвращения поломки изоляционной или очистной машины;

- очистка поверхности трубы в трассовых условиях от продуктов коррозии и загрязнений до степени не ниже 3 по ГОСТ 9.402.

- нагрев поверхности трубопровода до температуры не ниже плюс 15°С, но не выше плюс 30°С, если температура трубы ниже плюс 5°С. Температура металлической поверхности трубопровода должна быть не менее чем на 3°С выше точки росы.

- нанесение на поверхность трубы грунтовки.

- нанесение битумно-полимерной мастики.

- нанесение защитной термоусаживающейся обертки.

- контроль качества нанесенного защитного покрытия.

2 Требования к подготовке материалов к применению

2.1 Подготовка битумно-полимерной грунтовки «ТРАНСКОР» ТУ 2313-003-32989231-2011

2.1.1 Бочки с грунтовкой после хранения при температуре окружающего воздуха от +10°С до 0°С перед проведением изоляционных работ должны быть выдержаны в теплом помещении при температуре не ниже +20°С в течение 24 часов, а при хранении грунтовки при отрицательных температурах окружающего воздуха – не менее 48 часов.

2.1.2 Перед заправкой грунтовки в бак изоляционной машины она должна быть тщательно размешана до однородного состояния. На дне бочки с грунтовкой не должно быть осадка, сгустков, посторонних включений и остатка неразмешанного осадка в товарной емкости хранения грунтовки.

2.1.3 Для перемешивания грунтовки закрытую бочку следует покачивать «взад-вперед» до полного растворения осадка. Наличие осадка допускается проверить чистым деревянным шестом. При полном растворении осадка грунтовка с деревянного шеста должна стекать однородной струей без наличия комков или сгустков.

2.1.4 Вязкость приготовленной грунтовки должна соответствовать величине, приведенной в технических условиях на грунтовку.

2.2 Подготовка битумно-полимерной мастики «ТРАНСКОР-Т» ТУ 5775-002-32989231-2011

2.2.1 Битумно-полимерная мастика должна поставляться к месту производства работ в легко удаляемой (освобождаемой) упаковке или таре.

2.2.2 На месте производства работ битумно-полимерную мастику следует освободить от тары (упаковки), раздробить (с целью сокращения продолжительности плавления) на куски массой до 5 кг для загрузки в битумоплавильный котел.

2.2.3 Битумно-полимерную мастику следует освобождать от упаковки непосредственно перед загрузкой в котел. Не допускается даже (на непродолжительное время) хранение мастики под воздействием солнечных лучей. В трассовых условиях выгруженная из автотранспорта мастика должна быть укрыта брезентом или другими средствами.

2.2.4 Для сокращения продолжительности плавления битумно-полимерной мастики в котле следует оставлять от предыдущей плавки 20-25% объема расплавленной битумной массы.

2.2.5 В котел с расплавленной битумно-полимерной мастикой следует порциями загружать куски мастики, доводя расплавленный объем до 75-80% емкости котла.

2.2.6 Не допускается поднимать температуру расплава битумно-полимерной мастики свыше 200°С.

2.2.7 При разогреве (расплавлении) битумно-полимерной мастики необходимо регулярно осуществлять тщательное перемешивание расплавленной массы (используя ручные, механические или электрические мешалки) во избежание ухудшения физико-химических свойств мастики из-за местного перегрева у нагревательных элементов.

2.2.8 При остановке изоляционных работ на длительное время (более двух часов) следует снизить температуру битумно-полимерной мастики в котле до 120-130°С во избежание ухудшения ее качества.

2.2.9 Температура битумно-полимерной мастики «ТРАНСКОР-Т» в котле и ванне машины должна устанавливаться в зависимости от температуры окружающего воздуха.

2.3 Подготовка ленты термоусаживающейся полиэтиленовой радиационно-модифицированной «ПОЛИТЕРМ»

2.3.1 Рулоны ленты к месту производства работ должны быть доставлены в упакованном виде. При отсутствии или повреждении упаковки по каким-либо причинам должны быть предприняты меры, обеспечивающие доставку рулонов в незагрязненном или поврежденном виде. Рулоны во время транспортирования должны быть укрыты от атмосферных осадков, пыли, грязи и других негативных факторов.

2.3.2 Освобождать рулоны ленты от упаковки следует непосредственно перед насадкой их на шпули изоляционной машины.

2.3.3 Перед насадкой на шпули изоляционной машины рулоны должны быть выдержаны в теплом помещении при температуре не ниже плюс 10°С в течение не менее 24 часов.

2.3.4 При длительной остановке изоляционной машины (более чем на один час) рулоны ленты должны быть помещены в теплое помещение, а при возобновлении проведения изоляционных работ на шпулю изоляционной машины должны быть установлены другие рулоны, находившиеся в теплом помещении не менее 24 часов.

3 Подготовка поверхности труб и оборудования к проведению изоляционных работ

3.1 Перед нанесением комбинированного изоляционного покрытия должна быть проверена правильность установки узлов машин и механизмов.

3.3 Основные требования к оборудованию и выполняемой им операции указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав технологического оборудования для переизоляции участков трубопровода битумно-полимерными материалами

№	Наименование оборудования	Выполняемая операция	Требования к выполняемой операции и оборудованию
1.	Очистная машина	Удаление старой изоляции	Не должно оставаться следов конструкции старого покрытия толщиной более 100 мкм.
2.	Очистная машина	Удаление загрязнений и продуктов коррозии	Очистка поверхности газопровода до степени не ниже 3 по ГОСТ 9.402-80;
3.	Газовый кольцевой нагреватель	Сушка и подогрев поверхности трубопровода.	Подогрев поверхности до температуры не ниже плюс 15°С, но не выше плюс 30°С.
4.	Машина грунтовочная.	Нанесение грунтовки на поверхность трубы	Контроль сплошности нанесения и расхода грунтовки по техническим условиям.

5.	Котел для разогрева мастики	Приготовление расплава мастики	Температура расплава 180-190 °С.
6.	Машина изолировочная.	Нанесение расплава мастики и защитной обертки на поверхность трубы.	Контроль зазора между трубой и обечайкой экструдера. Контроль нахлеста защитной термоусаживающейся обертки

3.4 Изоляция участков нефтепроводов длиной до 100 м выполняется с использованием средств малой механизации – ручных изоляционных устройств, способных вручную перемещаться вдоль нефтепровода.

3.5 Допускается ручной способ изоляции на участках трубопровода длиной до 5 м, с более строгим контролем качества нанесения изоляции, с подбором натяжения и угла нахлеста витков ленты.

4 Нанесение защитного изоляционного покрытия

4.1 Нанесение грунтовки

4.1.1 Температура стальной поверхности должна быть не менее чем 3°С выше точки росы. Температура грунтовки перед нанесением должна быть в пределах от 10°С до 30°С.

4.1.2 Грунтовка должна наноситься на сухую, очищенную поверхность трубы ровным сплошным слоем без подтеков, сгустков и пузырей; наличие влаги в виде пленки, капель, наледи или изморози, а также копоти или масла не допустимо.

4.1.3 При небольших объемах изоляционных работ и (или) невозможности нанесения грунтовки машинным способом допускается нанесение грунтовки вручную валиком или кистью; расход не должен превышать 0,12 л/м².

Для равномерного нанесения грунтовки по всему периметру трубы следует использовать вращающиеся валики или растирающее полотенце, изготовленное из износоустойчивого материала.

4.1.4 Нанесение комбинированного покрытия на влажную поверхность во время дождя, тумана и снега не разрешается.

При наличии на поверхности трубы изморози (инея) или снега они перед нанесением грунтовки должны быть удалены с помощью очистной машины или иных механических средств или же вручную, а труба подогрета до температуры не ниже +15°С.

4.2 Нанесение расплава мастики

4.2.1 Изоляционная машина перед нанесением мастики должна быть отрегулирована на толщину наносимой битумно-полимерной мастики «ТРАНСКОР-Т».

4.2.2 Битумно-полимерную мастику следует наносить по загрунтованной поверхности газопровода по всему периметру трубы ровным сплошным слоем заданной толщины без

пузырей, пропусков, борозд или посторонних включений за один проход изоляционной машины.

4.2.3 Равномерность толщины битумно-полимерной мастики, ее сплошность следует регулировать путем изменения температуры мастики в накопительном баке или в ванне изоляционной машины в зависимости от температуры окружающего воздуха.

4.2.4 Толщину слоя мастики выдерживают в соответствии с нормативной документацией на конкретный вид защитной конструкции.

4.2.5 Рекомендуемая температура битумно-полимерной мастики в зависимости от температуры окружающего воздуха приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Температурный режим разогрева масти при различных температурах окружающего воздуха.

Узел машины	**Температурные режимы изоляционной машины при нанесении битумно-полимерной мастики «ТРАНСКОР-Т»**	
	до –5°С	**до –30°С**
Накопительный котел	175-180	180-185
Экструдер машины	180-185	185-190
Ванна машины	175-180	180-185

4.3 Нанесение обертки

4.3.1 Нанесение термоусаживающейся защитной обертки на трубопровод должно производится по слою горячей битумно-полимерной мастики путем спиральной намотки при ширине нахлеста смежных витков не менее 30 мм без перекосов, морщин, обвисаний и воздушных пузырей. Конец полотнища обертки должен быть закреплен липкой лентой или слоем мастики, температура которой должна быть не менее 160°С.

4.3.2 Нанесение полимерной обертки должно производиться с усилием натяжения полотна в пределах 10-15 Н/см ширины. В зимний период, при температуре окружающего воздуха от 0°С до минус 20°С следует увеличить натяжение полотна ленты до 15-20 Н/см ширины.

4.3.3 После нанесения комбинированного изоляционного покрытия и проведения визуального и инструментального контроля качества покрытия участок изолированного трубопровода должен быть засыпан разрыхленным грунтом.

4.3.4 При засыпке участка трубопровода грунтом в зимнее время следует предпринять все меры по исключению повреждения защитного покрытия.

5 Контроль качества изоляционного покрытия

5.1 Основными контролирующими параметрами (приемо-сдаточными) комбинированного изоляционного покрытия являются:

- общая толщина покрытия (в том числе толщина слоя битумно-полимерной мастики);

- адгезия битумно-полимерной мастики к поверхности трубы;
- величина нахлеста термоусаживающейся обертки;
- диэлектрическая сплошность покрытия.

5.2 Толщину нанесенного комбинированного изоляционного покрытия следует измерять магнитными толщиномерами (приборами неразрушающего контроля), обеспечивающими погрешность измерений не более 0,10 мм.

5.3 Адгезию мастики к трубе следует определять при температуре 20±3 °С через 24 ч после нанесения покрытия в трех произвольно выбранных местах (точках), отстоящих друг от друга не менее чем на 0,5 м (по ГОСТ Р 51164-98, Приложение Б) через каждые 200 м изолированного газопровода, а также в местах, вызывающих сомнение.

При засыпке трубопровода через сутки места (участки), предназначенные для определения адгезии мастики к трубе должны быть только присыпаны разрыхленным грунтом толщиной (до верхней образующей трубы) не более 0,4 м, а место проведения замеров обозначены указателем (вешкой), высота которой должна быть не менее 1,2 м.

5.4 Адгезия изоляционного покрытия к трубе обязательно проверяется при поступлении новой партии битумно-полимерной грунтовки или битумно-полимерной мастики.

5.5.Величину нахлеста термоусаживающейся обертки измеряют после их нанесения и кратковременной остановки изоляционной машины.

Измерение осуществляют линейкой или рулеткой с ценой деления не более 1 мм, в нескольких (произвольно выбранных) точках, на участке газопровода длиной 5-10 м. Частота замеров величины нахлеста рулонных материалов (сетки или защитной обертки) – не реже, чем через каждые 50 м изолированного газопровода, но не менее двух раз за рабочую смену с фиксацией замеров в журнале изоляционных работ.

5.6 Сплошность нанесения комбинированного изоляционного покрытия контролируют визуально.

5.7 Диэлектрическую сплошность изоляционного покрытия определяют искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ на мм толщины покрытия.

Контролю подлежит вся поверхность изолированного газопровода (с последующим оформлением акта по соответствующей форме). В случае пробоя защитного покрытия дефектные места должны быть отремонтированы и повторно проверены на диэлектрическую сплошность.

5.8 Дефекты, обнаруженные в изоляционном покрытии, а также места повреждения покрытия при замере адгезионной прочности битумно-полимерной мастики должны быть отремонтированы и вновь проверены на диэлектрическую сплошность.

5.9 Качество покрытия должно соответствовать требованиям стандарта организации СТО 001-72131966-2016 «Битумно-полимерные материалы. Системы защиты нефтепроводов и нефтепродуктопроводов». Результаты инструментального контроля адгезии должны заноситься в «Журнал изоляционных работ» и оформляться актом.

6 Требования безопасности

6.1 При проведении изоляционных работ нефтепроводов и нефтепродуктопроводов рулонными изоляционными материалами: лентой термоусаживающейся полиэтиленовой радиационно-модифицированной «ПОЛИТЕРМ», грунтовкой полимерно-битумной «ТРАНСКОР» и мастикой полимерно-битумной «ТРАНСКОР-Т» необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.016-87 ССБТ «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности» и «Правила безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов».

6.2 К выполнению работ по нанесению изоляции допускаются лица, обученные правилам безопасности и получившие инструктаж по охране труда на рабочем месте с росписью в журнале регистрации инструктажей.

6.3 Работники, выполняющие работы по изоляции трубопроводов должны быть обеспечены спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды. Специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

6.4 Персонал, осуществляющий нанесение защитного покрытия, должен быть обучен правилам и приемам оказания первой помощи.

6.5 Нанесение защитного покрытия следует проводить только в светлое время суток.

6.6 Лента термоусаживающаяся радиационно-модифицированная «ПОЛИТЕРМ», грунтовка «ТРАНСКОР» и мастика «ТРАНСКОР-Т» относятся к малоопасным материалам и по степени воздействия относятся к IV группе опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

6.7 Запрещается разводить открытый огонь ближе 50 м от мест хранения и применения изоляционных материалов.

РАЗРАБОТАЛ:

Заместитель генерального директора
по технологическому развитию Н.В. Ревякина