

**ПК ЗАО "ТВЭЛ-Теплоросс"**



**«Утверждаю»  
Ген. директор ПК ЗАО "ТВЭЛ-Теплоросс"**

\_\_\_\_\_ **О. В. Полушкин.**

---

**ИНСТРУКЦИЯ № РИ 1.4 - 11**

По теплогидроизоляции линейных стыков трубопроводов с теплоизоляцией из пенополиуретана и гидрозащитной оболочкой из оцинкованной стали скорлупами из пенополиуретана.

Дата введения  
5.05.2005 г.

---

Разработал    Казак А.А.    \_\_\_\_\_

Согласовал    Королев И.А.    \_\_\_\_\_

**Санкт- Петербург**

**2005 г.**

## **1. Цель.**

Определение порядка работ по заделке линейных стыков трубопроводов с теплоизоляцией из пенополиуретана и гидрозащитной оболочкой из оцинкованной стали.

## **2. Область применения.**

Регламентирует работы по теплогидроизоляции линейных стыков трубопроводов кожухом из оцинкованной стали и скорлупами из пенополиуретана, и является практическим руководством для рабочих и инженерно-технических работников при монтаже трубопроводов.

## **3. Термины и определения.**

В данном документе используются термины и определения в соответствии с ИСО 9001-96.

## **4. Описание.**

### *4.1. Основные материалы:*

- Кожух стальной оцинкованный
- Винты – саморезы или заклепки
- Адгезивная лента
- Скорлупы из пенополиуретана
- Антикоррозионное покрытие (мастика МБР-ОС-Х-150)

На применяемые материалы должны прилагаться сертификаты изготовителей или их копии, заверенные владельцем сертификата.

### *4.2. Инструмент и оборудование.*

- Ножовка
- Отрезной нож
- Кордщетка
- Рулетка
- Плоскогубцы
- Молоток
- Отвертка
- Стяжные ремни
- Ветошь х/б

- Электродрель или заклепочник
- Наждачная бумага с зерном 50 -100
- Кисть или валик для нанесения антикоррозионного покрытия
- Скотч
- Растворитель № 646
- Пропановый баллон с редукторами и шлангом, пропановая горелка со специальной насадкой, обеспечивающей широкий конус пламени

#### *4.3. Условия производства работ.*

Перед началом работ необходимо проверить и зафиксировать выполнение следующих условий:

Наличие достаточной рабочей зоны вокруг стыка, обеспечивающей свободный доступ персонала к стыку и соблюдение технологических правил производства работ.

К изоляции стыков приступают после технического освидетельствования сварных швов стальных труб.

Во время выпадения осадков работы производятся только под временным укрытием, исключающим попадание влаги на монтируемые элементы.

#### *4.4. Порядок выполнения работ.*



##### 4.4.1. Подготовка стыка к изоляции.

Очистить от грязи, при необходимости промыть водой и просушить газовой горелкой поверхность оцинкованной оболочки. С неизолированных участков трубы с помощью кордщеткой удаляется ржавчина и шлак (чистку проводить до металлического блеска

трубы). При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых остатков масла, смазки, грязи, а также плохо приставшей прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Остатки масла удаляются ветошью, смоченной в растворителе.

#### 4.4.2. Монтаж металлического кожуха на стык.

Перед установкой обезжирить внутреннюю поверхность металлического кожуха и наружную поверхность оцинкованной оболочки трубы растворителем №646. Использование растворителей на бензиновой и спиртовой основе не допускается.

Отрезать от рулона адгезивной ленты:

- а) две полосы длиной, равной длине окружности оцинкованной оболочки плюс 5 см для каждой из полос;
- б) одну полосу длиной, равной ширине металлического кожуха.



Прогреть края оцинкованной оболочки труб, образующих стык, мягким пламенем горелки до температуры  $+80^{\circ}\text{C}$  –  $+90^{\circ}\text{C}$ . Температуру прогреваемых

поверхностей контролировать адгезивной лентой, прикладывая ее к прогреваемой поверхности, при плавлении прогрев считать достаточным. Контроль прогрева производить в произвольных точках, но с обязательным контролем нижних и боковых поверхностей.



Установить адгезивную ленту.



На поверхность стальной трубы нанести антикоррозионное покрытие. Перед нанесением антикоррозионного покрытия материал (мастику МБР-ОС-Х-150) следует тщательно перемешать. Фильтрование мастики не допускается. Мастика на поверхность

наносится кистью или валиком. Окраска осуществляется за 2-3 раза с просушкой каждого слоя не менее 15 минут.



Замерить ширину неизолированной части между торцами заводской изоляции. Ножовкой отрезать две полускорлупы нужного размера (не допускать наличия зазора между полускорлупами и торцами заводской изоляции). Выбрать у полускорлуп канавку под сварной шов. После высыхания мастики установить две полускорлупы на стык и зафиксировать их скотчем.



Установку металлического кожуха произвести таким образом, чтобы нахлест краёв кожуха был ориентирован сверху вниз. Кожух устанавливается симметрично относительно центра



стыка с таким расчётом, чтобы полностью закрыть место стыка и частично внешнюю оцинкованную оболочку трубы на расстоянии не менее 40-50 мм от каждого края. Зафиксировать стяжными ремнями (вместо стяжных ремней допускается использовать съёмные металлические хомуты). Проложить в зоне нахлеста стального защитного кожуха подготовленную полосу адгезивной ленты (адгезивная лента должна быть приварена в зоне нахлеста перед монтажом стального защитного кожуха на стык, но с обязательной выдержкой до его остывания к моменту монтажа.)

Произвести предварительную затяжку стяжных ремней.



Прогревая мягким пламенем газовой горелки зоны установки адгезивной ленты, постепенно произвести окончательную затяжку стяжных ремней. Критерием полного прогрева и расплавления адгезивного материала являются следующие внешние признаки:

стальной защитный кожух плотно облегает место стыка, расплавленный адгезивный материал выступил по всем образующим поверхностям стыка.



Скрепить кожух в зоне нахлеста винтами-саморезами или заклепками по всей длине через каждые 80-100 мм. Расстояние от края нахлеста – 10-15 мм. Края кожуха также крепятся к оцинкованной оболочке винтами-саморезами или заклепками по

окружности в зависимости от диаметра оболочки через 100-250 мм, расстояние от края 10-15 мм. После отвердения

адгезивного материала снять стяжные ремни.

Готовый стык должен иметь следующий вид:



## **5. Меры безопасности.**

5.1. К выполнению работ по теплогидроизоляции стыков допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию и сдавшие экзамен, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по безопасным методам работы, инструктаж по противопожарной безопасности, имеющие допуск к обслуживанию газовых баллонов, при работе электроинструментом, имеющие группу по электробезопасности не ниже 2 и не имеющие медицинских противопоказаний.

5.2. Все работы по монтажу должны проводиться в соответствии с требованиями безопасности согласно СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве», «Правилами пожарной безопасности», «Правилами безопасности в газовом хозяйстве».

5.3. Рабочее место до проведения монтажных работ должно быть очищено от горючих материалов. Для защиты конструкций из горючих материалов должны использоваться защитные экраны. Место производства работ должно быть обеспечено средствами пожаротушения.

5.4. Инструмент и приспособления, применяемые для выполнения работ должны быть исправны, и осматриваться непосредственно перед применением. Запрещается использовать неисправный инструмент, не соответствующий требованиям безопасности.

5.5. При работе с мастикой следует выполнять правила работы с веществами, содержащими растворители. По степени

воздействия на организм мастика относится к 3 классу опасности по толуолу согласно ГОСТ 12.1.007-76. Толуол оказывает вредное воздействие на организм человека при превышении предельно допустимой концентрации в воздухе (при работе в закрытых помещениях). При работе на открытом воздухе мастика безвредна.

## 6. Расход материалов на стык.

труба	ОЦ кожух			адгезивная лента	Саморезы или заклепки	Скорлупа	МБР-ОС-Х-150 (2 слоя)
	толщина	ширина	длина				
	мм	м	м				
32/90	0,55	0,4	0,38	1,61	17	0,3	0,04
32/110	0,55	0,4	0,45	1,74	18	0,3	0,04
38/90	0,55	0,4	0,38	1,61	17	0,3	0,05
38/110	0,55	0,4	0,45	1,74	18	0,3	0,05
38/125	0,55	0,4	0,49	1,83	19	0,3	0,05
45/110	0,55	0,4	0,45	1,74	18	0,3	0,06
45/125	0,55	0,4	0,49	1,83	19	0,3	0,06
57/125	0,55	0,4	0,49	1,83	19	0,3	0,07
57/140	0,55	0,4	0,54	1,93	20	0,3	0,07
76/140	0,55	0,4	0,54	1,93	20	0,3	0,09
76/160	0,55	0,4	0,60	2,05	21	0,3	0,09
89/160	0,6	0,4	0,60	2,05	21	0,3	0,11
89/180	0,6	0,4	0,67	2,18	20	0,3	0,11
108/180	0,6	0,4	0,67	2,18	20	0,3	0,13
108/200	0,6	0,4	0,73	2,30	21	0,3	0,13
108/250	0,6	0,4	0,89	2,62	23	0,3	0,13
132/200	0,6	0,4	0,73	2,30	21	0,3	0,16
132/225	0,6	0,4	0,81	2,46	22	0,3	0,16
132/250	0,6	0,4	0,89	2,62	23	0,3	0,16
159/250	0,7	0,4	0,89	2,62	23	0,3	0,19
159/315	0,7	0,4	1,09	3,03	23	0,3	0,19
219/315	0,7	0,4	1,09	3,03	23	0,3	0,27
219/355	0,7	0,4	1,22	3,28	25	0,3	0,27
219/400	0,7	0,4	1,36	3,56	27	0,3	0,27
273/400	0,8	0,615	1,36	3,78	29	0,5	0,56
273/450	0,8	0,615	1,51	4,09	31	0,5	0,56
325/400	0,8	0,615	1,36	3,78	29	0,5	0,66
325/450	0,8	0,615	1,51	4,09	31	0,5	0,66
325/500	0,8	0,615	1,67	4,40	28	0,5	0,66
325/530	0,8	0,615	1,77	4,59	29	0,5	0,66
350/500	0,8	0,615	1,67	4,95	32	0,5	0,71
350/560	0,8	0,615	1,86	5,33	34	0,5	0,71
426/500	1	0,615	1,67	4,95	32	0,5	0,87
426/560	1	0,615	1,86	5,33	34	0,5	0,87
426/630	1	0,615	2,08	5,77	32	0,5	0,87
530/630	1	0,615	2,08	5,77	32	0,5	1,08
530/710	1	0,615	2,33	6,27	34	0,5	1,08
630/800	1	0,615	2,61	6,84	36	0,5	1,29
720/900	1	0,615	2,93	7,47	39	0,5	1,47
820/1000	1	0,615	3,24	8,09	41	0,5	1,67
920/1100	1	0,615	3,56	8,72	44	0,5	1,88
1020/1200	1	0,615	3,87	9,35	47	0,5	2,08