

# Технологическая карта по монтажу муфтовых соединений на стыках теплоизолированных ППУ трубопроводов термоусаживающейся муфтой ТИАЛ-ТУМ

## 1. Условия производства работ

1.1. Работы производятся при температуре окружающего воздуха не ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . При более низкой температуре, выпадении осадков, порывистом ветре изоляционные работы производятся только под временным укрытием (палаткой).

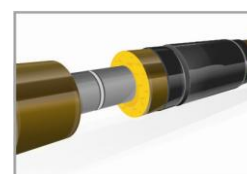
1.2. Свободные от изоляции концы стальных труб в месте стыка должны составлять в сумме:

- Не более 300 мм для труб диаметром  $57 \div 273$  мм по стальной трубе;
- Не более 500 мм для труб диаметром свыше 273 мм по стальной трубе.

1.3. Маркировка муфты должна соответствовать диаметру оболочки изолируемого трубопровода.

1.4. Муфта устанавливается на трубу **перед сваркой** стыкового соединения металлических труб теплотрассы. Упаковочная пленка **не снимается** до начала изоляции стыков!

1.5. К монтажу термоусаживающихся муфт приступать только после технического освидетельствования сварных швов стальных труб.



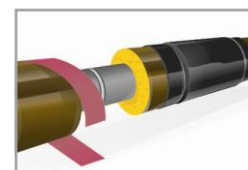
## 2. Подготовка к работе

2.1. Очистить зону стыка от грязи, пыли, влаги. Полиэтиленовая оболочка очищается на расстояние, достаточное для перемещения муфты по чистой поверхности, но не менее длины применяемой муфты с обеих сторон. Стальную трубу чистить кордщеткой (шлифмашинкой) до металлического блеска.

2.2. На торцах труб удалить слой теплоизоляции на глубину  $20 \div 50$  мм. При намокании теплоизоляции на торцах труб удаляется весь увлажненный пенополиуретан.

2.3. Монтаж системы ОДК производить согласно инструкции предприятия-изготовителя.

2.4. П/Э оболочку с обеих сторон стыка на расстоянии 250-300 мм обезжирить растворителем (ацетоном), тщательно зачистить наждачной бумагой, повторно обработать растворителем (ацетоном).

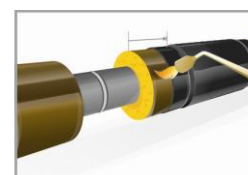


## 3. Монтаж муфты

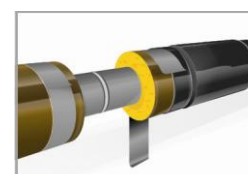
3.1. Используя рулетку, отцентровать положение муфты относительно сварного шва, нанести маркером риски, соответствующие предполагаемым концам муфты. При этом ранее подготовленные поверхности оболочек должны на 20-50 мм с обеих сторон выходить за габариты муфты. Запрещается использовать для разметки мел.



3.2. Прогреть подготовленные поверхности оболочек с обеих сторон от стыка мягким пламенем пропановой горелки до температуры не менее  $40^{\circ}\text{C}$  пройдя «точку росы». На прогретую поверхность оболочек по периметру наклеить адгезивную ленту (по рискам).

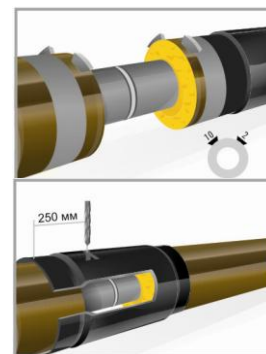


3.3. Распаковать муфту таким образом, чтобы наружная поверхность упаковочной пленки находилась на П/Э оболочке трубы, но вне зоны ранее

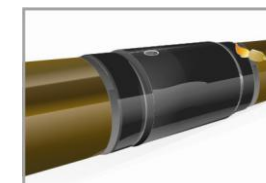


подготовленных поверхностей оболочек. Перемещение муфты должно происходить по чистой внутренней поверхности упаковки.

3.4. Надвинуть муфту на стык, расположив ее в соответствии с нанесенными на оболочки рисками. Внутренняя поверхность муфты должна быть сухой и чистой. Попадание на поверхность адгезивной ленты пыли, влаги, грязи не допускается.



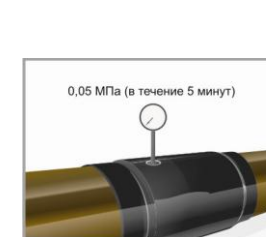
3.5. Муфту отцентрировать при помощи центраторов, добиваясь равного расстояния между ПЭ оболочкой и муфтой по верхнему и нижнему срезу. На расстоянии 250 мм от торца муфты сверху просверлить отверстие  $D = 25$  мм.



3.6. Усадить края муфты. Для того чтобы не повредить муфту, прогревать их следует мягким (желтым) пламенем пропановой горелки, круговыми непрерывными движениями равномерно по окружности муфты. Переходя с одного края муфты на другой, постепенно добиться полной усадки. После усадки муфта приобретает бочкообразную форму. Адгезив выходит на расстояние не менее 3-5 мм от края муфты.



3.7. Для муфт, диаметром 400 мм и более, сразу после окончания усадки, не допуская снижения температуры на краях муфты ниже  $110^{\circ}\text{C}$ , стянуть края муфты бандажными ремнями, шириной не менее 50 мм. Ремни снимать после остывания муфты и П/Э оболочки до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

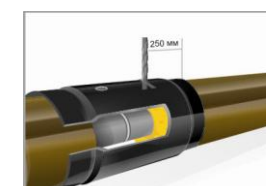


3.8. Контроль герметичности производится опрессовкой после остывания муфты до температуры  $+40^{\circ}\text{C}$ . В отверстие, просверленное по п.3.5., вставляется специальное устройство для опрессовки, через него в муфту накачивается воздух под давлением 0,05 МПа. Муфта выдерживается под испытательным давлением в течение 5 минут.

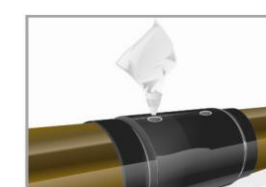
3.9. В случае падения давления по периметрам стыков муфты-оболочки при помощи опрыскивателя наносится мыльный раствор. Дефектные места определяются по пузырькам мыльного раствора. При обнаружении дефектных мест повторно прогреть их мягким пламенем пропановой горелки и повторить испытания. При удовлетворительном результате испытания из отверстия извлекают устройство для опрессовки.

#### 4. Теплоизоляция стыков.

4.1. На расстоянии 250 мм от торца муфты сверху просверлить второе отверстие  $D = 25$  мм.



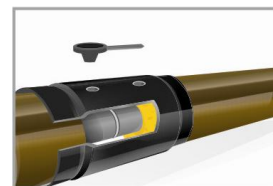
4.2. Теплоизоляцию стыка производить с помощью пенопакета, заливочной машины или другим способом, обеспечивающим качественное смешение компонентов ППУ согласно инструкции предприятия-изготовителя.



4.3. Через отверстие залить в полость стыка смесь компонентов ППУ. Закрывать отверстия дренажными пробками. В процессе вспенивания незначительное количество пены вытечет через дренажные отверстия пробок. Это свидетельствует о полном заполнении объема стыка.

4.4. После затвердения пены удалить дренажные пробки, очистить от излишков пены поверхность муфты, примыкающую к заливочным отверстиям и обработать отверстия конической фрезой или другим режущим инструментом.

4.5. Заварить отверстия муфты П/Э пробками. Для этого нагреть инструмент для заварки пробок (либо электрический аппарат, либо специальное металлическое приспособление) до температуры не более 240°C (полиэтилен не должен дымиться). Вставить П/Э пробку во внутренний конус инструмента, наружный конус вставить в заливочное отверстие и, нажимая на П/Э пробку вдавливать инструмент в отверстие муфты. Когда пробка углубится на 2 мм в конус, вынуть инструмент и вдавить в отверстие муфты оплавленную пробку. Удерживать вдавливаемую пробку в течение 20 сек.



4.6. Дать остыть заваренным пробкам до температуры +40°C. Срезать выступающие края П/Э пробки резакром (напильником). Зачистить место вокруг заваренных пробок на расстоянии 50 мм наждачной бумагой и обезжирить. Прогреть адгезивный слой на П/Э заплатках и установить их на места заваренных пробок. Прогреть пламенем горелки и прикатать роликом (разгладить термостойкой перчаткой).



## 5. Меры безопасности

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.
2. Все работы по монтажу должны производиться в соответствии с требованиями безопасности согласно СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве», «Правилами пожарной безопасности», «Правилами безопасности в газовом хозяйстве».
3. Рабочее место для 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.

4. Инструмент и приспособления, применяемые для выполнения работ, должны быть исправны, осматриваться не реже 1 раза в 10 дней и непосредственно перед применением. Запрещается использовать неисправный инструмент, не соответствующий требованиям безопасности.
5. Все работы по заливке пенополиуретана производятся в спецодежде с применением индивидуальных средств защиты, включая резиновые перчатки, противогаз марки БКФ или респиратор РУ-60.
6. При отравлении парами изоцианата или продуктами его горения необходимо удалить пострадавшего из опасной зоны и отправить в медпункт для оказания квалифицированной медицинской помощи.
7. Иметь вблизи рабочего места средства для дегазации применяемых химических веществ (5-10%-ный раствор аммиака, 5%-ный раствор соляной кислоты), а также аптечку с необходимыми медикаментами, в которой дополнительно должны быть 1,3%-ный раствор поваренной соли, 5%-ный раствор борной кислоты, этиловый спирт, 2%-ный раствор питьевой соды.
8. В случае разлива полиизоцианата необходимо немедленно засыпать его сухим песком или опилками, нейтрализовать 5-10%-ным раствором аммиака (выдержать не менее 2 часов), затем собрать и закопать в землю. Сжигание опилок с полиизоцианатом запрещается.
9. При попадании полиизоцианата (компонент В) на кожу пораженное место необходимо протереть тампоном, смоченным в этиловом спирте, и тщательно промыть водой. При поражении больших участков кожного покрова необходимо принять теплый душ с мылом и обратиться в медпункт.
10. При попадании полиола (компонент А) на кожу пораженное место необходимо тщательно промыть теплой водой с мылом.
11. При попадании полиизоцианата (компонент В) в рот необходимо тщательно прополоскать рот водой и обратиться в медпункт.
12. При попадании брызг полиизоцианата (компонент В) в глаза необходимо промыть 1,3%-ным раствором поваренной соли, затем чистой водой и обратиться в медпункт.
13. При попадании полиола (компонент А) в глаза необходимо промыть их 1,3%-ным раствором поваренной соли, затем большим количеством чистой воды.
14. При загрязнении одежды полиизоцианатом (компонент В) необходимо снять ее, удалить из помещения и подвергнуть загрязненные части дегазации и стирке. Дегазация производится 5-10%-ным раствором аммиака (выдерживают в течение суток) с последующей стиркой в мыльной воде и полосканием в чистой воде.
15. При загрязнении одежды полиолом (компонент А) необходимо снять ее и выстирать моющими средствами.
16. Отходы производства пенополиуретана следует уничтожить путем зарывания их в землю на свалке на глубину 2 м. Крупные куски пенопласта желателно предварительно измельчить.