

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда при производстве работ по отогреву

замороженных трубопроводов

№ 47

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
   1. Работа по отогревании замороженных труб производится не менее чем двумя работниками не моложе 18 лет, имеющие квалификационное удостоверение по основным профессиям энергослужбы (слесаря-сантехника, оператор котельной, электрогазосварщик, электрослесаря и т.д.).
   2. При проведении работ по отогревании замороженных труб возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- выброс шланга, воздуха, воды, ржавчины и грязи;

- горячая вода;

- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола, перекрытия);

- недостаточная освещенность рабочей зоны.

1. **ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**
   1. Определить участок трубопровода, подлежащий отогреву.
   2. Определить объём и характер ремонта, подготовить необходимые материалы средства индивидуальной защиты и инструмент.
   3. Определить необходимую схему оперативных переключений трубопровода с учетом исключения аварийного участка из работы.
   4. Выдать наряд задание на смену.
   5. Оформить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.
2. **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ**
   1. Ответственный производитель (руководитель) обеспечивает условия безопасного производства работ и, выполнение мер безопасности предусмотренных наряд-допуском.
   2. Проверяет готовность бригады к производству работ:

- соответствие необходимой квалификации рабочих для выполнения данного вида работ (**рабочие не имеющие соответствующей квалификации до работ не допускаются**).

- физическое состояние рабочих и их спецодежду,

- наличие индивидуальных защитных средств, а также дополнительных средств защиты лица (**щитки и маски**) и рук по защите от воздействия высокотемпературной среды;

- наличие необходимого инструмента и его исправность.

* 1. Выставляет ограждения места производства работ.
  2. Работы выполняются строго по наряду-допуску, после проведения целевого инструктажа.
  3. Обеспечить соблюдения требований безопасности при проведении огневых работ.
  4. Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ **запрещено**.
  5. Производить работы только с исправным инструментом.

1. **ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ОТОГРЕВУ ТРУБОПРОВОДОВ**
   1. Произвести наружный осмотр с вскрытием участков изоляции в наиболее вероятных местах замерзания трубопроводов; (горизонтальные участки, П - образные компенсаторы, места изгиба трассировки трубопроводов, места штатных воздушников и спускников, неподвижные опоры) с обстукиванием для определения замороженного участка трубопровода, характера заморозки (полное, неполное с промёрзшими полостями), целостности или наличия порывов трубопровода. *Косвенным признаком заморозки трубопровода может быть наличие инея на трубе. Примерзание влажного куска материи прикладываемого к трубопроводу свидетельствует о заморозке последнего, учитывая высокую теплопроводность металла.*
   2. Подлежащий отогреву участок трубопровода при полном промерзании вывести в ремонт. (Участок трубопровода отключить запорной арматурой предварительно отогрев привезенной водой (проверить целостность запорной арматуры) с установкой заглушек в сторону замерзшего трубопровода). Вывесить запрещающие плакаты **(НЕ ОТКРЫВАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ).** При установлении необходимости длительного характера работ по отогреву трубопровода организовать на рабочем месте возможность обогрева работников и отдыха.
   3. При неполном промерзании трубопровода с образованием ледяных пробок допускается участок не перекрывать от основного трубопровода, при этом отогрев разрешается производить только внешним воздействием горячей водой, паром или открытым огнём (паяльной лампой), воздушники и сбросные трубопроводы должны быть перекрыты для исключения снижения давления в отогреваемом трубопроводе и исключения дальнейшего полного его замораживания, а также в целях недопущения выброса среды при отогреве.
   4. При полном промерзании трубопровода отогрев допускается производить как внешним, так и внутренним воздействием для чего необходимо прорезать технологические отверстия в трубопроводе для подачи в них горячей воды с последующим её дренированием, при этом воздушники и сбросные трубопроводы допускается оставлять открытыми для отвода среды после отогрева.
   5. В процессе отогрева трубопровода и продвижения шланга для лучшего дренирования возможно использование существующей дренажной запорной арматуры с отводом рабочей среды ЗА ЗОНУ проведения работ посредством присоединения шланга через штуцер с обязательной установкой хомута.
   6. Для подачи горячей воды также можно использовать временную перемычку, ввариваемую или подключаемую через сбросные устройства в замёрзший трубопровод, при этом подключение к трубопроводу горячей воды или системы отопления рекомендуется предусматривать через сбросные устройства. При данном способе технологические отверстия прожигаются электродом с шагом 2-3 метра, отверстие должно быть направлено в противоположную сторону от постоянного присутствия людей. При появлении выпара или струи горячей воды из технологического отверстия, подача теплоносителя прекращается, технологическое отверстие заваривается или устанавливается временный чоп из дерева, после этого подача теплоносителя возобновляется для отогрева трубопровода до следующего технологического отверстия.
   7. Перед вырезом дренажных отверстий и технологических отверстий для ввода рукава - шланга для внутреннего воздействия должны прорезаться контрольные отверстия **СВЕРХУ ТРУБЫ либо СБОКУ трубы в нижней части радиуса** для определения наличия остаточного давления. Держак – держатель электрода, электрододержатель сварщика должен располагаться перпендикулярно трубе, сварочный электрод параллельно – вдоль сверху трубы – данное расположение в случае выброса среды отбросит руку с держаком в сторону от работника, лицо сварщика должно находиться на максимально возможном удалении от места реза **НАВИСАТЬ НАД МЕСТОМ РЕЗА ЗАПРЕЩЕНО**. Нахождение членов бригады в опасной близости от места реза **ЗАПРЕЩЕНО!**
   8. После выреза основных отверстий для ввода рукава - шланга отогрева, вырезать контрольные отверстия и дренажные отверстия либо вварить дренажную запорную арматуру.
   9. По окончании работ по отогреву трубопровода все технологические и контрольные отверстия, незначительные порывы, трещины, завариваются электросваркой с применением латок.
   10. Участки трубопровода имеющие значительные повреждения и не подлежащие восстановлению демонтируются и заменяются полностью.
   11. По окончании ремонтных работ по восстановлению трубопровода и восстановлению тепловой изоляции, в случае его полного отключения от действующих трубопроводов заглушками, трубопровод вводится в работу с обязательной опрессовкой пробным давлением с выдержкой в течении 10 минут.
   12. Провести осмотр места проведения ремонта на трубопроводе и мест установки заглушек на отсутствие протеканий и деформаций.
   13. В случае отогрева при помощи открытого огня вести наблюдение за отсутствием задымлений и возгораний в течении не менее 2 часов.
2. **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**
   1. При открывании и закрывании замерзших задвижек, вентилей, поворотных затворов, шаровой запорной арматуры и других устройств **запрещается** пользоваться ломами, трубами и т.п. приспособлениями, **необходимо предварительно отогреть запорную арматуру.**
   2. Решение о характере заморозки трубопровода и способе дальнейшего его отогревания принимает руководитель работ с указанием в строке «Дополнительные мероприятия» наряда-допуска на выполнение данной работы.
   3. Отогрев полностью замороженного участка трубопровода без отключения от общей системы водоснабжения **запрещается**.
   4. При наличии на замороженном участке трубопровода средств измерения (манометров, датчиков давления и температуры) не следует ориентироваться на их показания так как они подвержены размораживанию и выходу из строя. Манометры и датчики демонтируются с последующей установкой заглушки на их место.
   5. Все паяльные лампы должны находиться на учете и иметь инвентарный номер.
   6. На каждую лампу должен быть паспорт с указанием результатов гидравлического испытания и допустимого рабочего давления. Лампы должны быть снабжены пружинными предохранительными клапанами, отрегулированными на заданное давление.
   7. Заправляемое в паяльную лампу горючее должно быть очищено от посторонних примесей и воды.
   8. Перед началом работ с паяльной лампой необходимо проверить:

- не вывертывается ли полностью без ослабления нажимной втулки вентиль, регулирующий подачу горючего из баллона лампы в горелку. Если регулировочный вентиль вывертывается, лампу разжигать **запрещается**;

- не нарушена ли плотность резервуара (нет ли подтекания), нет ли утечки газа через резьбу горелки и т.п.;

- правильно ли наполнен резервуар (заливать горючее в резервуар паяльной лампы следует **не более 3/4 его объема**);

- плотно ли завернута заливная пробка.

* 1. Заправлять или выливать из лампы горючее, разбирать и ремонтировать лампу, отвертывать горелку вблизи открытого огня, а также курить **запрещается**.
  2. В процессе работы с паяльной лампой необходимо:

- правильно регулировать пламя;

- избегать наклона лампы и ударов по ней;

- располагаться возможно ближе к вытяжным шкафам, зонтам или воронкам вытяжной вентиляции при работах внутри помещений.

* 1. Подогревать горелку горючим из лампы, накачиваемой насосом, **запрещается**. Рабочая жидкость или спирт наливается в ванночку под горелкой с отдельного резервуара. **Запрещается** использовать паяльную лампу продолжительное время, потому как происходит, нагрев резервуара **до 50 градусов** — предельной нормы, установленной заводом-изготовителем.
  2. При обнаружении неисправностей (подтекания, деформации резервуара, утечки газа через неплотности резьбы горелки и т.п.) нужно немедленно остановить работу, возвратить лампу в инструментальную для ремонта.
  3. Выпускать воздух из резервуара лампы через заливную пробку можно только после того, как лампа потушена и ее горелка полностью остыла. Снимать горелку с резервуара лампы до снятия давления **запрещается**.
  4. Использование бензина или смеси бензина с керосином в качестве горючего для лампы, работающей на керосине, **запрещается**.
  5. Применять паяльные лампы для отогревания замерзших водопроводных, канализационных труб и труб отопления в зданиях, имеющих сгораемые конструкции или отделку, **запрещается.** В остальных случаях место проведения работ по отогреву при помощи паяльной лампы должно быть оборудовано средствами первичного пожаротушения.
  6. Температура трубы в процессе отогрева должна быть такой, чтобы к ней была возможность дотронуться рукой, и не выше. При перегреве трубы, внутри нее может возникнуть пар, создающий избыточное давление, которое, может спровоцировать разрыв трубы.
  7. При отогреве внутренним воздействием на замёрзший участок трубопровода диаметр технологического отверстия должен быть **больше Трёх** диаметров используемого шланга для подачи горячей воды, что обусловлено беспрепятственным выходом воды или водо-воздушной смеси из отверстия без дополнительного сопротивления при отогреве возможной воздушной пробки.
  8. При отогреве внутренним воздействием на замёрзший участок трубопровода давление горячей воды подбирается таким образом, чтобы осуществлялось постоянное движение жидкости и имелась возможность свободного дренирования воды. **Вставлять шланг в отверстие при открытом кране горячей воды** **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.** Перекрыв запорную арматуру взять шланг, вставить в отверстие до контакта со льдом, ОТКРЫТЬ-ПОДАТЬ горячую воду. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ на конец шланга присоединять, вставлять выворачивать отрезки труб и сгоны!**
  9. Технологические отверстия для подачи горячей воды из шланга прорезаются в верхней части диаметра трубы. Далее **на расстоянии 2-4 метра** учитывая местные условия и соблюдая меры безопасности так же сверху прожигается контрольное отверстие, прямо под ним прожигается дренажное отверстие, либо вваривается дренажная запорная арматура. **Запрещается наклонятся и заглядывать в технологические отверстия** без явной необходимости и с целью определения и контроля процесса отогрева. Поступательные движения шланга осуществляет работник, находясь сбоку от трубопровода спиной в сторону движения шланга и отогреваемой жидкости. Нахождение работников вблизи места противоположного движению шланга **ЗАПРЕЩЕНО!** Находясь максимально впереди от технологического отверстия, движением на себя (как при перетягивании каната), периодически продвигаем шланг, что позволит в случае выброса водо-воздушной смеси и возможно шланга из отверстия находиться вне зоны возможного контакта.
  10. Контроль отогрева осуществляется по мере продвижения шланга и образованию испарины на трубе, а также прикосновением рукой к трубе.
  11. При внутреннем воздействии на отогреваемый участок работники, непосредственно выполняющие данную операцию, должны быть обеспечены средствами защиты лица (щитки), а также спецодеждой и средствами защиты рук из водоотталкивающих материалов.
  12. Подача горячей воды осуществляется путем присоединения шлангов через спускники, воздушники к системе ГВС или отопления через штуцер с обязательной установкой хомута.
  13. Во избежание порывов шланга перед подачей горячей воды и во время проведения работ по отогреву трубопровода следует следить за состоянием шланга на предмет перегибов и скручивания.
  14. Во избежание получения травм при отогреве трубопровода в условиях ограниченного пространства (колодцы) **запрещается** проводить работы по отогреву трубопровода внутренним методом воздействия и с применением открытого огня (паяльной лампы).
  15. Работы в колодцах и коллекторах разрешается проводить бригадой в составе не менее 2 человек в присутствии руководителя работ, либо лица его замещающего из числа линейных ИТР. При этом на поверхности постоянно должен дежурить работник для страховки работающих.
  16. Персонал должен быть снабжен рациями для возможности передачи оперативных сообщений и подачи аварийных сигналов.
  17. Работы по отогреву трубопровода с применением парогенерирующей установки проводятся персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и обученным безопасным приёмам, и методам работы.
  18. Отогрев с применением пара проводить внешним и внутренним методом воздействия на замороженный участок трубопровода. Используя штатные удлинительные стальные трубы находясь на максимальном удалении от технологического отверстия, минимально достаточным давлением пара.
  19. **Запрещается** нахождение персонала в рабочей зоне воздействия паровой струи на замороженный участок трубопровода.

1. **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ**
   1. Доложить руководству диспетчеру об окончании выполнения работ.
   2. Привести в порядок средства защиты, инструмент, агрегаты и приспособления необходимо очистить и убрать в предназначенное для них место.
   3. Убрать предупреждающие и запрещающие знаки, а также ограждение места производства работ.
   4. Удалить бригаду с места проведения работ.
   5. Закрыть наряд – допуск.
   6. Установить наблюдение со стороны оперативного (оперативно-ремонтного) персонала за работой трубопровода, для исключения возможных нарушений циркуляции и ее своевременной корректировки.
   7. Сделать соответствующие записи в оперативный журнал или журнал приема сдачи смен, журнал дефектов и неисправностей оборудования.