

**Дисциплина МДК.02.01 Управление ремонтом холодильного
Оборудования (по отраслям) и контроль за ним**

Тема 3.3. Диагностика неисправностей трубопроводов

План

1. Техника ремонта трубопроводов.
2. Техника безопасности при ремонте трубопроводов

1. Техника ремонта трубопроводов.

В трубопроводах в процессе эксплуатации могут возникнуть трещины и свищи, течь хладагента и рассола во фланцевых соединениях, изломы и трещины в кронштейнах.

При плановых осмотрах и малом ремонте трубопроводов и арматуры ликвидируют все дефекты, обнаруженные во время эксплуатации: устраняют пропуски хладагента, рассола и воды во фланцевых соединениях, крышках и сальниках арматуры путем подтяжки болтов, в трубах и сварочных швах при помощи хомутов; ликвидируют неисправности в креплении трубопроводов и устраняют неисправности в задвижках и вентилях. При среднем ремонте, который осуществляется одновременно с ремонтом аппаратов, трещины и свищи в трубопроводах заваривают газовой или электрической сваркой. Методы ремонта трубопроводов предусматривают ремонт значительно изношенных коррозией участков трубопроводов путем удаления их и сварки новых труб. Ремонт выполняют при отключении ремонтируемого участка трубопровода от системы холодильной установки вентилями и заглушками и освобождении его от хладагента, рассола и воды с последующей продувкой воздухом холодильных трубопроводов и промывкой рассольных и водяных трубопроводов.

Трубопроводы после ремонта проверяют избыточным давлением на герметичность: аммиачные нагнетательные — воздушным давлением на 1,5 МПа (~ 15 кгс/см²), всасывающие — на 1,2 МПа (~ 12 кгс/см²). Рассольные и водяные трубопроводы проверяют гидравлическим (избыточным) давлением 0,5 — 0,6 МПа (~ 5 — 6 кгс/см²).

Трубопроводы очищают, высушивают и участки их, работающие при низкой температуре, покрывают вначале гидроизоляцией, а затем накладывают теплоизоляцию. Изолированные трубы покрывают мешковиной

или оштукатуривают и затем окрашивают в условный цвет. Неизолированные трубы только окрашивают масляной крас

Трещины и свищи устраняют газовой сваркой, электросваркой или вырезают поврежденные участки и вваривают новые. Эти работы выполняют с соблюдением правил техники безопасности, т. е. после отключения ремонтируемого участка трубопровода от системы холодильной установки, освобождения его от хладагента, рассола или воды и последующей продувки.

При ремонте трубопроводов применяют труборез, позволяющий резать трубы в труднодоступных местах без демонтажа.

Труборез (рис.1) состоит из корпуса (5) в виде фигурного стакана, конического сердечника (4), рукоятки (6) и кронштейнов (3) с насаженными на них дисковыми ножами (2). Конический сердечник ввинчивают в корпус, при этом упирающиеся в его поверхность плечи кронштейнов раздвигаются, а дисковые ножи, находящиеся на противоположных плечах, прижимаются к разрезаемой трубе (1). Вращая корпус с помощью рукоятки (6), в которой смонтирован механизм с трещоткой, поворачивают кронштейны с ножами, а следовательно, и разрезают трубу. Вертикальная подача ножей на глубину резания производится дальнейшим ввинчиванием конического сердечника. Положение ножей под наклоном к оси трубы обеспечивает получение фаски в месте реза.

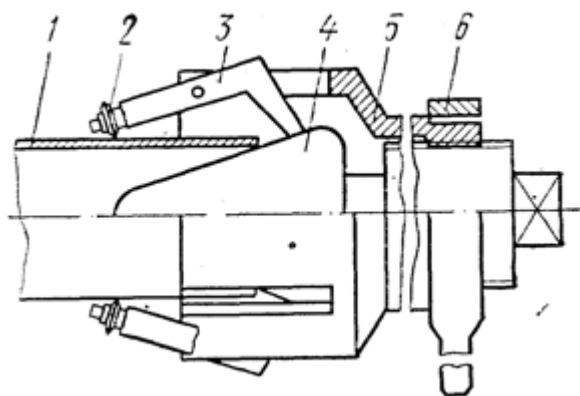


Рисунок 1 – Схема трубореза

При разъединении фланцев труб не следует вынимать все болты. Два болта оставляют на месте и вынимают после установки остальных проверенных болтов. Для облегчения разъединения фланцев используют специальное приспособление (рис. 2). Лапки захватов (3), шарнирно закрепленные в корпусе (2), вводят в отверстия фланцев (6), распорный клин (4) направляют в зазор между фланцами и поджимают винтом с рукояткой (1).

Вращением рукоятки винта разжимают фланцы на необходимое расстояние, после чего старую прокладку (5) можно удалить и на ее место поставить новую. Вращением рукоятки в обратную сторону клин освобождают, в результате чего фланцы сходятся. При сближении фланцев необходимо следить, чтобы прокладка не выпала и не перекосилась.

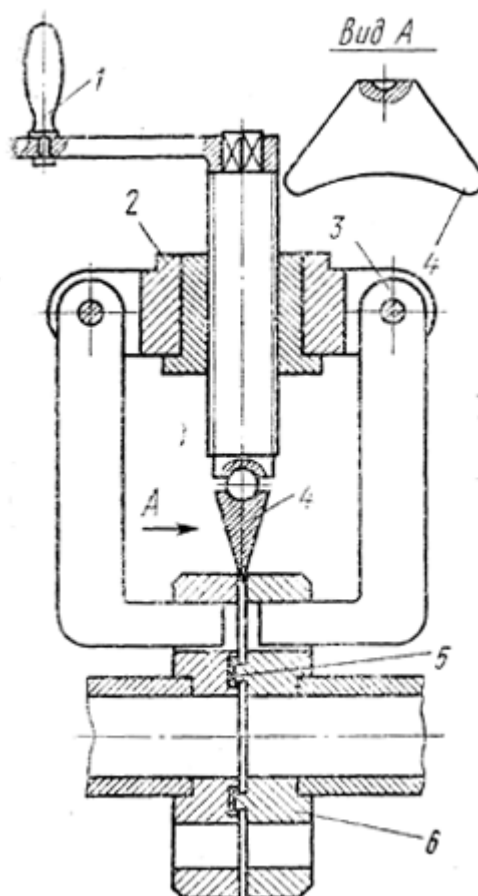


Рисунок 2 – Приспособление для разъединения фланцев

Для изготовления прокладок используют листовой паронит толщиной 2...3 мм для аммиачных трубопроводов и 0,5...2 мм для хладоновых. Прокладки для аммиачных трубопроводов смазывают графитовой пастой (графит, разведенный в машинном масле), для хладоновых трубопроводов – глицерином. Прокладки рассольных трубопроводов изготавливают из листовой резины толщиной 3...5 мм. В соединениях водяных трубопроводов можно использовать прокладки из паронита, резины или специального картона.

Процесс ремонта запорной арматуры предусматривает очистку вентиля и задвижек от загрязнений, проточку седел и опорных гнезд, шабрение и протирку клапанов, замену сальниковых уплотнений, восстановление или замену поврежденных или изношенных шпинделей и

гаек.

Наиболее ответственные операции при ремонте запорной арматуры – восстановление седел и уплотняющих поясков у клапанов и золотников вентилей. Изношенные уплотняющие баббитовые пояски клапанов запорных аммиачных вентилей восстанавливают перезаливкой с последующей проточкой на станке или опиловкой вручную. Незначительно изношенные уплотняющие детали золотниковых вентилей ремонтируют путем притирки пояска золотника к опорному кольцу седла вручную или с помощью специального приспособления. Шпиндели с изгибом или повреждением резьбы восстанавливают или заменяют.

Большое значение имеет правильная набивка и затяжка сальника. Кольца для набивки сальников аммиачных вентилей изготавливают из прожированного хлопчатобумажного шнура квадратного сечения с размерами сторон 10, 12 или 16 мм. Для сальников рассольных и водяных вентилей применяют пропитанный специальным составом хлопчатобумажный шнур или пеньковую набивку, для сальников хладоновых вентилей – асбестовый шнур, пропитанный графитом с глицерином. Чтобы стыки сальниковых колец были плотными, отмеренные куски шнура отрезают острым ножом под углом 45°. При установке в сальник стыки колец располагают вразбежку.

После ремонта проверяют герметичность арматуры при рабочем давлении. Если арматура демонтировалась для ремонта, то ее герметичность перед монтажом в вагон проверяют на специальном стенде воздухом при рабочем давлении.

По окончании ремонта трубопровод хорошо очищают и высушивают. Участки, работающие при низкой температуре, покрывают гидро- и теплоизоляцией, а затем окрашивают масляной краской

Составить опорный конспект.