

# ВАКУУМНАЯ СУШКА ИЗОЛЯЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩИМ МЕТОДОМ

Халецкая А.О., Гридин С.В.

Донецкий национальный технический университет

В процессе широкого внедрения в системах теплоснабжения предварительно изолированных (ПИ) трубопроводов при их хранении, монтаже и эксплуатации по различным причинам (воздействие атмосферных осадков, затопление траншей, несоблюдение технологической дисциплины монтажа) в межтрубное пространство за счет высокой сорбционной способности поступает влага. Это приводит к замоканию изоляции, и, в результате, к снижению электрического сопротивления изоляции, разрушению металла стальной трубы и тепловым потерям из-за роста теплопроводности изоляции.

Наиболее частой причиной повреждения трубопроводов (до 80%) является наружная коррозия, вызванная увлажнением изоляции. Увлажнение изоляции по длине до 3 метров требует замены оболочки с изоляцией, более 3 метров - замены трубы, что является весьма затратным мероприятием. При этом никакая гидроизоляция (защитные покрытия из стеклопластиков, гидроизола, полимерных пленок, кроме того, горючих материалов, и тем более штукатурных покрытий), а также гидрофобизация волокнистых материалов не защищает их от увлажнения в период длительной эксплуатации, и тем самым в несколько раз повышается их теплопроводность.

С целью восстановления свойств тепловой изоляции ПИ-трубопроводов специалистами РУП «Витебскэнерго» Оршанской ТЭЦ были разработаны и опробованы на практике запатентованные полезные модели, позволяющие вести вакуумную осушку изоляции неразрушающими методами.

Основные достоинства применения метода вакуумной сушки следующие.

1. Поддержание состояния изоляции в пределах нормы до ремонта в межтопительный период.

2. Возможность ремонта оболочки после удаления влаги без отключения ПИ-трубопроводов и замены труб, переразделки участков трубопроводов длиной до трех метров, муфт, отсутствия необходимости последующего запенивания.

3. Снижение объемов строительных работ как по вскрытию сети, так и по благоустройству территории после ремонтных работ.

4. Отсутствие вредного воздействия жидких компонентов для формирования ППУ-изоляции на персонал и окружающую среду.

5. Снижение тепловых потерь и темпов старения изоляции.

6. Исключение повторного намокания отремонтированной муфты за счет перетока влаги от насыщенных пограничных участков.

Основной задачей в решении предложенной полезной модели является удаление влаги из пространства между стальной трубой и паронепроницаемой

полиэтиленовой оболочкой с целью приведения показателей теплоизоляции в соответствие с требованиями нормативно-технической документации.

На рисунке 1 показан общий вид предложенного устройства, позволяющего удалить сконденсированные пары влаги не только из муфты, но и приграничных с ней участков изоляции ПИ-трубы без ее разборки с целью снижения трудозатрат и повышения надежности.

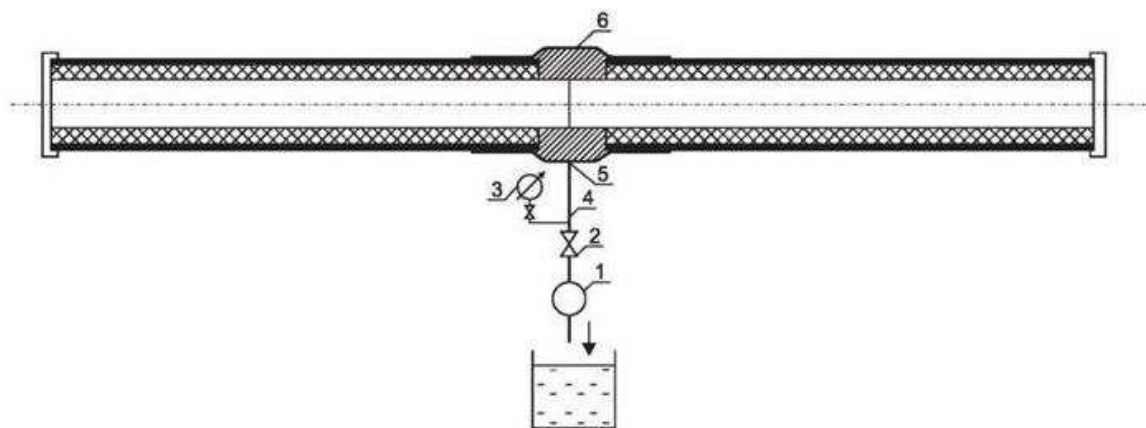


Рисунок 1 – Устройство для ремонта теплогидроизоляции муфты и приграничных участков ПИ-трубопровода:

1 – вакуумный насос; 2 – регулирующий вентиль; 3 – мановакуумметр; 4 – соединительный трубопровод; 5 – отверстие; 6 – муфта.

Работу осуществляют следующим образом:

- в нижней точке муфты 6 сверлят отверстие  $\text{Ø}15\div20$  мм, нарезают резьбу;
- подключают вакуум - насос 1;
- вентилем 2 устанавливают по мановакууметру 3 разрежение 0,01 МПа;
- с помощью измерительных приборов (на рисунке не показаны) ведут контроль за изменением электрического сопротивления теплоизоляции;
- по завершении процесса удаления влаги и приведения параметров в соответствие с требованиями научно-технической документации проводят пневматические испытания муфты на плотность давления 0,5 атм в течение 5 минут.

После таких мероприятий конструкция трубопроводов тепловых сетей с пенополиуретановой изоляцией будет выгодно отличаться от тепловых сетей с другими видами тепловой изоляции. К тому же при установке системы оперативного дистанционного контроля появляется возможность своевременно устанавливать и устранять чрезмерное увлажнение пенополиуретана, тем самым предотвращать аварии, типичные для тепловых сетей других конструкций.