

УДК 62.754

САЛЬНИКОВЫЙ КОМПЕНСАТОР КАК КОНСТРУКТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Баклушина Ирина Викторовна,

*Сибирский государственный индустриальный университет, г.Новокузнецк,
доцент кафедры «Теплогазоводоснабжение, водоотведение и вентиляция».*

Аннотация

Статья посвящена описанию сальникового компенсатора как конструктивного элемента тепловой сети, предотвращающего температурную деформацию.

Ключевые слова: конструктивный элемент, сальниковый компенсатор, тепловая деформация.

OMENTAL COMPENSATOR AS CONSTRUCTIVE ELEMENT OF THERMAL NETWORKS

Baklushina Irina Viktorovna,

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk,

*Associate Professor of the department “Teplogazovodosnabzheniye, water disposal
and ventilation”.*

Abstract

Article is devoted to the description of the omental compensator as the constructive element of a thermal network preventing temperature deformation.

Keywords: constructive element, omental compensator, thermal deformation.

В соответствии с [1] для трубопроводов тепловых сетей следует предусматривать стальные электросварные трубы или бесшовные стальные трубы.

Для компенсации тепловых деформаций трубопроводов тепловых сетей, следует применять следующие способы компенсации и компенсирующие устройства:

– гибкие компенсаторы (различной формы) из стальных труб и углы поворотов трубопроводов – при любых параметрах теплоносителя и способах прокладки;

– сальниковые и линзовые компенсаторы – для параметров теплоносителя и способов прокладки согласно технической документации заводоизготовителей;

– стартовые компенсаторы, предназначенные для частичной компенсации температурных деформаций за счет изменения осевого напряжения в заземленной трубе.

Откуда следует, что весьма распространенные сальниковые одно- и двусторонние компенсаторы вдруг «выпали» из нормативной литературы.

В более ранней редакции в данном разделе, наряду с перечисленными, было рекомендовано применять сальниковые стальные компенсаторы при давлении теплоносителя до 2,5 МПа и температуре теплоносителя до 300°С для трубопроводов диаметром 100 мм и более при подземной прокладке и надземной на низких опорах [2].

Этот факт обескураживает, поскольку сальниковые компенсаторы предназначены для компенсации термических деформаций трубопроводов на тепловых сетях, разработаны для трубопроводов водяных и паровых тепловых сетей и предназначены для компенсации термических деформаций с давлением воды и пара от 1,6 до 2,5 МПа при температуре воды до плюс 200°С и при температуре пара до плюс 300°С.

Сальниковый компенсатор представляет собой устройство, состоящее из двух труб различного диаметра, которые вставлены друг в друга. Для герметизации применяется сальниковая набивка, получившая большую популярность в промышленном оборудовании. Принцип работы достаточно

прост – при изменении температуры для компенсации теплового расширения трубы труба меньшего диаметра входит в трубу большего. При этом сальниковая набивка не дает возможности утечки жидкости или газа, протекающего по трубе. В многокилометровых магистральных линиях не обойтись без подобного дополнительного оборудования, так как коэффициент расширения на больших расстояниях достаточно велик. Существует два основных вида компенсаторов: одно и двусторонний. Разница между ними только в особенностях конструкции и максимальных расстояниях магистрали и использовании нескольких типов сальниковой набивки. Сальниковые компенсаторы изготавливаются из толстостенных стальных труб или свариваются из листовой стали по типовым деталям в соответствии с альбомами серии 4-903-10 выпуск 7, а также 5-903-13 выпуск 4. В качестве сальниковой набивки применяется набивка марок АПП и ПА по ГОСТ 5152-77 и термостойкая резина марки 5168, группы 8 по ТУМХП № 1169-51р.

Односторонние сальниковые компенсаторы имеют условные проходы от 100 до 1400 мм, двусторонние сальниковые компенсаторы – от 100 до 800 мм.

Компенсирующая способность для односторонних компенсаторов составляет от 200 до 500 мм, для двусторонних от 200 до 1000 мм. Материально, в зависимости от климатических районов строительства трубопроводов и их эксплуатации, согласно ГОСТ15150-69, сальниковые компенсаторы изготавливаются из сталей Ст3сп5, Ст20, 09Г2С.

Сальниковые компенсаторы трубопроводов получили широкое распространение при обустройстве теплосетей, а также во многих промышленных сферах. Их отличает простота и высокая скорость установки: на монтаж уходит приблизительно 2-4 часа. Время зависит от размера устройства и квалификации сварщика.

Компенсаторы сальниковые имеют преимущество, которое заключается в большой компенсирующей способности по сравнению с остальными типами компенсаторов. Ряд конструктивных особенностей не позволяет сальниковым

компенсаторам компенсировать сдвиговые и осевые смещения трубопроводов, происходящих под влиянием изменения температур. Задача сальникового компенсатора компенсировать продольные деформации труб, он обладает высокой компенсирующей способностью по сравнению с устройствами других видов

Однако сальниковый компенсатор имеет недостаток: его набивка быстро изнашивается, в результате чего может возникнуть протечка. К тому же необходимо обеспечить постоянный контроль над техническим состоянием устройства. Техническое обслуживание и ремонт устройства – дорогостоящая процедура. А для его правильного монтажа необходим персонал, прошедший специальное обучение. Из-за невозможности абсолютной герметизации в месте расположения сальника их применение в технологических трубопроводах встречается чрезвычайно редко, а в случае использования горючих и токсических жидкостей для транспортировки по трубам, вообще является неприемлемой. Возможно, это и послужило причиной устранения сальникового компенсатора из свода правил.

В целом же доступная стоимость и высокие технические показатели послужили широкому распространению сальниковых компенсаторов, они применяются часто и весьма успешно.

К тому же, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с проектированием тепловых сетей и их элементов, студенты часто принимают к установке сальниковые компенсаторы, так как их подбор (по сравнению с гибкими [3]) менее сложен.

Библиографический список:

1. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. М: Мин-во Регионального развития РФ, 2012.
2. СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. Введ. 2003–09–01. М.: Госстрой России, 2003.

3. Баклушина И.В. Теплоснабжение района города: учеб. пособие / И.В. Баклушина; Сиб. гос. индустр. ун-т. Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2012. 166 с. ISBN 978-5-7806-0372-6.