**УДК 628**

**А.А. Топоркова**

Преподаватель

ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Г. Белгород, Российская Федерация

**А.В. Кобченко**

Преподаватель

ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Г. Белгород, Российская Федерация

**ОСОБЕННОСТИ КОМПЕНСАЦИИ ТЕПЛОВЫХ УДЛИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ**

В процессе эксплуатации трубопроводы изменяют свою температуру в связи с изменением температуры окружающей среды и перекачиваемых жидкостей. Колебание температуры стенки трубопровода приводит к изменению его длины.

Разгрузка трубопроводов от термических напряжений  осу­ществляется установкой компенсирующих устройств. Они служат для восприятия деформаций трубопроводов при изменениях температуры теплоносителя и для разгрузки их от возникающих температурных напряжений, а также для предохранения от разрушения установленной на теплопроводах арматуры [1].

Для компенсации удлинения труб применяют специальные устройства — компенсаторы, а также используют гибкость труб на поворотах трассы тепловых сетей (естественную компенсацию).

По принципу работы компенсаторы подразделяются на осевые и радиальные. Осевые компенсаторы применяют на прямолинейных участках теплопровода, так как они предназначены для компенсации усилий, возникающих только в результате осевых удлинений. Радиальные компенсаторы устанавливают на теплосети любой конфигурации, так как они компенсируют как осевые, так и радиальные усилия. Естественная компенсация не требует установки специальных устройств, поэтому ее необходимо использовать в первую очередь.

В тепловых сетях используются осевые компенсаторы сальниковые и линзовые.

Сальниковые компенсато­ры применяются для давлений до 1,6 МПа. Компен­саторы состоят из чугунного или стального корпуса и входящего в него стакана. Уплотнение между стаканом и корпусом создается сальником. Сальниковые компенсаторы устраиваются на трубопроводе с точной укладкой, так как возможные перекосы могут привести к заеданию стакана и разрушению компенсатора. Сальниковые компенсаторы ненадежны в отношении герметичности, требуют постоянного внимания за уплотнением сальников и в связи с этим имеют ограниченное применение.

Линзовые компенсаторы применяются для ком­пенсации удлинений трубопроводов с рабочим давлением до 0,6 МПа. Компенсаторы изготавливают из конических тарелок, каждая пара сваренных между собой тарелок образует волну. Количество волн в компенсаторе делают не более 12 во избежание продольного изгиба. Линзовые компенсаторы отличаются герметичностью в системе, малогабаритностью, простотой изготовления и эксплуатации, не требуют обслуживания компенсаторов, но применение их ограничено непри­годностью для высоких давлений.

Радиальная компенсация температурных деформаций происходит в результате изгиба трубопроводов. Изогнутые участки (повороты) повышают гибкость трубопровода и увеличивают его компенсирующую способность. Радиальную компенсацию выполняют с помощью П-образных [компенсаторов](http://ros-pipe.ru/shop/kompensatory/), углов поворота трубопроводов, Z-образных участ­ков и др. Гибкие компенсаторы из стальных труб (П-образные и др.), а также углы поворотов трубопроводов от 90 до 130° (самокомпенсация) используют для компенсации тепловых удлинений трубопроводов независимо от параметров теплоносителя, способа прокладки и диаметра труб. Все части гнутых компенсаторов соединяются сваркой. Диаметр, толщина стенки и марка стали труб для гнутых компенсаторов должны быть одинаковыми с трубами основных участков.

Наиболее надежна в эксплуатации естествен­ная компенсация, или самокомпенсация, которая допускается для всех способов прокладки тепловых сетей и находит широкое применение на практике. Естественная компенсация температур­ных удлинений достигается на поворотах и изгибах трассы за счет гибкости самих труб. Преимуществами этого вида компенсации являются простота устройства, надежность, отсутствие необходи­мости в надзоре и уходе, разгруженность неподвижных опор от усилий внутреннего давления. Для устройства естественной ком­пенсации не требуется дополнительный расход труб и специаль­ных строительных конструкций [2].

При сооружении теплопроводов следует максимально исполь­зовать все естественные повороты и изгибы трубопроводов для компенсации температурных удлинений. Наиболее распростране­ны компенсаторы П-образной формы. Они применяются во всех случаях, когда по условиям местности невозможно применить естественную компенсацию. П-образные компен­саторы имеют преимущественное применение для труб диаметром до 200 мм. Это объясняется тем, что на трубах малого диаметра вследствие большой гибкости осевые компенсаторы работают не­удовлетворительно [3].

**Список использованной литературы:**

1. Магадеев В. Ш. Источники и системы теплоснабжения; Энергия - М., 2013. - 272 c.

2. Сорокин, И.М.; Кузнецов, А.И.; Александров, Л.М. и др. Наладка систем централизованного теплоснабжения. Справочное пособие; Стройиздат - М., **2016**. - 224 c.

3.Яковлев Б. В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения; Новости теплоснабжения - М., **2013**. - 448 c.

© А.А. Топоркова, А.В. Кобченко, 2017