9. СРОК СЛУЖБЫ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

9.1. Срок службы компенсаторов не менее 11 лет.

9.2. Условия хранения должны соответствовать группе С по ГОСТ 15150-69.

9.3. Хранить компенсаторы следует в заводской упаковке в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией, где температура и влажность воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, при отсутствии воздействия паров кислот и щелочей.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1. Условия транспортирования компенсаторов — по условиям хранения 9 (ОЖ1), тип атмосферы IV по ГОСТ 15150-69.

10.2. Компенсаторы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в заводской упаковке в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

11.1. Компенсатор(ы) изготовлен(ы) в соответствии с действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска «2» 10 2008 г.

М. П.

Представитель ОТК _____
(подпись, фамилия)

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие компенсаторов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, правил хранения, транспортировки и монтажа.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня ввода изделия в эксплуатацию.

ООО «ТПЗ-Сервис»

АЕ71

Компенсаторы сильфонные осевые неразгруженные

Паспорт

2006

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС RU. АЕ71.НО2750
Срок действия с 19.08.2008 по 18.08.2011

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Наименование изделия: компенсатор сильфонный осевой неразгруженный.

1.2. Обозначение: КСО 80-16-70 ТУ 3-120-81.

1.3. Изготовитель: ООО «ТПЗ-Сервис»;
300004, г. Тула, ул. Марата, 139.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Осевые сильфонные компенсаторы неразгруженные (компенсаторы) предназначены для компенсации температурного удлинения прямолинейных участков водяных тепловых сетей с температурой теплоносителя до 200° С и скоростью до 5 м/с при любых способах прокладки, а также на трубопроводах насосных, водонагревательных установок, тепловых пунктов потребителей и других сооружений тепловых сетей.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Условный проход Ду, мм — ~~50,~~ 65, 80, ~~100,~~ ~~125,~~ ~~150,~~ 200, ~~250,~~ ~~300,~~ ~~400.~~

3.2. Условное давление Ру, МПа (кгс/см²) — ~~1.0 (10)~~, 1.6 (16), ~~2.5 (25)~~.

3.3. Компенсирующая способность △, мм
— ~~25 (± 12.5)~~, ~~35 (± 17.5)~~, ~~50 (± 25)~~, 70 (± 35), ~~80 (± 40)~~, ~~100 (± 50)~~, ~~160 (± 80)~~.

3.4. Строительная длина, $L_{стр.}$, мм — 500.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

— компенсатор в упаковке;

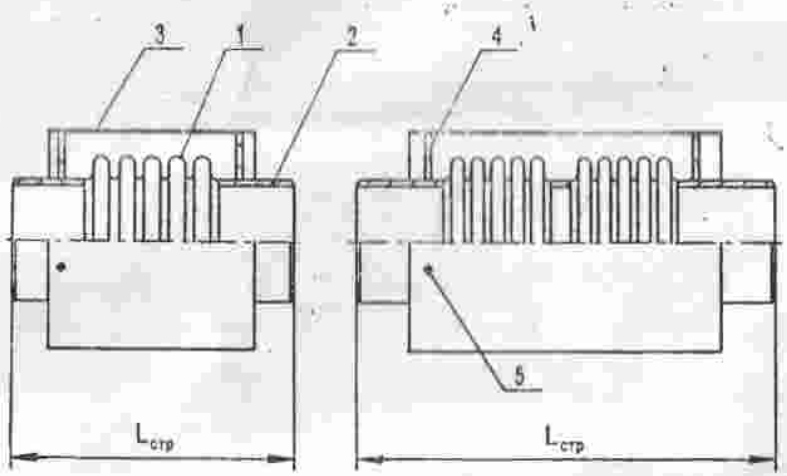
— паспорт;

— упаковочный лист.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Компенсаторы, представленные на рисунке 1, состоят из одного или двух сильфонов — тонкостенных гофрированных оболочек из антикоррозионной нержавеющей стали; патрубков из малоуглеродистой стали, служащих для присоединения компенсаторов к трубопроводу; защитного кожуха из листовой малоуглеродистой стали, закрепленного на стойках винтами.

5.2. Прямолинейный участок трубопровода между неподвижными опорами при изменении температурного режима тепловой сети получает некоторое приращение своей длины за счет температурного расширения материала трубопровода. Возникающие при этом напряжения, растяжения или сжатия могут привести к изгибу труб или их разрушению. Гофры сильфонов установленного на этом участке компенсатора, упруго деформируясь, воспринимают в пределах компенсирующей способности изменения длины участка трубопровода, вызванное температурным расширением.



а) односекционный с компенсирующей способностью 25, 35, 50, 80 мм

б) двухсекционный с компенсирующей способностью 50, 70, 100, 160 мм

1 — сильфон
2 — патрубок присоединительный
3 — кожух защитный
4 — стойка
5 — винт

Рисунок 1. Компенсаторы

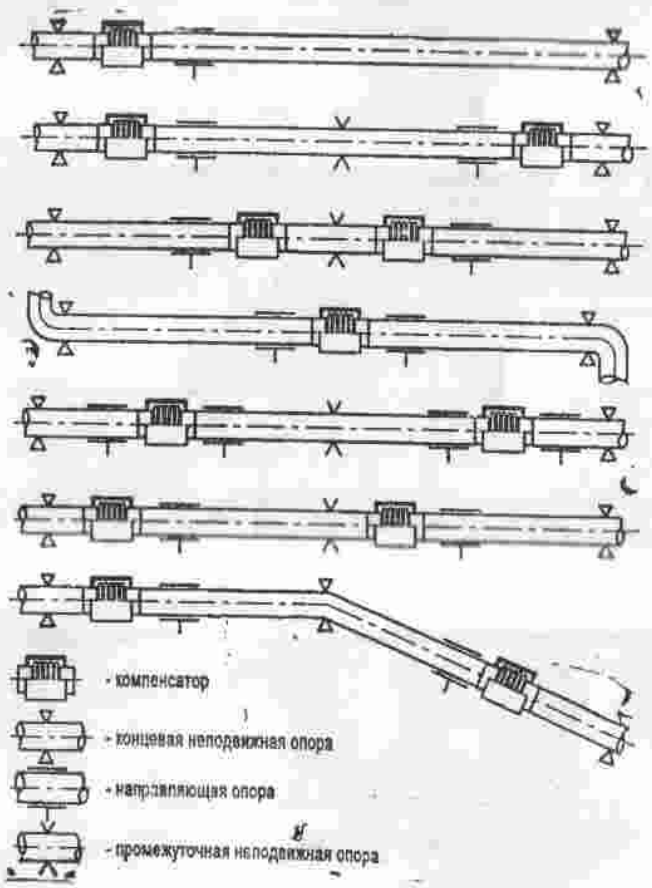


Рисунок 2. Схемы размещения компенсаторов и опор на трубопроводах

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже и эксплуатации компенсаторов должны соблюдаться нормы и требования безопасности, действующие на объектах применения: требования глав СНиП по проектированию тепловых сетей, по производству и приемке работ наружных сетей и сооружений водоснабжения, канализации и теплоснабжения, по технике безопасности в строительстве, а также правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ, «Правил безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» Госгортехнадзора РФ и других нормативных документов.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПРИМЕНЕНИЮ)

7.1. Компенсаторы допускается применять в районах строительства с расчетной наружной температурой для проектирования систем отопления не ниже минус 40° С.

Сейсмичность районов строительства — до девяти баллов включительно.

7.2. Компенсаторы допускается применять при содержании хлоридов в сетевой воде не более 200 мг/кг.

7.3. Компенсаторы должны устанавливаться только на прямолинейных участках трубопроводов, ограниченных неподвижными опорами. Между неподвижными опорами допускается размещать только один компенсатор.

7.4. Способ присоединения компенсатора к трубопроводу — сварка.

7.5. При любых способах прокладки трубопроводов, кроме подземного бесканального, установку компенсаторов следует предусматривать, как правило, у одной из неподвижных опор.

7.6. На бесканальных подземных тепловых сетях размещение компенсатора должно осуществляться в середине участка трубопровода, ограниченного неподвижными опорами.

7.7. До и после компенсатора необходимо устанавливать направляющие опоры, исключающие перемещение трубопровода в радиальном направлении.

При бесканальной прокладке трубопроводов установка направляющих опор не требуется.

Расстояние от торца патрубка компенсатора до опоры должно быть не более 1.5 Ду.

Примеры схем размещения компенсаторов, направляющих и неподвижных опор приведены на рисунке 2.

7.8. На участках трубопроводов с сильфонными компенсаторами не допускается применение подвесных опор.

7.9. При выборе неподвижных опор должны учитываться следующие факторы:

— распорное усилие компенсатора;
— усилие жесткости компенсатора;
— трение в направляющих и скользящих опорах;
— величина центробежной силы, возникающей в перегибе трубопровода.

Расчет нагрузок на концевые и промежуточные неподвижные опоры при различных способах установки компенсаторов выполняется на этапе проектирования тепловой сети и приводится в специальной литературе.

7.10. Чтобы исключить появление несоосности патрубков компенсатора при эксплуатации трубопровода, компенсаторы следует располагать между опорами, имеющими одинаковую осадку в грунте.

7.11. Максимальное расстояние между неподвижными опорами труб определяется по формуле

$$L_{max} = \frac{0.9\,\Delta}{a(t - t_{po})} \qquad (1)$$

где 0.9 — коэффициент запаса, учитывающий неточности расчета и погрешности монтажа;

Δ — компенсирующая способность компенсатора, мм (см. п. 3.3);

a — средний коэффициент линейного расширения трубной стали при нагреве от 0° С до t° С, мм/м ° С;

t — расчетная температура сетевой воды в подающем трубопроводе, ° С;

t_{po} — расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, принимаемая равной средней температуре воздуха наиболее холодной пятидневки по главе СНиП «Строительная климатология и геофизика», ° С.

7.12. Компенсаторы не требуют обслуживания в процессе эксплуатации и относятся к классу неремонтируемых изделий, поэтому для них не требуется сооружения специальных камер, а при надземной прокладке — площадок для обслуживания.

7.13. Компенсаторы, как и весь трубопровод, подлежат теплоизоляции, которая должна устанавливаться на защитный кожух. Установка теплоизоляции на гофры сильфонов компенсаторов не допускается.

8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

8.1. Общие указания.

8.1.1. Монтаж компенсаторов производится в соответствии с проектом трубопровода, выполненным проектной организацией.

8.1.2. Хранить и транспортировать компенсаторы к месту монтажа следует в заводской упаковке, исключая возможность их механического повреждения.

Хранить распакованные и расконсервированные компенсаторы на открытых площадках запрещается.

8.1.3. Перед монтажом компенсаторы должны быть проверены на соответствие их технических характеристик проекту тепловой сети, а также на отсутствие забоин и других повреждений сильфона.

8.1.4. При перемещении компенсаторов в период монтажа должны быть приняты меры, исключающие повреждение сильфонов и загрязнение внутреннего межгофрового пространства.

Строповку компенсаторов следует производить только за патрубки.

8.1.5. При выполнении сварочных работ должно быть исключено попадание брызг металла на поверхность сильфона, для чего последний должен быть обернут асбестовой тканью.

8.1.6. При монтаже компенсаторов следует избегать скручивающих и изгибающих относительно продольной оси изделия нагрузок. Не допускается их провисание от собственного веса, нагружение моментами или силами от массы труб, арматуры, механизмов.

8.1.7. Монтаж компенсаторов разрешается производить при температуре воздуха не ниже минус 30° С.

8.1.8. До приварки к трубопроводу с присоединительных патрубков компенсатора следует удалить заводской консервант. Консервант может быть удален горячей водой или зачисткой металлической щеткой.

8.1.9. Перед приваркой компенсатора к трубопроводу проверяются отклонения соединения, которые не должны превышать следующих значений:

— допуск соосности патрубков — 2 мм;

— допуск параллельности торцев патрубков и присоединяемых труб — 3 мм;

— максимальный сварочный зазор патрубком и трубопроводом — 2 мм.

8.2. Монтаж компенсаторов.

8.2.1. Компенсаторы монтируются на трубопровод с предварительной растяжкой.

Длина компенсатора при монтаже $L_{монт}$, мм, определяется по формуле:

$$L_{монт} = L_{стр} + \frac{\Delta}{2} - a(t_{монт} - t_{наим})L \qquad (2)$$

где $L_{стр}$ — строительная длина компенсатора в состоянии поставки, мм, указана в п. 3.4;

Δ — компенсирующая способность, мм, указана в п. 3.3;

a — коэффициент линейного расширения трубной стали, принимаемый 0.012 мм/м °С;

$t_{монт}$ — температура воздуха при монтаже, °С;

$t_{наим}$ — наименьшая температура воздуха при эксплуатации, °С;

L — длина участка компенсатора между неподвижными опорами, на котором монтируется компенсатор, м.

Установку монтажной длины компенсатора производит монтажная организация.

8.2.2. Монтаж компенсаторов рекомендуется производить в следующей последовательности (рисунок 3):

— участки трубопровода до и после компенсатора должны быть смонтированы и закреплены в неподвижных опорах ОН-1 и ОН-2 таким образом, чтобы расстояние между концами труб в месте установки компенсатора соответствовало монтажной длине компенсатора $L_{монт}$ при температуре окружающего воздуха момента закрепления трубопровода во второй неподвижной опоре; температура окружающего воздуха и расстояние между концами закрепленных труб должны быть зафиксированы актом;

— компенсатор приваривается к одному из участков трубопровода. Для удобства выполнения сварочных работ следует снять крепление и сдвинуть кожух компенсатора;

— на свободный патрубок компенсатора и свободный конец трубопровода устанавливается универсальное монтажное приспособление, с помощью которого компенсатор растягивают до стыка с трубопроводом, и стык заваривают;

— с компенсатора снимается монтажное приспособление.

8.2.3. После проведения гидравлических испытаний трубопроводов на компенсаторы должны быть установлены кожухи и поверх кожухов нанесена тепловая изоляция, конструкция и габариты которой не должны препятствовать свободному растяжению-сжатию сильфона на величину компенсирующей способности.

8.2.4. При обнаружении негерметичности компенсатора в процессе испытаний он демонтируется и заменяется новым, о чем составляется акт.

8.2.5. Если после гидравлических испытаний будет установлено, что длина компенсатора увеличилась более чем на 15% по сравнению с величиной $L_{стр} + \frac{\Delta}{2}$, что свидетельствует о смещении неподвижных опор, необходимо произвести ревизию опорных конструкций, а компенсатор заменить на новый, о чем составляется акт.

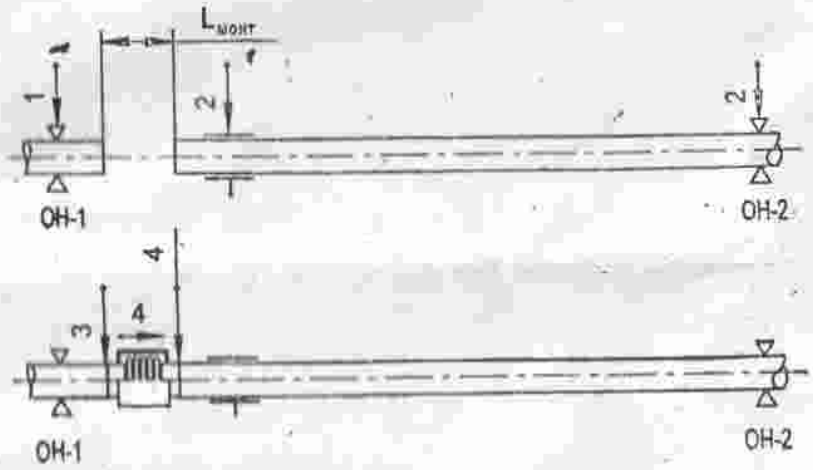


Рисунок 3. Схема монтажа компенсаторов
(цифрами обозначена последовательность выполнения монтажных операций)