МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32935— 2014

КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-производственное предприятие «Компенсатор» (ОАО «НПП «Компенсатор»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 69-П от 29 августа 2014 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. № 2048-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32935–2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

……

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Общие технические условия

Steel bellows expansion joints for heat networks.
General specifications

Дата введения – 2015–09–01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на компенсаторы сильфонные металлические (далее – компенсаторы) и устройства сильфонные компенсационные (далее – устройства) на номинальное давление до *PN* 25 (2,5 МПа) и на рабочую температуру 200 °С, включительно, номинальным диаметром от *DN* 50 до *DN* 1400, предназначенные для герметичного соединения относительно перемещающихся элементов и компенсации температурных деформаций трубопроводов водяных тепловых сетей и паропроводов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности и труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.3.003–86 Система стандартов безопасности и труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.009–76 Система стандартов безопасности и труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.019–80 Система стандартов безопасности и труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.020–80 Система стандартов безопасности и труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.025–80 Система стандартов безопасности и труда. Обработка металлов резанием. Требования безопасности

ГОСТ 15.001-88 Система разработки и постановка продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения*

ГОСТ 15.309–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 26.020–80 Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертание и основные размеры

ГОСТ 27.002–89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 356–80 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 380–2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 550–75 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия

ГОСТ 1050–88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструктивной стали. Общие технические условия

Издание официальное

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.201-2000 [1].

ГОСТ 1577–93 Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной и качественной стали. Технические условия

ГОСТ 2874–82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством*

ГОСТ 5520–79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6032–2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии

ГОСТ 7350–77Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

ГОСТ 8731–74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования

ГОСТ 8732–78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 9045–93 Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия

ГОСТ 9293–74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 14637–89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обычного качества. Технические условия

ГОСТ 15150–69 Машины и приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17433–80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 19281–89 Прокат стали повышенной прочности. Технические условия

ГОСТ 20072–74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 20295–85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия

ГОСТ 22743–85 Сильфоны. Термины, определения и буквенные обозначения

ГОСТ 23170–78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24054–80 Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования

ГОСТ 25756–83 Компенсаторы и уплотнения сильфонные. Термины и определения

ГОСТ 27036–86 Компенсаторы и уплотнения сильфонные металлические. Общие технические условия

ГОСТ 28338–89 (ИСО 6708-80) Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

ГОСТ 28697–90 Программа и методика испытаний сильфонных компенсаторов и уплотнений. Общие требования

ГОСТ 29329–92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования**

ГОСТ 30732–2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 22743, ГОСТ 25756, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **герметичность**: Способность сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) и отдельных их элементов и соединений препятствовать газовому или жидкостному обмену между разделенными средами.

* На территории Российской Федерации действуют МУ 2.1.5.1183-03 [2] и СанПиН 2.1.4.1074-01 [3].

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228-2008 [4].

3.1.2 **группа однородной продукции**: Группа продукции, состоящая из подобных изделий, которыми считаются изделия одного типа, в которых сильфоны и узлы соединения сильфонов с присоединительной арматурой имеют одинаковое конструктивное исполнение, изготовлены из одних и тех же материалов по одной технологии.

3.1.3 **жесткость**: Сопротивление силе в сильфонном компенсаторе (сильфонном компенсационном устройстве) необходимой для достижения сдвига, осевого или углового хода.

3.1.4 **испытательная среда**: Среда, используемая для проведения контрольных испытаний сильфонных компенсаторов (сильфонных компенсационных устройств).

3.1.5 **максимальное состояние сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства)**: Наибольшая длина сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства).

3.1.6 **минимальное состояние сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства)**: Наименьшая длина сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства).

3.1.7 **назначенный срок службы**: Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

3.1.8 **наработка сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства)**: Продолжительность работы сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) в циклах.

3.1.9 **номинальное давление *PN***: Наибольшее избыточное давление, выраженное в кгс/см^2, при температуре проводимой среды 20 °С, при котором обеспечивается заданный срок службы (ресурс) сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства), имеющего определенные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности при температуре 20 °С.

3.1.10 **номинальный диаметр *DN***: Параметр, применяемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей сильфонных компенсаторов (сильфонных компенсационных устройств).

Примечание – Номинальный диаметр приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода, выраженному в миллиметрах и соответствующему ближайшему значению из ряда чисел принятых в установленном порядке.

3.1.11 **окружающая среда**: Среда, внешняя по отношению к сильфонным компенсаторам (сильфонным компенсационным устройствам), определяющая ряд эксплуатационных требований к сильфонным компенсаторам (например, герметичность), параметры которой (температура, давление, химический состав, влажность и др.) учитываются при установлении технических характеристик сильфонных компенсаторов (сильфонных компенсационных устройств).

3.1.12 **полный рабочий ход**: Перемещение присоединительных поверхностей сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) от минимального состояния к максимальному или наоборот.

3.1.13 **предельное состояние**: Состояние сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.

3.1.14 **пробное давление $P_{пр}$**: Избыточное давление, при котором следует проводить гидравлическое испытание сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) на прочность водой.

3.1.15 **рабочее давление $P_р$**: Наибольшее избыточное давление, при котором возможна длительная работа сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) при выбранных материалах и заданной температуре.

3.1.16 **ресурс**: Суммарная наработка сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) от начала эксплуатации до наступления предельного состояния.

3.1.17 **сильфон**: Осесимметричная упругая оболочка, разделяющая среды и способная под действием давления, температуры, силы или момента силы совершать линейные, сдвиговые, угловые перемещения или преобразовывать давление в усилие.

[ГОСТ 22743–85, статья 1]

3.1.18 **сильфонный компенсатор**: Устройство, состоящее из сильфона (сильфонов) и арматуры, способное поглощать или уравновешивать относительные движения определенной величины и частоты, возникающие в герметично соединяемых конструкциях и проводить в этих условиях пар, жидкости и газы

[ГОСТ 25756–83, статья 1]

3.1.19 **сильфонное компенсационное устройство**: Устройство, состоящее из одного или нескольких сильфонных компенсаторов, заключенных в корпус или ряд корпусов, обеспечивающих выполнение компенсаторами своих функций и защищающих компенсаторы от внешних воздействий.

3.1.20 **срок службы**: Календарная продолжительность эксплуатации сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) от ее начала до наступления предельного состояния.

3.1.21 **тепловая сеть**: Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

3.1.22 **тип сильфонных компенсаторов**: Классификационная единица, характеризующаяся направлением воздействия соединяемых конструкций и определяющая основные конструктивные особенности сильфонных компенсаторов.

3.1.23 **транспортируемая среда (теплоноситель)**: Вещество (в тепловых сетях – специально подготовленная вода в различных агрегатных состояниях), используемое для передачи теплоты или непосредственного использования потребителем.

3.1.24 **цикл деформации сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства)**: Единичный процесс перемещения одной присоединительной поверхности сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства) относительно другой и возвращение их в исходное положение.

3.2 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КД – конструкторская документация;

НД – нормативная документация;

ТУ – технические условия;

ОТУ – общие технические условия

ПС – паспорт;

ЭД – эксплуатационные документы;

DN– номинальный диаметр;

PN– номинальное давление;

C_λ–осевая жесткость;

ξ – коэффициент сопротивления;

$S_{эф}$ – эффективная площадь

4 Классификация

4.1 Компенсаторы и устройства относятся к четвертой группе второго класса промышленной продукции - неремонтируемым изделиям.

4.2 Компенсаторы для тепловых сетей в зависимости от конструктивного исполнения, определяющего вид перемещения и функциональное назначение, подразделяют наследующие типы:

- осевой сильфонный компенсатор;
- поворотный сильфонный компенсатор;
- стартовый сильфонный компенсатор.

4.3 Компенсаторы и устройства в зависимости от конструктивного исполнения, определяемого количеством сильфонов в изделии, подразделяют на следующие типы:

- односильфонный компенсатор;
- двухсильфонный компенсатор;
- односильфонное компенсационное устройство;
- двухсильфонное компенсационное устройство.

4.4 Устройства в зависимости от конструктивного исполнения, определяемого типом изоляции трубопровода, подразделяют на следующие типы:

- без теплогидроизоляции;
- предварительно теплогидроизолированные.

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Компенсаторы и устройства изготавливаются в соответствии с настоящим стандартом, ТУ и КД.

5.1.2 Материалы сильфонов должны обеспечивать работоспособность компенсаторов и устройств в пределах назначенного срока службы и наработки при эксплуатации на транспортируемой среде (теплоносителе) с предельным содержанием хлор-ионов до 250 мг/л при температуре до 150°С

5.1.3 При оформлении заказа на изготовление и поставку компенсаторов и в технической документации условное обозначение компенсаторов включает число сильфонов (если это предусмотрено ТУ разработчика), сокращенное обозначение типа и исполнения компенсатора, значение *PN* (в кгс/см^2), значение *DN*, значение величины полного рабочего хода в миллиметрах, материальное исполнение присоединительной арматуры, обозначение настоящего стандарта и (или) ТУ на конкретный тип изделия.

5.1.4 При оформлении заказа на изготовление и поставку устройств и в технической документации условное обозначение устройств включает число сильфонов (если это предусмотрено ТУ разработчика), сокращенное обозначение типа и исполнения устройства, сокращенное обозначение типа теплогидроизоляции, значение *PN* (в кгс/см^2), значение *DN*, значение величины полного рабочего хода в миллиметрах, значение диаметра полиэтиленовой оболочки или гильзы устройства, материальное исполнение присоединительной арматуры, обозначение настоящего стандарта и (или) ТУ на конкретный тип изделия.

5.1.5 Схемы условных обозначений для компенсаторов и устройств приведены в приложении А.

5.1.6 Допускается в условном обозначении компенсаторов и устройств расстановка параметров рабочей среды и геометрических параметров изделий в различной последовательности, в соответствии с системой, принятой предприятием-изготовителем.

5.2 Конструктивные требования

5.2.1 Общие конструктивные требования

5.2.1.1 Значения осевой жесткости C_λ, коэффициента сопротивления ξ, эффективной площади $S_{эф}$ и массы компенсаторов и устройств должны иметь минимально возможные для каждого типоразмера величины и установливаются в ТУ для каждого компенсатора или устройства.

5.2.1.2 Жесткость компенсаторов и устройств – по НД на поставку продукции.

5.2.1.3 Устройства обеспечивают:

- полную компенсацию осевых перемещений теплопровода;
- соосность сильфонов;
- защиту сильфонов от поперечных усилий и изгибающих моментов, возникающих при возможных прогибах теплопровода из-за просадки грунта или направляющих опор, а также при погрузочно-разгрузочных работах и монтаже;
- ограничение перемещений, превышающих величину полного рабочего хода.

5.2.1.4 Номинальные и рабочие давления – по ГОСТ 356.

5.2.1.5 Номинальные диаметры *DN* – по ГОСТ 28338.

5.2.1.6 Компенсаторы и устройства должны быть прочными при действии пробного давления $P_{пр}$, указанного в ТУ, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2).

5.2.1.7 Компенсаторы и устройства, а также межслойное пространство сильфона компенсаторов и устройств, должны быть герметичными и термостойкими.

5.2.1.8 Климатическое исполнение, условия эксплуатации должны соответствовать ГОСТ 15150 и указываться в ТУ, ПС и других ЭД на конкретный вид и тип компенсаторов и устройств.

5.2.1.9 Теплогидроизоляция устройств для предварительно изолированных трубопроводов выполняется в заводских условиях в соответствии с требованиями ТУ.

5.2.1.10 Компенсаторы и устройства, применяемые для теплопроводов с пенополиуретановой теплоизоляцией в полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732, оборудуются сигнальными проводниками системы оперативного дистанционного контроля. Проводники системы оперативного дистанционного контроля внутри подвижной части сильфонного компенсационного устройства должны иметь перфорированный электроизоляционный слой (кембрик) для обеспечения контроля герметичности сильфона в период его эксплуатации. Электрическое сопротивление между

стальными патрубками сильфонного компенсационного устройства и соединенными сигнальными проводниками системы оперативного дистанционного контроля должно иметь величину не менее 100 МОм при испытательном напряжении не менее 500 В.

5.2.1.11 При применении устройств в теплопроводах бесканальной прокладки с трубами в пенополиуретановой изоляции с гидрозащитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732 исключается возможность попадания грунтовых вод под гидроизоляцию, на сигнальные проводники системы оперативного дистанционного контроля, а также на сильфон.

5.2.2 Показатели надежностии показатели безопасности

5.2.2.1 Назначенный срок службы компенсаторов и устройств– 30 лет.

5.2.2.2 Вероятность безотказной работы для наработки в пределах назначенного срока службы 0,95.

5.2.2.3 Наработка компенсаторов и устройств в пределах назначенного срока службы:

- при растяжении – сжатии от минимального до максимального состояния под действием осевого усилия и внутреннего давления – не менее 10 циклов;
- при растяжении – сжатии в пределах 70% величины полного рабочего хода от состояния при минимальной температуре проводимой среды до максимального состояния компенсатора и устройства – не менее 150 циклов;
- при растяжении – сжатии в пределах 20% величины полного рабочего хода от любого первоначального состояния компенсатора и устройства – не менее 10000 циклов.

Наработка стартовых сильфонных компенсаторов в пределах назначенного срока службы должна быть:

- при нагружении перемещениями при вводе тепловой сети в эксплуатацию – не менее 1 цикла,
- при нагружении 15%-ходом от полного осевого хода в период выполнения работ по монтажу трубопровода – не менее 100 циклов.

5.2.2.4 Срок сохраняемости компенсаторов до ввода в эксплуатацию – 5 лет.

5.3 Требования к материалам

5.3.1 Детали компенсаторов и устройств изготавливаются из материалов, указанных в таблице 1.

5.3.2 Все материалы, применяемые для изготовления компенсаторов и устройств должны иметь сертификаты, удостоверяющие их соответствие положениям соответствующих нормативным документов.

5.3.3 Сварочные материалы, применяемые при изготовлении компенсаторов и устройств, должны удовлетворять требованиям соответствующих НД и иметь сертификат.

5.4 Комплектность

5.4.1 В комплект поставки должны входить:

- компенсатор (устройство);
- ПС.

Допускается дополнять комплект поставки необходимыми документами по требованию заказчика.

5.4.2 ПС оформляется на каждый компенсатор или устройство.

5.4.3 ПС на компенсатор или устройство должен иметь уникальный номер и содержать следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- сведения о разрешительных документах (например, номер сертификата, срок его действия и орган его выдавший, или регистрационный номер декларации соответствия и срок ее действия), а также знак обращения на рынке в соответствии с действующим законодательством государств;
- условное обозначение компенсатора или устройства, выполненного в соответствии с 5.1.3 и 5.1.4;
- обозначение технических условий, по которому выпускается компенсатор или устройство;
- максимальную температуру проводимой среды;
- *DN*;
- *PN*;
- значения компенсирующей способности и наработки на всех режимах эксплуатации;
- вероятность безотказной работы;
- предельное содержание хлор-ионов в проводимой среде;
- расчетные значения C_λ и $S_{эф}$;
- фактическое значение строительной длины компенсатора или устройства;
- марку материала присоединительных патрубков;
- дату изготовления и заводской номер компенсатора или устройства;

Таблица 1 – Материалы для изготовления деталей компенсаторов и устройств

Наименование детали	Материал	Обозначение материального исполнения в условном обозначении
Сильфон	Сталь 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 (наружный и внутренний слои), Сталь 08кп, 08пс, 08Ю по ГОСТ 9045 (промежуточные слои)	1
	Сталь 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632	2
Присоединительный патрубок	Сталь Ст3сп по ГОСТ 380	1
	Сталь 20 по ГОСТ 1050	2
	17ГС, 17Г1С по ГОСТ 19281	3
	Сталь 09Г2, 09Г2С по ГОСТ 19281	4
	Сталь 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Тпо ГОСТ 5632	5
Фланец, кольцо, направляющая, гильза, кожух, ограничитель, другие детали компенсаторов и устройств	Сталь 10, 20 по ГОСТ 1050,Сталь 09Г2С по ГОСТ 19281, Сталь Ст3 по ГОСТ 380, Сталь 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Тпо ГОСТ 5632.	-

Примечания:

1 Стали марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т не должны быть склонны к межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032 при провоцирующем нагреве.

2 Содержание ферритной фазы, определенной в ковшовой пробе, для сталей марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, используемых при изготовлении сильфонов, должно быть от 1,0 %до 5 % (от 0,5 до 2,0 баллов).

3 Взамен сталей марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632 допускается применять стали марок 05Х18Н10Т, 03Х18Н10Т, 03Х18Н10ТВИ и 08Х18Н10ТВ, поставляемые по отраслевым НД, при соблюдении положений 1 и 2 данных примечаний, а также стали марок AISI 321, AISI 316Ti, допущенных к применению в тепловых сетях.

4 Сталь 08кп, 08пс по ГОСТ 9045 применяется при изготовлении промежуточных слоев сильфонов для эксплуатации компенсатора (устройства) в интервале температур от минус 40 °С до 170 °С.

5 Сталь 08Ю по ГОСТ 9045 применяется при изготовлении промежуточных слоев сильфонов для эксплуатации компенсатора (устройства) в интервале температур от минус 30 °С до 150 °С.

6 Для заготовок присоединительных патрубков применяются материалы, указанные в приложении Б.

7 Допускается применение других материалов, обеспечивающих условия эксплуатации, предъявляемые настоящим стандартом и допущенные к применению в тепловых сетях.

- сроки хранения, службы и гарантии изготовителя;
- свидетельство о приемке;
- сведения о приемо-сдаточных испытаниях и признании компенсатора или устройства годным к эксплуатации;
- сведения о консервации;
- штамп ОТК;
- указания по монтажу компенсатора или устройства.
- дополнительные характеристики и сведения об изделии (по требованию заказчика).

5.5 Маркировка

5.5.1 Компенсаторы и устройства должны иметь клеймо ОТК предприятия-изготовителя и хорошо различимую маркировку в месте, указанном в рабочих чертежах, которая должна содержать:

- товарный знак изготовителя и/или его наименование;
- ТУ и (или) ГОСТ на компенсатор или устройство;
- условное обозначение или обозначение основного КД, по которому изготовлен компенсатор или устройство;
- заводской номер изделия;
- дату изготовления;
- значение *PN* или рабочего давления при максимальной температуре проводимой среды (последнее по требованию заказчика);

- значение *DN*;
- стрелку, указывающую направление потока проводимой среды - для изделий, предназначенных для одностороннего направления проводимой среды;
- значение максимальной температуры проводимой среды - для изделий, у которых имеется маркировка рабочего давления или для ограничения температуры по материалам отдельных деталей;
- страну изготовителя.

5.5.2 Маркировка компенсаторов и устройств должна быть нанесена на цилиндрическую часть присоединительных патрубков шрифтом по ГОСТ 26.020 ударным способом или другим способом на табличке, которая крепится контактной сваркой к компенсатору или устройству. Клеймо ОТК наносится ударным способом.

Места расположения маркировки устанавливаются в КД.

5.6 Упаковка

5.6.1 Вариант упаковки и вариант защиты компенсаторов и устройств, обеспечивающие его хранение на открытом воздухе в соответствующих климатических условиях, указываются в ТУ на конкретный вид и тип компенсатора (устройства).

5.6.2 Присоединительные поверхности под приварку к трубопроводу присоединительных патрубков компенсаторов и устройств имеют временное противокоррозионное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.014.

5.6.3.Наружная поверхность компенсаторов, устройств, присоединительных патрубков и кожухов, не имеющих наружной герметичной оболочки, имеют антикоррозионное покрытие, стойкое при температуре до 150°С.

Для конструкций компенсаторов и устройств в пенополиуретановой теплоизоляции с герметичной наружной оболочкой по ГОСТ 30732 нанесение антикоррозионного покрытия на наружные поверхности присоединительных патрубков и кожухов не требуется.

6 Требования безопасности

6.1 При изготовлении компенсаторов и устройств должны учитываться положения ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ12.3.019, ГОСТ 12.3.020, ГОСТ 12.3.025.

6.2 Компенсаторы и устройства безопасны и не наносят вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, транспортировании, эксплуатации (применении), утилизации продукции.

6.3 При эксплуатации компенсаторы являются взрывобезопасными, несгораемыми изделиями и их конструкция не вызывает искрообразования при работе.

6.4 Эксплуатирующей организацией должен вестись учет наработки, обеспечивающий контроль достижения назначенных показателей и показателей надежности в соответствии с ГОСТ 27036.

Эксплуатация компенсаторов и устройств должна быть прекращена при достижении назначенного срока службы или назначенной наработки, а также при наступлении предельного состояния.

6.5 Для обеспечения безопасной работы запрещается:

- эксплуатировать компенсаторы и устройства при отсутствии ЭД;
- использовать компенсаторы и устройства для работы в условиях и (или) при параметрах, превышающих указанные в разделе 1 и ЭД;
- использовать компенсаторы и устройства в качестве опор для оборудования и трубопроводов.

6.6 Разработчики КД, проектной документации и ЭД к компенсаторам и устройствам должны иметь соответствующую квалификацию и аттестацию технического надзора.

К монтажу компенсаторов и устройств на трубопроводах тепловых сетей допускаются сварщики, аттестованные в установленном порядке.

К входному контролю, приемке в эксплуатацию и эксплуатации допускается квалифицированный персонал, изучивший ЭД и допущенный к выполнению работ в установленном порядке.

6.7 При монтаже и эксплуатации компенсаторов и устройств должны соблюдаться нормы и требования безопасности, действующие на объектах применения указанных изделий.

6.8 При нанесении на компенсаторы и устройства пенополиуретановой изоляции должны соблюдаться положения ГОСТ 30732.

7 Правила приемки

7.1 Для проверки соответствия компенсаторов и устройств положениям настоящего стандарта устанавливают следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- квалификационные;
- периодические;
- типовые.

Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний, последовательность проверок и количество подвергаемых испытаниям образцов установлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и параметры испытаний

Контролируемые параметры и последовательность проверок	Номер пункта (подпункта) настоящего стандарта		Объем выборки от партии продукции при испытаниях, %	
	Технические требования	Методы испытаний	Приемо-сдаточных	Периодических
Визуальный и измерительный контроль	5.1	8.4	100%	100%
Герметичность	5.2.1.7	8.6	100%	100%
Термостойкость	5.2.1.7	8.7	100%	100%
Электрическое сопротивление изоляции сигнальных проводников системы оперативного дистанционного контроля	5.2.1.11	8.11	100%	100%
Целостность сигнальных проводников системы оперативного дистанционного контроля	5.2.1.11	8.11	100%	100%
Масса	5.2.1.2	8.10	-	2 шт.
Жесткость	5.2.1.1	8.8	-	2 шт.
Назначенная наработка	5.2.2.3	8.9	-	2 шт.
Вероятность безотказной работы	5.2.2.2	8.9	-	2 шт.
Примечание – Электрическое сопротивление изоляции сигнальных проводников и их целостность проверяются только в устройствах, оборудованных системой оперативного дистанционного контроля.				

7.2 Приемка продукции осуществляется техническим контролем предприятия - изготовителя в порядке, действующем в отрасли, а в случаях, оговоренных при заказе, совместно с представителем органа государственного надзора.

7.3 На испытания компенсаторы и устройства предъявляются партиями.

Под партией следует понимать группу компенсаторов и устройств одного типоразмера, одновременно запущенных в производство, изготовленных по одному технологическому процессу и одновременно предъявленных к испытаниям.

7.4 Приемо-сдаточным испытаниям на соответствие положениям, установленным настоящим стандартом и ТУ, подвергают каждую партию компенсаторов и устройств в объеме 100%.

7.5 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний компенсаторов и устройств будет обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному из положений настоящего стандарта и ТУ или в ходе испытаний произойдет отказ, то эти компенсаторы и устройства считают не выдержавшими испытания и их бракуют.

Под отказом понимается потеря герметичности изделия, или разрушение его элементов.

7.6 Квалификационные испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 15.001*.

Периодические и типовые испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 15.309.

Периодические испытания должны проводиться не реже 1 раза в три года.

7.7 Квалификационные, периодические и типовые испытания проводятся на типовых образцах – представителях групп однородной продукции. Результаты испытаний распространяются на все типоразмерные ряды группы. Формирование групп однородной продукции, определение типовых представителей и отбор образцов для испытаний производится согласно приложению В.

7.8 Квалификационным, периодическим и типовым испытаниям предшествуют приемо-сдаточные испытания.

7.9 Типовым испытаниям подвергают компенсаторы и устройства в случае изменений конструкции, технологии изготовления или применяемых материалов, влекущих за собой изменение основных параметров (характеристик) продукции.

7.10 Типовые испытания проводят по программе, составленной разработчиком и согласованной с предприятием-изготовителем и органом государственного надзора. Программа должна содержать объем контроля и методику проверки характеристик и параметров, на которые могли повлиять введенные изменения, а также количество проверяемых образцов и их типоразмеры.

7.11 При положительных результатах типовых испытаний компенсаторы и устройства допускают к изготовлению по измененной документации и предъявляют на приемо-сдаточные испытания в установленном порядке.

7.12 Результаты испытаний изделий оформляют документально в соответствии с ГОСТ 15.309. В процессе испытаний ход и результаты испытаний отражают в журнале испытаний.

7.13 Изделия, подвергнутые квалификационным, периодическим или типовым испытаниям, использованию по назначению не подлежат.

8 Методы контроля

8.1 Испытательное оборудование, контрольно-измерительные приборы и технологическое оснащение должны обеспечивать получение необходимых режимов испытаний, а также достижение параметров и характеристик, указанных в ТУ на конкретный вид и тип компенсаторов и устройств.

8.2 Испытательное оборудование должно быть аттестовано, а контрольно-измерительные приборы – поверены.

8.3 Испытательные стенды и контрольно-измерительные приборы должны обеспечивать отклонение величины испытательного давления не более ± 5%, отклонение величины осевого хода не более ±5% от заданных программой испытаний.

8.4 Проверку внешнего вида, маркировки и основных размеров изделия осуществляют при визуальном и инструментально-измерительном контроле.

При визуальном контроле компенсаторов и устройств должны проверяться:

- маркировка;
- наличие противокоррозионного покрытия на сильфоне и патрубках;
- отсутствие на корпусе и торцах вмятин, задиров, механических повреждений;
- отсутствие на сильфоне вмятин, забоин, брызг расплавленного металла;
- отсутствие расслоений любого размера на торцах патрубков.

При измерительном контроле проверяется:

- диаметр проходного сечения;
- строительная длина компенсаторов и устройств;
- разделка кромок под приварку (внутренний диаметр и толщина стенок);
- неперпендикулярность торца реза к осевой линии патрубка.

Контроль размеров проводят с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

Отклонение размеров не должно превышать предельных значений, установленных в ТУ и КД.

8.5 Испытания компенсаторов и устройств на прочность проводятся гидравлическим давлением $P_{пр}$=1,25 *PN* в соответствии с ГОСТ 28697.

В качестве испытательной среды используется вода по ГОСТ 2874*.

При испытаниях компенсаторы и устройства предохраняются от растяжения.

Допускается испытаниям на прочность подвергать изделия, как в собранном виде, так и отдельные узлы, с соблюдением требований безопасности.

Гидравлические испытания проводятся до нанесения защитного антикоррозионного покрытия. (Грунтовку, наносимую для исключения образования ржавчины не считать защитным окрасочным покрытием).

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.201–2000 [1].

Образцы считаются выдержавшими испытания, если под нагрузкой пробного давления $P_{пр}$ в течение 5 мин не наблюдалось падения давления, а после снижения нагрузки от значения пробного давления до *PN* не наблюдалась потеря осевой устойчивости.

8.6 Испытания компенсаторов и устройств на герметичность проводятся водой по ГОСТ 2874*.

Метод контроля – гидростатический, компрессионным способом по ГОСТ 24054.

Допускается проводить испытания компенсаторов и устройств на герметичность масс-спектрометрическим или пузырьковым методами: воздухом по ГОСТ 17433, азотом по ГОСТ 9293 или гелиевыми течеискателями по усмотрению предприятия – изготовителя. Метод (способ) контроля герметичности устанавливается КД на изделие с учетом положений отраслевых НД.

Пороговая чувствительность систем контроля должна находиться в диапазоне от $6{,}7 \cdot 10^{-7}$ до $6{,}7 \cdot 10^{-6}$ м^3·Па/с (от $5 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$, л·мкм рт.ст./с).

При испытаниях компенсаторы и устройства должны быть предохранены от растяжения.

Падение давления и протечки контрольного газа или жидкости не допускаются.

Образец считают выдержавшим испытания на герметичность, если не было отмечено падения давления внутри образца, а проникновение испытательной среды (контрольной жидкости или газа) через стенки конструкции образца (в том числе соединения его элементов) не превышало норм, установленных КД.

8.7 Испытания на термостойкость проводятся методом контрольного прогрева.

При испытаниях на термостойкость компенсаторы и устройства нагреваются до температуры (275±25) °С с выдержкой при этой температуре в течение 1 ч.

Видимые отслоения, вспучивания или разрывы на внутренней и наружной поверхностях сильфонов и сварных швах не допускаются.

8.8 Проверка жесткости компенсаторов и устройств при растяжении - сжатии (осевая жесткость) проводится в соответствии с ГОСТ 28697.

Результаты контроля жесткости считают положительными, если фактическое значение жесткости соответствует положениям технических условий на данную продукцию.

8.9 Испытания компенсаторов и устройств по подтверждению вероятности безотказной работы проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 28697 и методиками, утвержденными в установленном порядке. Испытания допускается проводить на эквивалентном режиме с величиной полного рабочего хода, равной 70% от максимальной. Значение наработки для эквивалентного режима – 1000 циклов.

Образцы считают выдержавшими испытания, а вероятность безотказной работы партии изготовленной продукции подтвержденной, если испытанные наработкой $N_и$ образцы не потеряли герметичность и не имеют механических повреждений.

При испытаниях для имитации реальных условий эксплуатации испытуемые образцы теплогидроизолированных устройств для трубопроводов тепловых сетей бесканальной прокладки должны погружаться в воду.

Образцы считают выдержавшими испытания, а вероятность безотказной

работы партии изготовленной продукции подтвержденной, если испытанные наработкой $N_и$ образцы не потеряли герметичность и не имеют механических повреждений.

8.10 Проверка массы выполняется путем взвешивания компенсатора или устройства на весах по ГОСТ 29329.

Массу определяют как среднюю величину нескольких взвешиваний.

Масса не должна превышать предельных значений, указанных в ТУ, КД.

8.11 Испытания сигнальных проводников системы оперативного дистанционного контроля на отсутствие обрыва производится методом измерения их сопротивления с помощью омметра. Замер электрического сопротивления изоляции сигнальных проводников СОДК производится с помощью мегаомметра при напряжении не менее 500 В.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Компенсаторы и устройства перевозятся транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

9.2 Условия транспортирования 2(С) – 9(ОЖ1) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов –жесткие(Ж) по ГОСТ 23170.

9.3 Условия хранения компенсаторов – 2С по ГОСТ 15150. Условия хранения устройств должны соответствовать группе 5 (ОЖ4), тип атмосферы IV ГОСТ 15150.

Хранение компенсаторов и устройств на открытых площадках не допускается.

* На территории Российской Федерации действуют МУ 2.1.5.1183 [2] и СанПиН 2.1.4.1074-01 [3].

9.4 Установка и крепление компенсаторов и устройств на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей компенсаторов и устройств и концов патрубков, обработанных под приварку к трубопроводу.

9.5 Строповка компенсаторов и устройств должна осуществляться за проушины, рым-болты, элементы конструкции или места крепления, указанные в ЭД или КД. Погрузочно-разгрузочные работы следует производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

10 Указания по эксплуатации (применению)

10.1 Монтаж и ввод в эксплуатацию

10.1.1 Компенсаторы и устройства должны применяться в соответствии с их назначением в части рабочих параметров и транспортируемых сред, условий эксплуатации.

10.1.2 При проектировании тепловых сетей систем теплоснабжения для выбора типа компенсаторов и устройств, следует руководствоваться правилами безопасности и руководящими документами по применению сильфонных компенсаторов и сильфонных компенсационных устройств разработанных специализированной организацией и предприятием - изготовителем (рекомендуется учесть [5] – [8]).

10.1.3 Монтаж компенсаторов и устройств осуществляется в соответствии с проектной и рабочей документацией на тепловую сеть, выполненную с учетом положений норм и правил на проектирование, строительство и эксплуатацию тепловых сетей в соответствии с указаниями по монтажу (рекомендуется учесть требования [5] – [8]) и ЭД, а также в соответствии с эксплуатационными схемами и инструкциями эксплуатирующей организации.

10.1.4 Компенсаторы и устройства не должны испытывать нагрузок, не предусмотренных проектом.

Не допускается нагружать компенсаторы и устройства крутящими моментами и весом присоединяемых участков труб, арматуры и механизмов.

10.1.5 При приварке компенсаторов и устройств к трубопроводам необходимо обеспечить защиту внутренних полостей компенсаторов и устройств от попадания сварного грата и окалины.

10.1.6 При монтаже и эксплуатации в трубопроводах тепловых сетей подземной прокладки принимаются меры, предохраняющие компенсаторы и устройства от затопления грунтовыми водами. При установке на открытом воздухе компенсаторы и устройства защищаются от прямого воздействия атмосферных осадков.

10.2 Организационно-технические требования к эксплуатации

10.2.1 Компенсаторы и устройства, применяемые в системах теплоснабжения, должны иметь необходимые разрешительные документы в соответствии с действующим законодательством государства.

10.2.2 Компенсаторы и устройства должны:

- применяться по прямому назначению, в пределах установленного в ТУ и ЭД назначенного срока службы и/или ресурса;
- содержаться в исправном состоянии;
- быть пронумерованы в соответствии с технологическими схемами.

10.2.3 Компенсаторы и устройства должны эксплуатироваться только при наличии ЭД, в соответствии с указаниями в них.

10.2.4 При эксплуатации компенсаторов и устройств должны быть приняты организационные и технические меры предупреждения возможности нанесения ущерба здоровью людей или окружающей среде и проведения необходимых действий при возникновении опасных ситуаций.

10.2.5 Эксплуатирующие организации должны вести учет показателей долговечности.

10.3 Требования к утилизации и охране окружающей среды

10.3.1 Компенсаторы и устройства в процессе эксплуатации относятся к малоопасным объектам.

10.3.2 Демонтаж компенсаторов и устройств должен производиться с учетом положений промышленной безопасности.

10.3.3 Утилизацию демонтированных изделий следует выполнять в соответствии с положениями законодательных актов* и нормативных документов по охране окружающей среды.

10.3.4 Утилизация демонтированных изделий должна осуществляется путем разбора их на

* На территории Российской Федерации действуют ФЗ № 52 от 30 марта 1999 года [9] и ФЗ № 89 от 24 июня 1998 года [10].

части, сортировки по видам материалов и другими способами, включая подготовительные процессы, предваряющие процесс утилизации.

При этом возможно образование отходов в виде следующих материалов, утративших свои потребительские свойства: обрезки листового и сортового металлопроката; отходы полиэтилена в виде лома; отходы тепловой изоляции в виде затвердевшего полиуретана или минеральной ваты; отходы медного провода.

10.3.5 Утилизация отходов осуществляется путем накопления, временного хранения, транспортировки и сдачи на пункты сбора вторичного сырья для последующей переработки на специализированных предприятиях или для захоронения на полигонах для промышленных или твердых бытовых отходов.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель (поставщик) устанавливает гарантийные обязательства в соответствии с действующим законодательством и контрактом.

Изготовитель (поставщик) должен гарантировать соответствие выпускаемых (поставляемых) компенсаторов и устройств положениям настоящего стандарта и ТУ при соблюдении потребителем условий применения, хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

11.2 В ТУ и ЭД должны быть установлены гарантийные обязательства:

а) гарантийный срок хранения;

б) гарантийный срок эксплуатации.

11.3 Рекомендуемые гарантийные обязательства:

- гарантийный срок хранения компенсаторов и устройств без переконсервации – 24 месяца со дня изготовления;

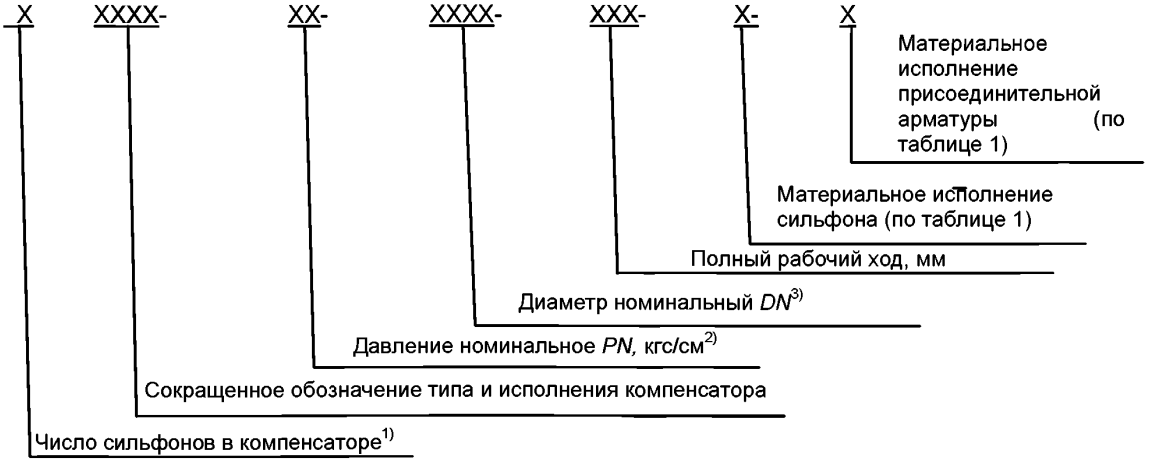
- гарантийный срок эксплуатации – 10 лет* со дня отгрузки изготовителем, включая хранение, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящим стандартом, а также при качественном выполнении строительно-монтажных работ в соответствии с проектом.

* На территории Российской Федерации гарантийный срок эксплуатации – 10 лет установлен в соответствии с ФЗ № 190 от 27.07.2010 г.[11].

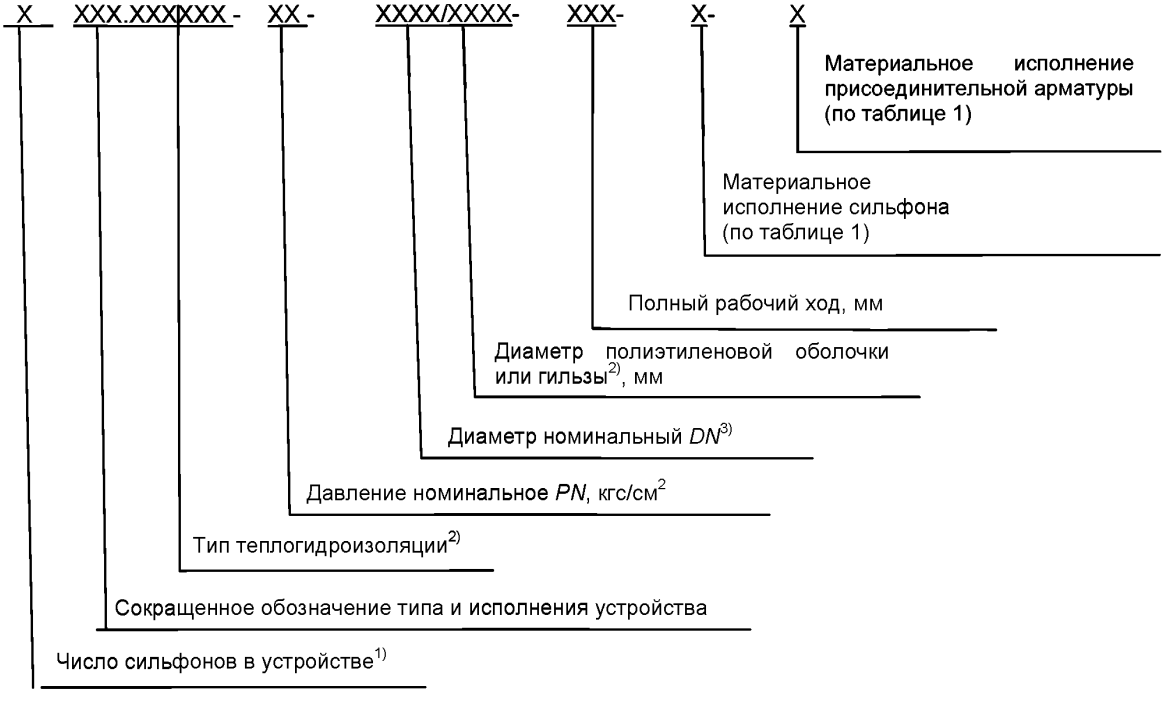
Приложение А
(рекомендуемое)

Структура условных обозначений компенсаторов и устройств

А.1 Схема условных обозначений компенсаторов



А.2 Схема условных обозначений устройств



Примечания

1 Для односильфонных компенсаторов или устройств количество сильфонов в изделиях не указывается.

2 Тип теплогидроизоляции и диаметр полиэтиленовой оболочки или гильзы указывается только в обозначении устройств.

3 Допускается вместо *DN* указывать наружный диаметр и толщину стенки присоединительных патрубков, выраженных в мм.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Материалы для изготовления присоединительных патрубков

Таблица Б.1

Марка стали	Нормативный документ		Предельные параметры применения	
	на заготовку	на марку	температура, °С	давление, МПа (кгс/см^2)
Листовой прокат				
Ст3	ГОСТ 14637	ГОСТ 380	200	1,6 (16)
20	ГОСТ 1577	ГОСТ 1050	300	1,6 (16)
17ГС, 17Г1С	ГОСТ 19281 ГОСТ 5520	ГОСТ 19281	350	Не ограничено
09Г2С	ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	450	Не ограничено
08Х18Н10Т 12Х18Н10Т	ГОСТ 7350	ГОСТ 5632	600	Не ограничено
Бесшовные трубы				
10, 20	ГОСТ 8732	ГОСТ 8731	425	6,4 (64)
20	ГОСТ 550 группа А	ГОСТ 1050	425	5,0 (50)
Сварные прямошовные трубы				
20	ГОСТ 20295	ГОСТ 1050	350	2,5 (25)
09Г2С	ГОСТ 20295	ГОСТ 5520	350	2,5 (25)
17ГС	ГОСТ 20295	ГОСТ 5520	350	2,5 (25)
17Г1С	ГОСТ 20295	ГОСТ 19281	425	2,5 (25)

Приложение В
(обязательное)

Формирование групп однородной продукции, определение типовых представителей и отбор образцов для испытаний

В.1 Общие положения

В.1.1 При квалификационных и периодических испытаниях группы однородной продукции формируются предприятием-изготовителем по согласованию с предприятием-разработчиком (при необходимости).

В.1.2 Испытания проводят на образцах продукции, отобранных из числа типовых представителей типоразмерных рядов или группы однородной продукции.

В.1.3 В группы однородной продукции не включаются изделия, по которым срок действия предыдущих испытаний не истек.

В.1.4 Назначение типовых представителей от каждой группы однородной продукции согласовывается с надзорным органом.

В.1.5 Назначение типовых представителей оформляется протоколом.

В.1.6 Отбор образцов для квалификационных и периодических испытаний проводится представителями технического контроля предприятия- изготовителя при участии надзорного органа. Образцы отбираются из подконтрольной партии изделий, назначенной в качестве типового представителя.

Количество образцов, подвергаемых испытаниям, устанавливается ТУ (ОТУ).

В.2 Порядок формирования групп однородной продукции

В.2.1 При проведении квалификационных и периодических испытаний группы однородной продукции формируются из подобных изделий, включенных предприятием-изготовителем в план производства этой продукции.

В.2.2 Исходя из условий подобия изделий и однородности продукции в общем случае вначале формируются подгруппы изделий по однородности применяемых материалов, а затем группы по конструкции соединения сильфонов с присоединительной арматурой. Дальнейшее объединение изделий в группы однородной продукции может быть осуществлено по типам изделий или исходя из общности условий и характера испытаний различных типов.

В.2.3 Формирование подгрупп изделий по применяемым материалам производится следующим образом:

- подгруппа 1 –сильфон и присоединительная арматура из сталей типа 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Тпо ГОСТ 5632;
- подгруппа 2 –сильфон из стали типа 08Х8Н10Т,12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 присоединительная арматура из стали 09Г2, 09Г2С 17ГС, 17Г1Спо ГОСТ 19281;
- подгруппа 3 – сильфон из стали типа 08Х8Н10Т,12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 присоединительная арматура из стали 20 по ГОСТ 1050;
- подгруппа 4 – сильфон из сталей типа 08Х8Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 и стали 08кп, 08пс, 08Ю по ГОСТ 9045, присоединительная арматура из стали 20 по ГОСТ 1050;
- подгруппа 5 – сильфон из сталей типа 08Х8Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632 и стали 08кп, 08пс, 08Ю по ГОСТ 9045, присоединительная арматура из стали 09Г2, 09Г2С, 17ГС, 17Г1Спо ГОСТ 19281.

Примечание – По согласованию с заказчиком допускается формировать подгруппы из изделий, имеющих присоединительную арматуру одного класса материала, независимо от марки (сталь перлитного класса, сталь аустенитного класса, титановые сплавы и т.д.).

В.2.4 Формирование групп подобных изделий из подгрупп, сформированных по В.2.3, производится следующим образом:

- группы подобных изделий 1.1; 1.2; 1.3; 1.4 – соединения способом сварки "на ус"
- группы подобных изделий 2.1; 2.2; 2.3; 2.4 – соединения способом сварки "внахлест";
- группы подобных изделий 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 – соединения способом сварки "встык" и т.д.

В.2.5 В пределах одного типа группы однородной продукции представляются группами подобных изделий, перечисленными в В.2.4.

В.2.6 Формирование групп однородной продукции из изделий различных типов, объединенных на основе идентичности условий и характера испытаний, сводится к включению изделий в подобные группы по характеристике амплитуды перемещения при испытаниях, выбранных для подтверждения вероятности безотказной работы.

Параметры нагружения при испытаниях должны иметь величину эквивалентную наибольшим значениям, предусмотренным ТУ (ОТУ) на изделия, вошедшими в данную группу однородной продукции.

В.3 Выбор типовых представителей и определение количества выбранных образцов для испытаний

В.3.1 На предварительные и приемочные испытания из группы однородной продукции в общем случае назначаются:

- четыре изделия с наименьшим *DN*, два – на минимальное и два - на максимальное *PN*;
- четыре изделия с наибольшим *DN*, два - на минимальное и два - на максимальное *PN*.

В.3.2 При значительном количестве типоразмеров в типоразмерном ряду продукции или в группе однородной продукции (более пятнадцати) для испытаний выбирается третий типовой представитель, *DN* которого является промежуточным между наименьшим и наибольшим *DN*.

По номинальному давлению - типовой представитель данного *DN* выбирается с наименьшим и наибольшим *PN*. Количество изделий, подвергаемых испытаниям, аналогично В.3.1.

В.3.3 При незначительном количестве типоразмеров в типоразмерном ряду или группе однородной продукции (менее шести) выбирается для испытаний четыре изделия любого *DN* и *PN*: два – для наибольшего значения и два – для наименьшего значения.

В.3.4 Обозначение назначенных типовых представителей и количество отобранных для испытаний образцов отражается в программах предварительных и приемочных испытаний.

В.3.5 На квалификационные и периодические испытания из групп однородной продукции, предусмотренных к изготовлению в данном планируемом периоде, назначаются типовые представители (подконтрольные партии), образцы которых будут подвергаться испытаниям.

В.3.6 В качестве подконтрольных партий назначается партии изделий с наименьшим и наибольшим *DN* при наименьшем и наибольшем *PN*.

При количестве партий в группе однородной продукции более пятнадцати для испытаний назначается дополнительно промежуточная партия, а при количестве партий менее шести назначается в качестве подконтрольной одна партия среднего DN (PN).

В.3.7 Количество образцов изделий, подвергаемых испытаниям от подконтрольной партии, должно соответствовать ТУ (ОТУ).

В.4 Порядок распространения результатов испытаний

В.4.1 Результаты предварительных (приемочных) испытаний типовых представителей распространяются на типоразмерный ряд продукции или группу однородной продукции конкретного проекта ТУ.

В.4.2 Результаты квалификационных (периодических) испытаний типовых представителей (подконтрольных партий) распространяются на период до очередных периодических испытаний соответствующих групп однородной продукции и подобных изделий, не предусмотренных к изготовлению в планируемом периоде, если на них может быть распространено условие В.3.6.

В.5 Учет испытаний

В.5.1 Учет квалификационных и периодических испытаний осуществляется техническим контролем предприятия-изготовителя на основании документов, подтверждающих проведение этих испытаний.

В.5.2 Техническим контролем предприятия-изготовителя на основании материалов о проведенных испытаниях за один квартал до планируемого года выдается информация планирующим подразделения о необходимости проведения квалификационных и периодических испытаний той или иной продукции, включенной в план производства.

В.5.3 Предприятиям-изготовителям не менее чем за один месяц до начала планируемого года должны быть составлены планы-графики проведения квалификационных и периодических испытаний.

Библиография

[1] ГОСТ Р 15.201–2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

[2] МУ 2.1.5.1183–03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий

[3] СаНПин 2.1.4.1074–01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

[4] ГОСТ Р 53228–2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

[5] Руководящий документ РД-3–ВЭП–2011 по применению осевых сильфонных компенсаторов, сильфонных компенсационных устройств, стартовых сильфонных компенсаторов при проектировании, строительстве и эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, систем горячего водоснабжения и паропроводов. (Утвержден ОАО «ВНИПИэнергопром»).

[6] Свод правил СП 124.13330.2012 «СНиП 41–02–2003 Тепловые сети», (Утвержден Минрегионом России 20.06.2012 г., приказ № 280).

[7] Руководящий документ РД–14–ВЭП по применению устройств сильфонных компенсационных металлических с тепло и гидроизоляцией для бесканальной, наземной и канальной прокладки тепловых сетей по техническим условиям ТУ 3113-006-89676552-2010. (Утвержден ОАО «ВНИПИэнергопром»).

[8] Ковылянский Я. А. Основы применения осевых сильфонных компенсаторов в теплоснабжении, М., ОАО «ВНИПИэнергопром» 2003 г.

[9] Федеральный закон РФ №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г.

[10] Федеральный закон РФ № 89 «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г.

[11] Федеральный закон РФ № 190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010г.

УДК 621.643.43:006.354 МКС 23.040.80

Ключевые слова: сильфонный компенсатор, сильфонное компенсационное устройство, тепловые сети, технические требования, номинальный диаметр, номинальное давление, вероятность безотказной работы, назначенный срок службы

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 35 экз. Зак. 742.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru