
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р
—
202_
(проект, первая
редакция)

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ВНУТРЕННИЕ
КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО
УДЛИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И
ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Требования к конструкции и техническим характеристикам

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Стандартинформ
202_

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт санитарной техники», Обществом с ограниченной ответственностью «ТД «Компенсаторы «Протон-Энергия»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 144 «Строительные материалы и изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 202_ г. №_

4 Введен впервые

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) 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 ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)

© Стандартиформ, оформление, 202_

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.

Содержание

1. Область применения
2. Нормативные ссылки
3. Термины, определения, обозначения и сокращения
4. Классификация
5. Технические требования
6. Требования к безопасности
7. Виды испытаний
8. Методы испытаний
9. Транспортировка и хранение
10. Требования к утилизации и охране окружающей среды
11. Гарантии изготовителя

Приложение А (рекомендуемое) Структура условных обозначений

Приложение Б (обязательное) Формирование групп однородной продукции, определение типовых представителей и отбор образцов для квалификационных и периодических испытаний

Библиография

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ВНУТРЕННИЕ
КОМПЕНСАТОРЫ СИЛЬФОННЫЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО УДЛИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Требования к конструкции и техническим характеристикам

Internal engineering networks of buildings and constructions. Expansion joints of temperature expansion of heating systems and hot water supply pipelines.
Design and technical characteristics requirements

Дата введения –

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на компенсаторы сильфонные для внутренних инженерных систем отопления, теплоснабжения и водоснабжения (далее - компенсаторы) на номинальное давление до PN 25 (2,5 МПа) и на рабочую температуру до 130°C, включительно, номинальным диаметром от DN 15 до DN 200, предназначенные для компенсации температурных деформаций трубопроводов систем отопления и систем ГВС.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие государственные и стандарты:

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

ГОСТ 15150 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 6032 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии

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

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

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

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

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности и труда. Работы погружно-разгрузочные. Общие требования безопасности

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

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

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

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

ГОСТ 2874 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

ГОСТ Р 15.201 Система разработки и постановка продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения

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

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

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета

данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины соответствующими определениями:

3.1.1 многослойный сильфон: Сильфон, изготовленный из двух и более слоев материала.

3.1.2 осевой сильфонный компенсатор для систем отопления и теплоснабжения: Компенсатор с многослойным сильфоном, предназначенный для компенсации осевых температурных перемещения (расширения и сжатия) трубопровода отопления и теплоснабжения.

3.1.3 осевой сильфонный компенсатор для систем ГВС: Сильфонный компенсатор, предназначенный для компенсации осевых температурных перемещения (расширения и сжатия) трубопровода систем ГВС.

3.1.4 стабильность сильфона: Способность сильфона сохранять свои технические и геометрические параметры в заданных пределах при воздействии статической, динамической или циклически изменяющейся нагрузки

3.1.5 стабилизатор сильфона компенсатора: Внутренняя направляющая гильза из нержавеющей стали, предотвращающая поперечный изгиб сильфона

3.1.6 Защитный кожух: Устройство, предохраняющее сильфон компенсатора от внешних воздействий.

3.1.7 Компенсирующая способность: Свойство сильфонного компенсатора допускать относительное движение соединяемых конструкций ГОСТ 25756-83, статья 30]. Величина, равная **полному осевому ходу**: сумме осевого хода при удлинении и осевого хода при сжатии компенсатора относительно нейтрального (монтажного) положения.

3.1.8 Осевой ход при сжатии осевого сильфонного компенсатора: Величина максимально допустимого сжатия компенсатора относительно нейтрального (монтажного) положения.

3.1.9 Осевой ход при удлинении осевого сильфонного компенсатора: Величина максимально допустимого сжатия компенсатора относительно нейтрального (монтажного) положения.

3.1.10 Предельное состояние компенсатора: Состояние сильфонного компенсатора (сильфонного компенсационного устройства), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.

3.1.11 Рабочее давление: Наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации сильфонного компенсатора и деталей трубопровода.

3.1.12 Пробное давление (давление опрессовки): Под пробным давлением следует понимать избыточное давление, при котором должно проводиться гидравлическое испытание арматуры и деталей трубопровода на прочность и плотность водой при температуре не менее 278 К (+5 °С) и не более 323 К (+50 °С). Величина пробного давления соответствует рабочему давлению с повышающим коэффициентом 1,5. Предельное отклонение значения пробного давления не должно превышать $\pm 5\%$.

3.1.13 Эффективная площадь сильфона: Величина, характеризующая способность сильфона преобразовывать давление в усилие.

3.1.14 Жесткость осевого хода сильфона: Сопротивление силе, возникающее в сильфонном компенсаторе, которое необходимо преодолеть для осуществления осевого хода.

3.1.15 Цикл срабатывания (деформации) сильфонного компенсатора: Единичный процесс перемещения одной присоединительной поверхности сильфонного компенсатора относительно другой и возвращение их в исходное положение.

3.1.16 Число циклов срабатывания (наработка) сильфонного компенсатора: Продолжительность работы сильфонного компенсатора в циклах.

3.1.17 Группа однородной продукции: Группа продукции считается однородной, если она характеризуется общностью конструктивно-технологического решения, под которой в данном случае понимается единая конструкция и одинаковое материальное исполнение основных составных частей компенсатора (сильфон, патрубки, внутренняя гильза, защитный кожух) и единый технологический процесс изготовления данной группы изделий, а также общностью функционального назначения.

3.1.18 Ресурс: Суммарная наработка сильфонного компенсатора от начала эксплуатации до наступления предельного состояния.

3.1.19 Назначенный срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация сильфонного компенсатора

(сильфонного компенсационного устройства) должна быть прекращена независимо от его технического состояния.

3.1.20 Срок службы: Календарная продолжительность эксплуатации сильфонного компенсатора от ее начала до наступления предельного состояния.

3.1.21 Вероятность безотказной работы: Вероятность того, что в пределах назначенной наработки или назначенного срока службы отказ сильфонного компенсатора не возникнет.

3.1.22 Тип сильфонного компенсатора: Сообщество модельных рядов сильфонных компенсаторов с одинаковым функциональным назначением и выполненные по одной технологии.

3.1.23 Модельный ряд сильфонного компенсатора: Сообщество моделей сильфонных компенсаторов, выполненных по одной технологии и из одних материалов, с однообразным конструктивным исполнением, отличающиеся только габаритными размерами и номинальным диаметром.

3.1.24 Модель сильфонного компенсатора: Сильфонный компенсатор определенного конструктивного исполнения, габаритного размера и номинального диаметра.

3.1.25 Типовые представители модельного ряда: Сильфонных компенсаторов – модели сильфонных компенсаторов, назначаемые из модельного ряда для отбора и испытаний при проведении процедуры подтверждения соответствия.

3.2 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КД - конструкторская документация;

НД - нормативная документация;

ТУ - технические условия;

РПП – Рекомендации по применению компенсаторов (разрабатывается производителем компенсаторов);

ТП – технический паспорт;

ПД – проектная документация;

ИМЭ - Инструкция по монтажу и эксплуатации компенсаторов

DN - номинальный диаметр;

PN - номинальное давление;

C^{λ} - жесткость осевого хода;

ξ - коэффициент сопротивления;

$S^{\text{эф}}$ - эффективная площадь сильфона

4. Классификация

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

4.2 Компенсаторы сильфонные для систем отопления и водоснабжения в зависимости от функционального назначения и конструктивного исполнения подразделяют на следующие типы:

4.2.1 Тип «компенсаторы для отопления» включает подтипы:

- Компенсаторы отопления для жилых и административных помещений;
- Компенсаторы отопления для мест общего пользования (далее - МОПов);
- Компенсаторы отопления для шахт;
- Компенсаторы для холодоснабжения
- Компенсаторы для трубопроводов теплоснабжения приточно-вытяжной вентиляции.

4.2.2 Тип «компенсаторы для систем водоснабжения» включают подтипы:

- Компенсаторы систем ГВС и ХВС для жилых и административных помещений;
- Компенсаторы систем ГВС и ХВС для МОПов;
- Компенсаторы систем ГВС и ХВС для шахт.

4.3 Компенсаторы в зависимости от коэффициента сопротивления ξ подразделяют на следующие классы энергоэффективности:

- Энергоэффективные компенсаторы (класс А);
- Компенсаторы стандартной энергоэффективности (класс В);
- Компенсаторы пониженной энергоэффективности (класс С).

Таблица ξ в зависимости от диаметра и энергоэффективности

Dn от включительно до в мм для	Значение ξ (не более) для различных классов энергоэффективности		
	А	В	С
15-50	0,75	1,5	более 1.5
50-100	0,45	1	более 1.0
100-200	0,3	0,6	более 0,6

4.4 Компенсаторы в зависимости от наличия наружного защитного кожуха подразделяются на следующие классы защиты сильфона:

- компенсаторы с усиленным защитным кожухом из нержавеющей стали с отверстиями для слива конденсата (класс защиты сильфона А: максимальная защита от механических воздействий и максимальная защита от воздействия конденсата)
- компенсаторы с защитным кожухом из коррозионно-стойкого материала с отверстиями для слива конденсата (класс защиты сильфона В: средняя защита от механических воздействий и максимальная защита от воздействия конденсата)
- компенсаторы с защитным кожухом из коррозионно-стойкого материала без отверстий для слива конденсата (класс защиты сильфона С: средняя защита от механических воздействий и минимальная защита от воздействия конденсата)
- компенсаторы без защитного кожуха (класс защиты сильфона D: минимальная защита от механических воздействий и максимальная защита от воздействия конденсата).

4.5 Способы присоединения компенсатора к трубопроводу.

4.5.1 Для компенсаторов для отопления:

- под приварку;
- соединение гравлок;
- фланцевое присоединение.

4.5.2 Для компенсаторов для ГВС и ХВС:

- резьбовое присоединение;
- соединение гравлок;
- фланцевое присоединение.

5. Технические требования

5.1 Общие требования

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

5.1.2 Материалы сильфонов должны обеспечивать работоспособность компенсаторов в пределах назначенного срока службы и назначенной наработки. Содержание хлорид-ионов в транспортируемой среде: до 200 мг/л, максимальная температура транспортируемой среды: до +130°С.

5.1.3 В технической документации (ТУ, РПП, ТП), в проектной документации (в спецификации), при оформлении заказа на изготовление и поставку компенсаторов условное обозначение компенсаторов включает сокращенное наименование

предприятия-изготовителя и его товарный знак, тип присоединения компенсатора, класс энергоэффективности, значение PN (в кгс/см^2), значение DN , значение величины полного осевого хода в миллиметрах, а также величин осевого хода при удлинении и сжатии компенсатора, способ присоединения к трубопроводу, назначенная наработка при осевом ходе при сжатии, обозначение настоящего стандарта и (или) ТУ на конкретный тип изделия.

5.1.4 Схемы условных обозначений для компенсаторов приведены в Приложении А.

5.1.5 Допускается в условном обозначении компенсаторов перечисление параметров рабочей среды и технических характеристик изделия в различной последовательности, в соответствии с системой, принятой предприятием-изготовителем.

5.1.6 ПД разрабатывается на базе РПП (разрабатываемого производителем компенсаторов) и в соответствии с рекомендациям [1] и [2].

5.2 Конструктивные требования

5.2.1 Общие конструктивные требования

5.2.1.1 Значения жесткости осевого хода C^{λ} , коэффициента сопротивления ξ , эффективной площади сильфона $S^{\text{эф}}$ и массы компенсаторов должны стремиться к минимально возможным для каждого типоразмера величинам и указываются в ТУ и техпаспорте для каждого компенсатора.

5.2.1.2 Номинальные диаметры DN - по ГОСТ 28338.

5.2.1.3 Компенсаторы должны быть прочными при действии пробного давления $P_{\text{пр}}$, но не менее 1,5 МПа (15кгс/см^2).

5.2.1.4 Компенсаторы, а также межслойное пространство сильфона компенсаторов, должны быть герметичными.

5.2.1.5 Условия эксплуатации должны соответствовать ГОСТ 15150 и указываться в ТУ и ТП на конкретный вид и тип компенсаторов.

5.2.1.6 Класс энергоэффективности компенсаторов должен указываться в РПП и ТП.

5.2.2 Показатели надежности и показатели безопасности

5.2.2.1 Назначенный срок службы компенсаторов для отопления и теплоснабжения - 20 лет. Назначенный срок службы компенсаторов для ГВС - 20 лет.

5.2.2.2 Компенсаторы должны быть оснащены стабилизатором сильфона – внутренней гильзой из нержавеющей стали.

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

5.2.2.4 Нарботка компенсаторов в пределах назначенного срока службы:

Число циклов срабатывания (деформации) при осевом ходе при сжатии – не менее 5 000. Величина осевого хода при удлинении компенсатора должна составлять не менее 30% осевого хода при сжатии. .

5.2.2.5 Срок сохраняемости компенсаторов до ввода в эксплуатацию - 2 года.

Таблица 1. Применение компенсаторов в зависимости от класса защиты сильфона (от материала и исполнения декоративно-защитного кожуха)

	Класс защиты сильфона А	Класс защиты сильфона В	Класс защиты сильфона С	Класс защиты сильфона D
	Усиленный защитный кожух из нержавеющей стали с отверстиями для слива конденсата	Кожух из коррозионно-стойкого материала с отверстиями для слива конденсата	Кожух из коррозионно-стойкого материала без отверстий для слива конденсата	Без кожуха
Квартиры и административные помещения	Допускается	Допускается	Допускается	Не допускается
Коммуникационные шахты	Допускается	Допускается	Не допускается	Допускается
Трубопроводы тепло-снабжения калориферов	Допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
МОПы	Допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается

5.3 Требования к материалам

5.3.1 Детали компенсаторов (в том числе многослойный сильфон, патрубки, фланцы, защитный кожух) изготавливаются из материалов, указанных в Таблице 2 и Таблице 3.

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, должны удовлетворять требованиям соответствующих НД и иметь сертификат.

Таблица 2 Материалы для изготовления деталей компенсаторов для трубопроводов отопления и теплоснабжения калориферов

Наименование детали	Материал			
	Класс защиты сильфона А	Класс защиты сильфона В	Класс защиты сильфона С	Класс защиты сильфона D
	Усиленный защитный кожух из нержавеющей стали с отверстиями для слива конденсата	Кожух из коррозионно-стойкого материала с отверстиями для слива конденсата	Кожух из коррозионно-стойкого материала без отверстий для слива конденсата	Без кожуха
Сильфон	Сталь 08X18H10T, 12X18H10T, 03X17H14M2, 03X17H14M3, 10X17H13M2T, 08X17H13M2T по ГОСТ 5632, а также стали AISI 321, 316Ti, 316, 316 L, допущенные к применению в системах отопления			
Присоединительный патрубок и фланец	Сталь СтЗсп по ГОСТ 380, Сталь 20 по ГОСТ 1050 Сталь 17ГС, 17Г1С по ГОСТ 19281, Сталь 09Г2, 09Г2С по ГОСТ 19281			
Внутренняя направляющая гильза	Сталь 08X18H10T, 12X18H10T по ГОСТ 5632, а также стали AISI 304, 321.			
Декоративно-защитный кожух	Сталь 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T по ГОСТ 5632, а также из стали AISI 304, 321	Алюминий стойкие к коррозии алюминиевые сплавы	Алюминий и стойкие к коррозии алюминиевые сплавы	
Примечания: 1 Стали, применяемые для изготовления сильфона, не должны быть склонны к межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032 при провоцирующем нагреве. 2 Содержание ферритной фазы, определенной в ковшовой пробе, для сталей, используемых при изготовлении сильфонов, должно быть от 1,0% до 5% (от 0,5 до 2,0 баллов).				

Таблица 3 Материалы для изготовления деталей компенсаторов для трубопроводов ГВС и ХВС

Наименование детали	Материал
---------------------	----------

	Класс защиты сильфона А Усиленный защитный кожух из нержавеющей стали с отверстиями для слива конденсата	Класс защиты сильфона В Кожух из коррозионно-стойкого материала с отверстиями для слива конденсата	Класс защиты сильфона С Кожух из коррозионно-стойкого материала без отверстий для слива конденсата	Класс защиты сильфона D Без кожуха
Сильфон	Сталь 08X18H10T, 12X18H10T, 03X17H14M2, 03X17H14M3, 10X17H13M2T, 08X17H13M2T по ГОСТ 5632, а также стали AISI 321, 316Ti, 316, 316 L, допущенные к применению в системах водоснабжения.			
Внутренняя направляющая гильза, соединительный патрубок и фланец	Сталь 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T, 03X17H14M2, 03X17H14M3, 10X17H13M2T, 08X17H13M2T по ГОСТ 5632, а также стали AISI 304, 321, 316Ti, 316, 316 L.			
Декоративно-защитный кожух	Сталь 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T по ГОСТ 5632, а также из стали AISI 304, 321	Алюминий и стойкие к коррозии алюминиевые сплавы	Алюминий и стойкие к коррозии алюминиевые сплавы	
Примечания: 1 Стали, применяемые для изготовления сильфона, не должны быть склонны к межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032 при провоцирующем нагреве. 2 Содержание ферритной фазы, определенной в ковшовой пробе, для сталей, используемых при изготовлении сильфонов, должно быть от 1,0% до 5% (от 0,5 до 2,0 баллов).				

5.4 Комплектность

5.4.1 В комплект поставки должны входить:

- компенсатор;
- технический паспорт;
- инструкция по монтажу и эксплуатации;
- сертификат соответствия

Допускается дополнять комплект поставки необходимыми документами по требованию заказчика.

5.4.2 Технический паспорт при отгрузке оформляется на каждую однородную группу компенсаторов (партию).

5.4.3 Технический паспорт на партию компенсаторов 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);

- условное обозначение компенсатора или устройства, выполненного в соответствии с 5.1.3 и 5.1.4;
- максимальную температуру проводимой среды;
- DN;
- PN;
- Осевой ход при растяжении и при сжатии компенсатора;
- назначенную наработку;
- вероятность безотказной работы;
- предельное содержание хлор-ионов 200 мг/литр в проводимой среде;
- расчетные значения C^{λ} и $S^{\text{эф}}$;
- фактическое значение строительной длины компенсатора;
- марку материала многослойного сильфона;
- марку материала декоративно-защитного кожуха;
- марку материала присоединительных патрубков;
- марку материала внутренней гильзы;
- заводской номер партии;
- 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;

5.4.4 Инструкция по монтажу и эксплуатации компенсаторов должна содержать следующие сведения:

5.4.4.1 Указания о последовательности и методике монтажа. Монтаж компенсаторов осуществляется в соответствии с технической документацией и проектной документацией, выполненной с учетом положений норм и правил на проектирование, монтаж и эксплуатацию систем отопления и горячего водоснабжения в соответствии с указаниями по монтажу, а также в соответствии с инструкциями эксплуатирующей организации.

- Компенсаторы не должны испытывать нагрузок, не предусмотренных проектом. Не допускается нагружать компенсаторы и устройства крутящими моментами и весом присоединяемых участков труб, арматуры и механизмов;

- При приварке компенсаторов и устройств к трубопроводам необходимо обеспечить защиту внутренних полостей компенсаторов и устройств от попадания сварного грата и окалины;
- При разработке ПД необходимо проводить расчет и учитывать нагрузки на неподвижные опоры;
- Указания по монтажу неподвижных опор;
- Указания по монтажу направляющих опор.

5.4.4.2 Указания по эксплуатации и замене компенсаторов.

- Компенсаторы, применяемые в системах отопления, теплоснабжения калориферов и системах ГВС и ХВС, должны иметь необходимые разрешительные документы в соответствии с действующим законодательством государства;
- Компенсаторы должны: применяться по прямому назначению, в пределах установленного в ТУ и ТП назначенного срока службы и/или ресурса; содержаться в исправном состоянии;
- Компенсаторы должны эксплуатироваться только при наличии ПД, в соответствии с указаниями в ТП, ПД и ИМЭ;
- Компенсаторы и устройства должны применяться в соответствии с их назначением в части рабочих параметров и транспортируемых сред, условий эксплуатации;
- Компенсаторы не должны испытывать нагрузки, не предусмотренные ПД, ТП и РПП;
- При эксплуатации компенсаторов должны быть приняты организационные и технические меры предупреждения возможности нанесения ущерба здоровью людей или окружающей среде и проведения необходимых действий при возникновении опасных ситуаций;
- Эксплуатирующие организации должны вести учет срока эксплуатации и заменить компенсаторы по истечении срока службы.

5.5 Требования к разработке проектной документации

5.5.1 Компенсаторы должны применяться в соответствии с их назначением в части рабочих параметров и транспортируемых сред, условий эксплуатации;

5.5.2 При проектировании систем отопления, теплоснабжения калориферов и ГВС для выбора типа компенсаторов и их применения следует руководствоваться правилами безопасности, [1], [2] и РПП;

5.5.3 Разрабатывать ТП, ПД, РПП и ИПЭ должны специалисты, имеющие достаточную квалификацию.

5.6 Маркировка

5.6.1 Компенсаторы и устройства должны иметь клеймо ОТК предприятия-изготовителя и хорошо различимую маркировку, которая должна содержать:

- товарный знак изготовителя и/или его наименование;
- ТУ и (или) ГОСТ на компенсатор;
- номер партии;
- дату приемки партии продукции ОТК;
- осевой ход при удлинении и осевой ход сжатии компенсатора;
- значение P_N 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.

5.6.2 Маркировка компенсаторов должна быть нанесена на патрубке или на декоративно-защитный кожухе, или на табличке, которая крепится контактной сваркой к компенсатору.

- Маркировка компенсаторов должна быть нанесена шрифтом по ГОСТ 26.020 ударным способом, или с помощью лазерной гравировки;
- Стрелка, указывающая направление потока проводимой среды должна быть нанесена на пластиковую или бумажную основу и затем наклеена на кожух компенсатора;
- Маркировка наносится на защитный кожух или патрубок сильфонного компенсатора.

5.7 Упаковка

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

5.7.2 Присоединительные поверхности под приварку к трубопроводу соединительных патрубков компенсаторов имеют временное противокоррозионное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.014.

5.7.3. Наружная поверхность компенсаторов, присоединительных патрубков и кожухов, не имеющих наружной герметичной оболочки, должны иметь антикоррозионное покрытие.

6 Требования безопасности

6.1 При изготовлении компенсаторов и устройств должны учитываться положения ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ12.3.020, ГОСТ12.3.025.

6.2 Компенсаторы должны быть безопасны и не наносить вреда окружающей природной среде, здоровью человека при испытании, транспортировании, эксплуатации (применении), утилизации данной 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 срока службы компенсаторов.

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

6.5 Для обеспечения безопасной работы запрещается:

- эксплуатировать компенсаторы при отсутствии проектной документации;
- использовать компенсаторы для работы в условиях и (или) при параметрах, превышающих указанные в техническом паспорте и проектной документации;
- использовать компенсаторы в качестве опор для оборудования и трубопроводов.

6.6 Разработчики проектной документации, КД и ТП к компенсаторам должны иметь соответствующую квалификацию.

К монтажу компенсаторов и устройств на трубопроводах отопления и теплоснабжения калориферов допускаются сварщики, аттестованные в установленном порядке.

К приемке в эксплуатацию и эксплуатации допускается квалифицированный персонал, изучивший ТП, РПП, ИМЭ и ПД и допущенный к выполнению работ в установленном порядке.

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

7 Виды испытаний

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

- приемо-сдаточные (сдача каждой партии ОТК);
- квалификационные (проводятся при получении сертификата на соответствие данному ГОСТу или для подтверждения соответствия ТУ);
- периодические (дополнительный внутренний контроль предприятия – не реже 1 раза в два года);
- типовые (проводятся при изменении конструкции компенсатора).

Объем приемо-сдаточных, квалификационных, периодических и типовых испытаний, последовательность проверок и количество подвергаемых испытаниям образцов установлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Объем и параметры испытаний

Контролируемые параметры и последовательность проверок	Методы испытаний Номер пункта (подпункта) настоящего стандарта	Объем выборки от партии продукции при испытаниях, % или шт.			
		Приемо-сдаточных	Периодических	Квалификационных	Типовых
Прочность	8.6	-	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Герметичность	8.7	100%	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Визуальный и измерительный контроль	8.4	100%	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Контроль при распиливании компенсатора	8.5	-	-	2 шт.	2 шт.
Коэффициент сопротивления	8.12	-	-	2 шт.	2 шт.
Жесткость сильфона	8.8	-	2 шт.	-	2 шт.
Проверка стойкости кожуха к ударным воздействиям	8.9	-	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Подтверждение вероятности безотказной работы (ВБР) и амплитуды осевого хода	8.10	-	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Масса компенсатора	8.11	-	2 шт.	-	2 шт.

7.2 Приемка продукции осуществляется техническим контролем предприятия - изготовителя в порядке, действующем в отрасли.

7.3 На квалификационные, периодические и приемосдаточные испытания компенсаторы предъявляются партиями.

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

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

7.5 Если в процессе приемосдаточных испытаний компенсаторов будет обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному из положений настоящего стандарта и ТУ, то эти компенсаторы и считают не выдержавшими испытания и их бракуют.

7.6 Квалификационные испытания проводятся при процедуре подтверждения соответствия.

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 Б.

7.8 Квалификационным и периодическим испытаниям предшествуют приемосдаточные испытания.

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

7.10 Типовые испытания проводят в соответствии с данным ГОСТом согласованной с предприятием-изготовителем. 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 допускают к изготовлению по измененной документации и предъявляют на приемосдаточные 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 испытаний

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.

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 $\pm 5\%$, отклонение величины осевого хода не более $\pm 3\%$ от заданных программой испытаний.

8.4 Визуальный и измерительный контроль. Проверяется внешний вид, маркировка и основные размеры изделия.

8.4.1 При визуальном контроле компенсаторов и устройств должны проверяться:

- маркировка;
- наличие противокоррозионного покрытия на патрубках;
- отсутствие на корпусе и торцах вмятин, задигов, механических повреждений;
- отсутствие на сильфоне (если компенсатор без кожуха) вмятин, забоин, брызг расплавленного металла.

Освещенность при визуальном контроле - не менее 200 Люкс.

8.4.2 При измерительном контроле проверяется:

- диаметр проходного сечения;
- строительная длина компенсаторов;
- внешний диаметр наружного кожуха;
- неперпендикулярность торца реза к осевой линии патрубка;
- несоосность патрубков.

Все проверяемые размеры, кроме длины компенсатора должны соответствовать 12 качеству точности (быть не ниже). Длина компенсатора должна соответствовать 17 качеству точности.

8.5 Контроль конструкции при распиливании

Для проведения визуального контроля производят продольный вырез сегмент образца равный $\frac{1}{4}$ номинального диаметра.

Далее визуально проверяются:

- многослойность сильфона;
- материал защитного кожуха;
- наличие стабилизатора сильфона – внутренней гильзы;
- материал внутренней гильзы.

Контроль размеров проводят с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

8.6 Испытания компенсаторов на прочность

8.6.1 Испытания компенсаторов на прочность проводятся гидравлическим давлением $P_{тпр} = 1,5 PN$.

8.6.2 В качестве испытательной среды используется вода по ГОСТ 2874, ГОСТ Р 15.201.

8.6.3 Испытанию на прочность следует подвергать компенсаторы в собранном виде, без защитных кожухов. Изделия должны быть очищены от посторонних предметов; наличие лакокрасочных покрытий на присоединительных поверхностях и сильфонах не допускается.

8.6.4 При испытаниях компенсаторы предохраняются от растяжения.

8.6.5 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.

8.7 Испытания компенсаторов на герметичность проводятся компрессионным способом (сжатым воздухом)

Метод испытаний – пузырьковый, способ реализации - компрессионным по ГОСТ 24054

При испытаниях компенсаторы должны быть предохранены от растяжения.

Падение давления и протечки контрольного газа не допускаются.

8.8 Проверка жесткости компенсаторов Ду15 - 200 мм при растяжении - сжатии (осевая жесткость) проводится в соответствии с п. 3.3 ГОСТ 28697. Результаты контроля жесткости считают положительными, если фактическое значение жесткости соответствует положениям технических условий на данную продукцию.

8.9 Проверка на ударостойкость - способность противостоять внешним воздействиям (удару предметами).

Испытания проводятся для выявления способности компенсаторов противодействовать (противостоять) внешним повреждениям, которые могут возникнуть в

процессе монтажа. Суть метода: по боковой поверхности компенсатора наносится фиксированный удар стальным шаром. Шар должен иметь шероховатость не более Ra2,5, твердость в пределах 50-55HRC.

8.9.1. Проверка на ударостойкость компенсаторов без внешнего кожуха (класс защиты сильфона D).

Компенсатор устанавливается в призме. Компенсатор фланцевый устанавливается на призму фланцами, компенсатор под приварку, резьбовой, а также с соединением грувлок устанавливается в призму сильфоном. На установленный образец сверху вдоль вертикальной плоскости проходящей вдоль оси компенсатора (отклонение от плоскости ± 5 мм от оси) на сильфон с высоты 1 м сбрасывается стальной шар. Размер отпечатка шара после удара о сильфон компенсатора не должен превышать:

Для компенсаторов без защитного кожуха (класс защиты D)

Дп от включительно до в мм для	Масса шара в гр	Диаметр шара в мм	Размер отпечатка шара в мм
25-50	50	29,04	2,00
50-100	150	41,88	4,00
100-200	300	62,56	8,00

Компенсатор считается выдержавшим испытания, если после данных испытаний компенсатор:

- не имеет разрывов сильфона или разрыва слоев сильфона,
- деформации, видимые глазом, которые распространяются на плоские поверхности перпендикулярные оси сильфона.

8.9.2. Проверка компенсаторов с внешним кожухом.

Компенсатор устанавливается в призме. Компенсатор фланцевый устанавливается на призму фланцами, компенсатор под приварку, резьбовой, а также с соединением грувлок устанавливается в призму наружным кожухом. На установленный образец сверху вдоль вертикальной плоскости проходящей вдоль оси компенсатора (отклонение от плоскости ± 5 мм от оси) на сильфон с высоты 1 м сбрасывается стальной шар. Размер отпечатка шара после удара от компенсатора не должен превышать:

Для компенсаторов с защитным кожухом (класс защиты В и С)

Дп от включительно до в мм для	Масса шара в гр	Диаметр шара в мм	Размер отпечатка шара в мм
--------------------------------	-----------------	-------------------	----------------------------

25-50	100	29,04	2,00
50-100	300	41,88	4,00
100-200	1000	62,56	8,00

Для компенсаторов с ударостойким защитным кожухом (класс защиты А)

Дп от включительно до в мм для	Масса шара в гр	Диаметр шара в мм	Размер отпечатка шара в мм
25-50	100	29,04	1,00
50-100	300	41,88	2,00
100-200	1000	62,56	3,00

Компенсатор считается выдержавшим испытания, если после данных испытаний компенсатор:

- сохранил подвижность во всем диапазоне перемещений согласно ТП,
- не имеет заеданий (закусываний) в момент перемещений.

8.10 Испытания компенсаторов по подтверждению вероятности безотказной работы проводятся в соответствии с требованиями п.3.6 ГОСТ 28697 и методиками, утвержденными в установленном порядке.

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

8.10.2 Образцы считают выдержавшими испытания, а вероятность безотказной работы партии изготовленной продукции подтвержденной, если испытанные наработкой образцы не потеряли герметичность.

8.10.3 Для визуального контроля протечек перед испытаниями наружный кожух с компенсаторов должен быть снят в соответствии с ГОСТ 28697, п. 3.6.2.

8.10.4 Нарботка компенсаторов в пределах назначенного срока службы составляет: число циклов срабатывания (деформации) при осевом ходе при сжатии – не менее 5 000. Величина осевого хода при удлинении компенсатора должна составлять не менее 30% осевого хода при сжатии.

8.10.5 Во время испытаний на подтверждение ВБР проверяется также фактическая обеспеченность амплитуды перемещений (возможность сжатия компенсатора от нейтрального положения на величину осевого хода при сжатии и возможность удлинения на величину осевого хода при удлинении). Указанные в ТУ и ТП осевые хода при сжатии и удлинении компенсатора относительно нейтрального (монтажного положения) должны быть обеспечены конструктивно.

8.10.6 Испытания по подтверждению вероятности безотказной работы (далее - ВБР) компенсаторов следует проводить при воздействии испытательного внутреннего гидравлического давления $P_{\text{исп}} = P_y$, установленных ТУ и ТП на продукцию. Испытательная среда - вода.

8.10.7 Подтверждение ВБР осуществляется при числе отказов, равном нулю.

Примечания:

1. Предварительное определение ВБР следует проводить экспериментальным способом или с учетом дополнительной информации об испытаниях аналогов или основных элементов компенсаторов.

2. Значение ВБР для вновь разработанных изделий должно быть определено на типовых испытаниях. В случае, если предварительные испытания не проводят, определение ВБР проводят на квалификационных испытаниях.

8.11 Проверка массы выполняется путем взвешивания компенсатора или устройства на весах.

Массу определяют, как среднюю величину нескольких взвешиваний. Масса не должна превышать предельных значений, указанных в ТУ и ТП.

8.12 Определение ξ - коэффициента сопротивления.

Испытания производятся с целью определения коэффициента местного сопротивления компенсатора целиком.

Коэффициент местного сопротивления определяется исходя из формулы:

$$\Delta P = \xi \cdot (\rho \cdot V^2 / 2), \text{ где:}$$

ΔP – перепад давления до и после компенсатора целиком (независимо от длины и способа крепления) в Па,

ξ - коэффициент сопротивления компенсатора,

ρ - плотность среды (воды) в кг/м.куб.,

V - скорость потока, приведенная к D_n в м.с.

Испытания производятся при НУ. Температура воды $T = 23 \pm 10^\circ \text{C}$.

Испытуемый образец помещается в мерный участок стенда. Стенд должен обеспечивать изменение скорости воды в компенсаторе (по приведенному D_n) от 0.1 до 2 м/с. Статическое давление или перепад давлений фиксируется на мерных участках (спереди и позади каждый длиной не менее $5D_n$ диаметрами $D_n \pm 5\%$) на расстоянии $2D_n$ от мест присоединения компенсатора. Точность определения

давлений P до и после компенсатора или перепада давлений ΔP должна быть не ниже 2% от измеряемой величины. Расход воды V может определяться любым способом с точностью не менее 2% от измеряемой величины.

Вычисление ξ - коэффициента местного сопротивления производят следующим способом

При проведении испытаний одновременно фиксируются: статическое давление до и после компенсатора, расход воды. Значение коэффициента сопротивления производят следующим образом:

$$\xi = (1,2337 * \Delta P * D_n^4) / (P * V^2), \text{ где:}$$

P - плотность среды (воды) в кг/м.куб.,

ΔP – перепад давления до и после компенсатора целиком (независимо от длины и способа крепления) в Па,

D_n – номинальный диаметр в м.

9 Транспортировка и хранение

9.1 Компенсаторы 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.

Хранение компенсаторов на открытых площадках не допускается.

9.4 Перевозка компенсаторов на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей компенсаторов.

10 Требования к утилизации и охране окружающей среды

10.1 Компенсаторы в процессе эксплуатации относятся к малоопасным объектам.

10.2 Демонтаж компенсаторов и устройств должен производиться с учетом требований к безопасности.

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

10.4 Утилизация демонтированных изделий должна осуществляться путем разбора их на 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.

10.5 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 ТП должны быть установлены гарантийные обязательства:

- а) гарантийный срок хранения;
- б) гарантийный срок эксплуатации.

11.3 Рекомендуемые гарантийные обязательства:

- гарантийный срок хранения компенсаторов без переконсервации - 24 месяца со дня изготовления;
- гарантийный срок эксплуатации – 2 года 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 проектом.

Приложение А
(рекомендуемое)
Структура условных обозначений

Торговая марка - Тип - Способ присоединения – Класс защиты сальффона – Рабочее давление - Осевой ход при сжатии - Осевой ход при удлинении - Полный осевой ход - Класс энергоэффективности.

Тип (см. п. 4.2):

1. Компенсаторы для систем отопления.
2. Компенсаторы для водоснабжения.

Способы присоединения (см. п. 4.5):

- под приварку;
- фланцевое присоединение;
- резьбовое присоединение;
- соединение грувлок.

Классы защиты сальффона (см. п. 4.4):

- компенсаторы с усиленным защитным кожухом из нержавеющей стали с отверстиями для слива конденсата (класс защиты сальффона А);
- компенсаторы с защитным кожухом из коррозионностойкого материала с отверстиями для слива конденсата (класс защиты сальффона В);
- компенсаторы с защитным кожухом из коррозионностойкого материала без отверстий для слива конденсата (класс защиты сальффона С);
- компенсаторы без защитного кожуха (класс защиты сальффона D).

Классы энергоэффективности (см. п. 4.3):

- Энергоэффективные компенсаторы (класс А);
- Компенсаторы стандартной энергоэффективности (класс В);
- Компенсаторы пониженной энергоэффективности (класс С).

Пример:

Компенсатор (торговая марка) для отопления, под приварку, класс защиты сальффона А, рабочее давление - 16 атм., осевой ход: - 32мм/+12мм = 42мм, класс энергоэффективности - А.

Приложение Б

(обязательное)

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

1 Общие положения

2 Порядок формирования групп однородной продукции

В общем случае продукция считается однородной, если она характеризуется:

- 1) общностью конструктивно-технологического решения, под которой в данном случае понимается единая конструкция сальфона и единый технологический процесс изготовления данной группы изделий;
- 2) одинаковым материальным исполнением основных составных частей изделий (сальфон, присоединительная арматура);
- 3) одинаковым рабочим давлением;
- 4) одинаковым осевым ходом.

Примечания:

1. Масштабные изменения конструкции изделий в пределах типоразмерного ряда (по D_y , P_y) признаками неоднородности не являются.
2. В общем случае группу однородной продукции могут составить несколько единичных изделий, типоразмерный ряд изделий или несколько типоразмерных рядов.
- 3 При квалификационных и периодических испытаниях группы однородной продукции формируются предприятием-изготовителем.
- 4 Испытания проводят на образцах продукции, отобранных из числа типовых представителей типоразмерных рядов или группы однородной продукции.
- 5 Назначение типовых представителей от каждой группы однородной продукции при квалификационных испытаниях согласовывается с органом по сертификации и оформляется протоколом.
- 6 Отбор образцов для квалификационных испытаний проводится представителями технического контроля предприятия-изготовителя при участии надзорного органа. Образцы отбираются из подконтрольной партии изделий, назначенной в качестве типового представителя.

7. Выбор типовых представителей и определение количества выбранных образцов для испытаний

8. На квалификационные и периодические испытания из группы однородной продукции в общем случае назначаются типовые образцы-представители:

- По одному образцу DN20 или DN25 на каждую величину рабочего давления PN.
- По одному образцу DN40 или DN50 на каждую величину рабочего давления PN.

9. Обозначение назначенных типовых представителей и количество отобранных для испытаний образцов отражается в программах квалификационных и периодических испытаний.

10. Порядок распространения результатов испытаний

10.1 Результаты квалификационных и периодических испытаний типовых представителей (подконтрольных партий) распространяются на типоразмерный ряд продукции или группу однородной продукции.

10.2 Результаты квалификационных и периодических испытаний типовых представителей распространяются на период до окончания очередных квалификационных и периодических испытаний соответствующих групп однородной продукции.

11. Учет испытаний

11.1 Учет квалификационных, типовых, приемосдаточных и периодических испытаний осуществляется службой качества предприятия-изготовителя на основании документов, подтверждающих проведение этих испытаний.

Библиография

- [1] СП 60.1330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
- [2] СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.

УДК 696.117.697.334

ОКС 91.140.70

Ключевые слова: компенсатор, сильфон, сильфонный компенсатор, температурное удлинение трубопроводов
