



Сканируйте для получения
подробной информации

Новая модель компенсатора для внутренних инженерных систем

С 2009 года компания НПП «Хортум» проектирует и производит сильфонные компенсаторы для разных сфер деятельности. Благодаря полному циклу производства и собственным производственным площадям мы контролируем каждую стадию создания продукции – от разработки и проектирования до изготовления и финального тестирования. Производственные мощности НПП «Хортум» оснащены современным оборудованием, включающим роботизированные станки и автоматизацию процессов, что позволяет обеспечивать точность и эффективность работы.

В условиях экономических реалий, когда зависимость от импортных товаров представляет значительные риски, НПП «Хортум» развивает и производит продукцию, полностью отвечающую современным требованиям и стандартам, замещая аналоги ведущих мировых производителей.



На основании многолетнего опыта проектирования и производства компенсаторов, а также учитывая пожелания и рекомендации крупнейших клиентов компании в области строительства, наша команда в 2024 году разработала новую модель компенсатора для внутренних инженерных систем. Чтобы лучше понять все преимущества данной модели, предлагаем рассмотреть каждый конструктивный элемент с точки зрения проблематики, нормативных требований и решений, которые были применены в новой разработке.

Сильфон

Сильфон – это главная составляющая любого сильфонного компенсатора. Сильфон обеспечивает герметичность изделия и при изменении температуры транспортируемой среды в трубопроводе компенсирует его удлинение или сжатие.



Историческая справка. Основным документом, который впервые предъявил требования к наличию и особенностям сильфонных компенсаторов для систем отопления, является СП 60.13330. С 2012 года в редакции этого документа было введено требование об обязательном использовании компенсаторов, в частности для зданий высотой менее 25 м разрешалось применение однослойных компенсаторов. Однако с 2021 года, согласно обновленной версии СП 60.13330.2020, использование однослойных компенсаторов в системах отопления было

запрещено независимо от этажности здания.

Решение. НПП «Хортум» предлагает компенсаторы, которые полностью соответствуют требованиям современных нормативных документов. Наши изделия оборудованы многослойным сильфоном, выполненным из качественной нержавеющей стали. Новая конструкция сильфона обладает высокой циклической наработкой (более 7000 циклов), оптимальной жесткостью и безотказной работой при типовых нагрузках, возникающих на трубопроводах внутренних инженерных сетей.

Испытания наших компенсаторов показали, что их эксплуатационные характеристики значительно превосходят минимальные требования. При резких перепадах температуры или в условиях повышенного давления сильфоны демонстрируют стабильно высокие показатели герметичности и устойчивости к деформациям.

Стабилизация сильфона

Стабилизация сильфона – процесс, обеспечивающий способность сильфона сохранять свои технические и геометрические параметры в заданных пределах при воздействии статической, динамической или циклически изменяющейся нагрузки (ГОСТ 22743-85). Простыми словами – это процесс, при котором один или несколько элементов компенсатора удерживают сильфон от поперечного смещения

Историческая справка. Начиная с 2012 года, в СП 60.13330.2012 появилось требование, согласно которому в зданиях высотой более 25 м следует предусматривать сильфонные компенсаторы, оснащенные стабилизаторами. Позднее, уже с 2021 года, в СП 60.13330.2020 и СП 30.13330.2020 применение компенсаторов без стабилизатора сильфона не допускается.

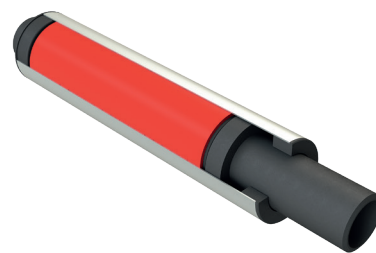
После появления этих требований основная масса производителей приняла решение совместить функцию внутреннего экрана и стабилизатора в одном элементе. Учитывая, что внутренний экран находится в постоянном контакте с водой и должен не только защищать сильфон на протяжении всего жизненного цикла, но и выполнять силовую задачу по стабилизации, его обычно изготавливают из нержавеющей стали.

Однако, как показало время, у данного решения есть и негативная сторона. В случае некачественной электрозащиты или наличия неисправных электроприборов, подключенных к стояку дома (например, водонагреватели или стиральные машинки), в месте контакта внутренних экранов из нержавеющей стали и патрубков из углеродистой стали может происходить электрохимическая коррозия.

Эта проблема встречается очень редко (на 100 тыс. изделий 3–4 штуки, что составляет 0,003 %) и имеет локальный характер, однако если уж встречается, то будет повторяться на одном и том же стояке в одном и том же месте. Так продолжается до тех пор, пока не будет устранен неисправный электроприбор либо установлен компенсатор, в конструкции которого предусмотрена защита от этого вредного фактора.

Решение, когда стабилизатором является наружный кожух, тоже имеет ряд недостатков:

- образование зазубрин на сильфоне при соприкосновении со стабилизатором (кожухом);
- разрушение наружных слоев гофр сильфона в результате трения о стабилизатор (кожух) при длительной работе. С учетом того, что сильфон является тонкостенным элементом (его толщина всего около 0,4 мм), любой вид повреждения поверхности, в т. ч. соприкосновение сильфона с экраном



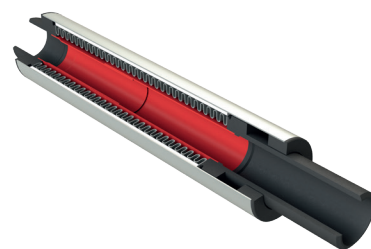
или кожухом, может привести к ускоренному износу изделия.

Решение. Проанализировав ранее упомянутые проблемы, мы применили в новой конструкции компенсатора улучшенные технические решения, которые исключают возможность возникновения вредного контакта металла с металлом. Сильфон не соприкасается со стабилизатором, что предотвращает деформацию его гофр и минимизирует риск возникновения шумов в процессе работы компенсатора, обеспечивая равномерное функционирование сильфона по всей его длине. Это значительно увеличивает ресурс и срок службы сильфона, делая эксплуатацию систем отопления и водоснабжения более надежной и эффективной.

Внутренний экран

Внутренний экран – это деталь компенсатора, которая защищает сильфон изнутри от механических повреждений. Например, от сварочных брызг, от попадания между гофр сильфона примесей, находящихся в транспортируемой среде, и других воздействий.

Решение. Учитывая проблемы, которые описаны выше, нами было принято решение использовать в новой модели телескопический экран, выполненный из качественной



нержавеющей стали. Данная конструкция исключает возникновение разности потенциалов благодаря однородности материалов, что предотвращает сквозную коррозию в компенсаторе. Также конструкция новой модели внутреннего экрана не допускает возможности повреждения гофр при соприкосновении с внутренней частью сильфона, что является важной особенностью.

Внутренний экран устанавливается в компенсатор исключительно с помощью сварного соединения, что позволяет выдерживать возникающие в системе различные нагрузки (термические, прочностные, скорость среды), а также сохранять заявленную работоспособность компенсатора и всей конструкции в целом.

Наружный кожух

Наружный кожух – это элемент компенсатора, который обеспечивает защиту сильфона от внешних воздействий. Первостепенная функция наружного кожуха заключается в защите тонкостенных сильфонов от механических повреждений. Как уже говорилось, толщина стенок сильфона составляет около 0,4 мм, и без надлежащей защиты этот элемент становится уязвимым к различного рода повреждениям, которые могут привести к утечкам и даже к авариям в системе.

Историческая справка. Начиная с 2021 года в СП 60.13330.2020 и СП 30.13330.2020 появилось требование: «Сильфонные компенсаторы, устанавливаемые в местах общего пользования,

должны оснащаться внешним защитным кожухом. В местах присоединения защитного кожуха к патрубкам компенсатора должны предусматриваться отверстия для удаления конденсата».

В части отверстий для слива конденсата, на наш взгляд, данное решение актуально преимущественно для систем холодного водоснабжения (ХВС). Это связано с тем, что на трубопроводах отопления и горячего водоснабжения (ГВС) вероятность образования конденсата крайне низка. Однако наличие этих отверстий создает риски попадания строительных смесей и лакокрасочных материалов (ЛКМ) внутрь компенсаторов. Это может привести к заполнению пространства между гофрами сильфона, что, в свою очередь, заблокирует его подвижность. В результате компенсатор не сможет выполнять свои функции или выйдет из строя.

Решение. Исходя из вышесказанного, в конструкцию наших компенсаторов включен односоставной наружный кожух, выполненный из нержавеющей стали или алюминия. Такой кожух надежно защищает сильфон от механических повреждений, придает изделию эстетичный вид и способствует увеличению срока службы компенсатора. Конструкция кожуха реализована без крупных технологических зазоров для слива конденсата, что исключает вероятность попадания под него мусора, пыли, красок и других посторонних предметов. Более того, конструктивное исполнение кожуха дополнительно выполняет функцию ограничителя хода на растяжение и сжатие.

Итог

Наша новая модель компенсатора полностью соответствует нормативным документам СП 60.13330.2020 и СП 30.13330.2020, в которых описаны требования к компенсаторам для отопления и

водоснабжения. Она имеет ряд неоспоримых преимуществ, которые были разработаны исходя из запросов потребителей в процессе взаимного общения:

- выполнена из качественных и сертифицированных материалов;
- высокая циклическая нагрузка (более 7000 циклов);
- защита от механических и термических повреждений сильфона как снаружи, так и изнутри;
- стабилизация сильфона с ограничением на изгибание и равномерная работа всех гофр сильфона;
- защита сильфона от вредного контакта со стабилизатором;
- полная защита от коррозии деталей из углеродистой стали на период хранения изделия;
- защита от негативного воздействия электрохимической коррозии на компенсатор;
- ограничение осевого хода на сжатие и растяжение;
- безрезьбовая муфта (стаканчики) для удобного монтажа;
- защита внутренних полостей компенсатора от попадания твердых частиц как изнутри, так и снаружи сильфона;
- снижение шума при работе изделия;
- гарантия 5 лет, срок службы 30 лет;
- программа лояльности;
- полис страхования.

Наша продукция сочетает в себе передовые технологии и строгие стандарты качества, что обеспечивает надежность и долговечность эксплуатации даже в самых сложных условиях.

Для получения дополнительной информации о новой модели компенсаторов НПП «Хортум» и их технических характеристиках посетите наш веб-сайт или свяжитесь со специалистами компании. ●

dek-hortum.ru
sale@npphortum.com

