

## Применение газовых фильтров завода ТЕРМОБРЕСТ для обеспечения надежной и долговечной работы арматурной группы

*Наш более чем 30-летний опыт и анализ проблем эксплуатации газового оборудования показывает, что применение фильтров в газораспределительных системах обеспечивает значительное повышение надежности работы арматурной группы, гарантирует безопасность эксплуатации газового оборудования и газовой системы в целом.*

Сегодня в качестве основного вида топлива в различных отраслях хозяйства на территории стран ЕАЭС применяют природные горючие и, получаемые искусственно в виде основной или побочной продукции, другие газы, например: коксовый, доменный, генераторный газы, биогаз и т.д. Наиболее распространенным является природный газ.

Основные потребители природного газа в промышленности – это металлургия, стекловаренные производства, машиностроение (нагревательные и термические печи), теплоэнергетический комплекс (ТЭС, ТЭЦ, паровые и водогрейные котлы) и т.д. С использованием природного газа ежегодно производится около 70% цемента, 70% стекла, свыше 80% керамики, в топлив-

ном балансе машиностроительной промышленности на долю природного газа приходится около 50%.

Природный газ является одним из самых экологически чистых, дешевых и одновременно самых удобных видов топлива, так как его доставка к месту сжигания не связана с большими трудовыми затратами. Несмотря на очевидную экологическую и экономическую привлекательность данного вида топлива, специалисты, тем не менее, сталкиваются с определенными проблемами в процессе его использования.

Одной из таких проблем является наличие в добываемом из скважин газе множества различных включений (песок, грязь, вода, порода и т.д.). Кроме того, в процессе транспорти-

ровки по газопроводам к конечному потребителю в газ попадают окалина от коррозии труб, металлическая стружка, частицы мусора и т.д. (см. рис. 1).

Добытый из скважин газ поставляется к жилым домам и производствам по магистральным трубопроводным сетям, в которых используется большое количество различной газовой арматуры и приборов контроля, обеспечивающих безопасность системы. Наличие в газе посторонних примесей ведет к попаданию внутрь арматурного корпуса грязи и инородных частиц, в результате чего теряется герметичность затвора. Как следствие, возникают протечки газа, что приводит к возникновению аварийных ситуаций, которые в свою очередь, могут повлечь за собой большие

В настоящий момент арматурный завод ТЕРМОБРЕСТ предлагает рынку газовые фильтры различных типоразмеров и исполнений:



Рис. 2. Газовые фильтры производства ТЕРМОБРЕСТ

- **номинальный диаметр, DN:** 15-300;
- **рабочее давление:** до 16 бар;
- **материал корпуса:** алюминий, сталь, чугун;
- **тип присоединения:** муфтовое; фланцевое PN 6; фланцевое PN 16;
- **климатическое исполнение:** УЗ.1 (-30...+60 °С); У2 (-45...+60 °С); УХЛ1 (-60...+60 °С);
- **степень фильтрации, мкм:** 2, 5, 10, 20, 50, 80, 200.

материальные потери в промышленных производствах (разрушение газовых систем, зданий и сооружений) и самое трагичное – человеческие жертвы.

Завод газовой арматуры ТЕРМОБРЕСТ на протяжении уже более чем 30 лет занимается разработкой и производством высококачественной газовой арматуры и приборов дистанционной автоматики безопасности.

Многолетний опыт проектирования и производства газовой запорно-регулирующей арматуры и постоянное взаимодействие с конечным потребителем выработали у нас твердое убеждение, что для решения вышеупомянутой про-

блемы необходимо обязательное применение в газопроводных системах газовых фильтров. В связи с этим, специалистами завода была разработана целая группа изделий – фильтры тонкой очистки газа, основной задачей которой является очистка газов от механических частиц (песок, грязь, окалина и т.д.) и влаги (см. рис. 2).

Сегодня ТЕРМОБРЕСТ производит газовые фильтры с условным проходом от 15 до 300 мм, рабочим давлением до 16 бар, климатическим исполнением в диапазоне от -60 до +60 °С и различной степенью фильтрации: 2, 5, 10, 20, 50, 80, 200 мкм (см. рис. 2).

Отвечая на запросы рынка, наши инженеры постоянно совершенствуют и расширяют функциональные возможности фильтров марки ТЕРМОБРЕСТ. Так, была разработана специальная группа изделий – газовые фильтры с индикаторами перепада давления. Индикаторы перепада давления предназначены для контроля степени загрязненности фильтрующего элемента. Необходимость освоения данного вида изделий была вызвана стремлением обеспечить удобство работы операторов газовых систем.



Рис. 1. Загрязнение внутренних элементов арматуры



Рис. 3. Следы окисления внутренних узлов арматуры

**Сегодня ТЕРМОБРЕСТ предлагает рынку различные виды индикаторов перепада давления:**

– **механического типа** – контроль загрязненности фильтроэлемента осуществляется визуально, по мере перекрытия смотрового окна. Если смотровое окно индикатора не перекрыто – фильтр чист; если окно полностью перекрыто – фильтр засорен, необходимо произвести его чистку или замену. Индикатор настроен таким образом, что полностью перекрытое смотровое окно соответствует перепаду давления 10 кПа и более;



– **электронного типа, работающего от элемента питания** – контроль загрязненности осуществляется визуально по светодиодной шкале.



Показания светодиодной шкалы:

- 20% засорения – 1 зеленый светодиод;
- 40% засорения – 2 зеленых светодиода;
- 60% засорения – 3 светодиода (2 зеленых и 1 желтый);
- 80% засорения – 4 светодиода (2 зеленых и 2 желтых);
- 100% засорения – 5 светодиодов (2 зеленых, 2 желтых и 1 красный);

– **электронного типа, работающего от сети 24В** – контроль загрязненности осуществляется визуально по светодиодной шкале, а также с помощью токового сигнала обратной связи 4...20 мА. В зависимости от степени загрязненности, пропорционально изменяется значение тока обратной связи: 4 мА – соответствует нулевому перепаду давления, 20 мА – соответствует перепаду 10 кПа.



Обратная связь для контроля степени загрязненности фильтроэлемента (перепада давления) на фильтре позволяет автоматически вносить корректировку в систему управления горелочным устройством, изменяя подачу газа и (или) воздуха для получения оптимального горения и соотношения газ-воздух при сжигании газа;

– **стрелочного типа (марки «ИП-20»)** – данный вид индикаторов позволяет визуально контролировать конкретное значение перепада давления с помощью информационной шкалы и индикаторных стрелок в режиме реального времени.



Индикатор стрелочного типа выпускается в двух исполнениях: «слева-направо» и «справа-налево» что позволяет осуществлять визуальный контроль загрязненности фильтроэлемента вне зависимости от направления потока газа через фильтр.

Индикаторы перепада давления стрелочного типа могут поставляться в комплекте с газовым фильтром, а также как самостоятельное изделие для установки в существующем газовом тракте или газовом фильтре (для этого каждый фильтр серии ФН оснащен резьбой G1/4 на входе и выходе газового тракта).

Многие потребители продукции марки ТЕРМОБРЕСТ отмечали необходимость наличия визуального контроля засоренности фильтрующего элемента и своевременного информирования обслуживающего персонала о необходимости проведения технического обслуживания.

Кроме того, установка на газопроводах газового фильтра с индикатором загрязненности фильтроэлемента ощутимо облегчила работу операторов систем.

Другой серьезной проблемой при эксплуатации газовой арматуры и приборов является наличие влаги в природном газе. В то же время анализ действующей нормативной базы показывает, что допустимое содержание влаги или водных паров в природном газе нигде не регламентировано, то есть если в трубе оказывается 50% воды и 50% углеводородного газа, то претензии предъявлять некому, и производитель газовой арматуры сам должен решать эту проблему.

Периодически мы получаем сообщения о выходе из строя газового оборудования (электромагнитных клапанов, регуляторов давления, регулирующих заслонок) не только из-за попадания внутрь мусора и инородных предметов, что приводит к негерметичности затвора, но и по причине окисления внутренних поверхностей и деталей арматуры вследствие попадания чрезмерного количества влаги (см. рис. 3). Содержащийся в газе конденсат – это не просто частицы воды, а смесь отложений грязи в трубе, растворенных

в газе различных элементов и химических соединений, например сероводорода. Конденсат из смеси таких элементов оседает на внутренних компонентах арматуры, вступает в химические реакции и разрушает поверхности деталей, для восстановления которых в дальнейшем требуется замена практически всех внутренних узлов.

Для решения данной проблемы, а также с целью обеспечения удобства обслуживания и эксплуатации газовых фильтров в условиях повышенной влажности очищаемой среды, специалистами завода ТЕРМОБРЕСТ была разработана линейка фильтров с конденсатоотводом. Установка конденсатоотвода на фильтре позволяет производить слив конденсата без демонстрации корпуса фильтра или его нижней крышки.

Газовый фильтр с конденсатоотводом (см. рис. 4) обеспечивает задержку конденсата и очистку газа, при этом конденсат оседает на дне фильтра. В таких случаях требуется периодический слив накопившегося конденсата. В исполнении фильтров с конденсатоотводом в самой нижней точке имеется сливное отверстие, закрытое заглушкой, через которое производится слив конденсата.

Все фильтры производства ТЕРМОБРЕСТ типоразмерного ряда DN 25...300 могут изготавливаться в исполнении с конденсатоотводом.

Наш более чем 30-летний опыт и анализ проблем эксплуатации газового оборудования показывает, что применение фильтров в газораспре-



Рис. 4. Газовый фильтр с конденсатоотводом

делительных системах обеспечивает значительное повышение надежности работы арматурной группы, гарантирует безопасность эксплуатации газового оборудования и газовой системы в целом. ●

Брошук А.В. –  
руководитель департамента  
конструкторской работы и качества;  
Корнилова Е.А. –  
руководитель отдела маркетинга;  
Брест, октябрь 2020

СП «ТермоБрест» ООО  
224014, Республика Беларусь,  
г. Брест,  
ул. Писателя Смирнова, 168  
www.termobrest.ru; info@termobrest.ru  
Тел./факс: +375 (162) 53-63-90, 53-64-13