



Фото с сайта: www.oilcare.ru

## Двухстороннее уплотнение затвора запорной и запорно-регулирующей трубопроводной арматуры

**Е.Ю. Ефремов**, зам. директора ООО «ТЕЗАУРУС»

» Повышение надежности и ресурса уплотнения затвора трубопроводной арматуры, а также обеспечение двухсторонней герметичности согласно требованиям п. 7.4.18 СТО Газпром 2-4.1-212-2008 для регулирующих клапанов линий рециркуляции газа и антипомпажных клапанов газоперекачивающих агрегатов является актуальной технической задачей.

На сегодняшний день есть решения данной задачи, но только для клеточных клапанов с горизонтальным расположением сепаратора:

- Цельная уплотнительная прокладка, выступающая за поверхность сепаратора, где в момент уплотнения затвора поршень «наезжает» на уплотнительную прокладку.
- Уплотнительная прокладка, состоящая из нескольких частей (патент принадлежит фирме Mokveld Valves BV, Нидерланды), у которой также часть выступает за поверхность сепаратора, и в момент уплотнения затвора поршень также «наезжает» на уплотнительную прокладку; при этом присутствует эффект самоуплотнения, что существенно повышает надежность обеспечения герметичности затвора.

Обе вышеупомянутые уплотнительные прокладки в процессе эксплуатации подвержены абразивному износу не только от движущейся рабочей среды, но и от «проезда» поршня во время уплотнения затвора.

Альтернативной имеющимся уплотнительным прокладкам является уплотнительная прокладка ООО «ТЕЗАУРУС» (далее прокладка ТЕЗАУРУС).

Прокладка ТЕЗАУРУС:

- Запатентована патентом РФ и доступна для российских производителей трубопроводной арматуры при поставке по согласованному техническому заданию, а также для производителей уплотнительных прокладок к ТПА при передаче лицензии на её изготовление.
- Обеспечивает герметичность сопряжений в обоих направлениях с классом герметичности А по ГОСТ Р 54808 (класс герметичности VI по ANSI)), как в предусмотренном направлении перепада давлений, так и при противоположном перепаде давлений рабочей среды.
- Уплотняет нецилиндрические поверхности затвора, что дает возможность ее применения в клеточных, односедельных и двухседельных клапанах.

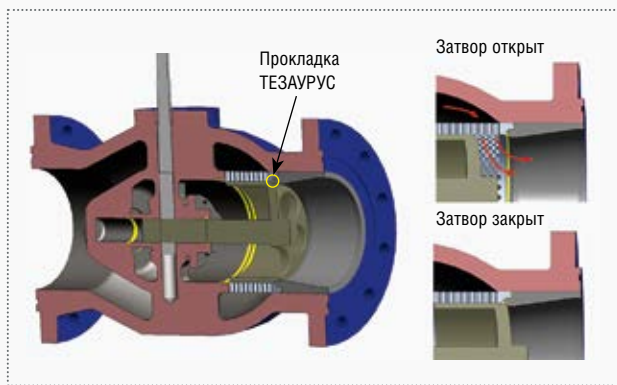


Рис. 1.

- Исключает абразивный износ со стороны поршня (тарелки) в момент «наезда» на прокладку, что повышает ее ресурс.
- Применение прокладки ТЕЗАУРУС в клеточных клапанах позволяет заменить цилиндрическое сопряжение на коническое, что увеличивает надежность обеспечения герметичности затвора в целом.
- Исключает утечки среды при различных рабочих температурах вследствие температурной деформации деталей клапана за счет наличия эффекта самоуплотнения.

Для примера рассмотрим прокладку ТЕЗАУРУС для клеточного клапана с горизонтальным сепаратором и для двухседельного клапана со съемным узлом затвора.

Прокладка ТЕЗАУРУС для клеточного клапана с горизонтальным сепаратором расположена между сепаратором и выходной буксой, см. **рис. 1**.

При закрытом положении затвора создаются барьеры для движения рабочей среды через клапан, см. **рис. 2**:

- Боковая поверхность поршня, перекрывающая отверстия в сепараторе, – I.
- Соединение конических 30° поверхностей поршня, сепаратора и выходной буксы – II.
- Прокладка ТЕЗАУРУС – III и уплотнение манжетное – IV, находящиеся в канавках сепаратора и выходной буксы.

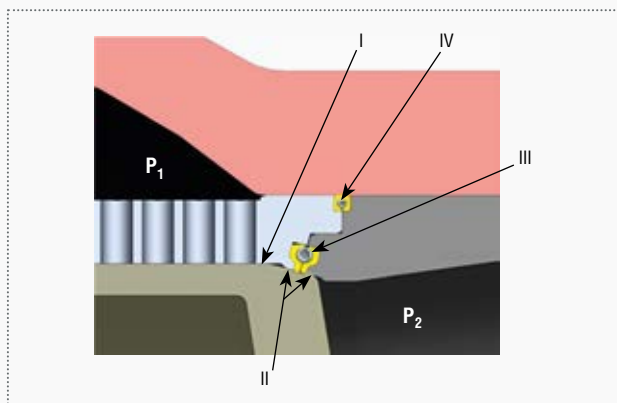


Рис. 2.

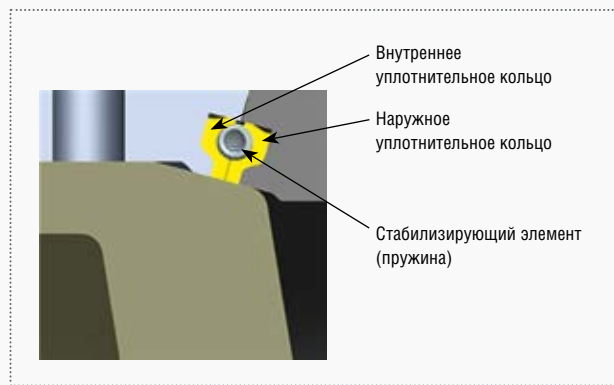


Рис. 3.

Прокладка ТЕЗАУРУС для клеточного клапана с горизонтальным расположением сепаратора состоит из трех частей: двух уплотнительных колец и стабилизирующего элемента (пружины), см. **рис. 3**.

Каждое уплотнительное кольцо прокладки ТЕЗАУРУС (см. **рис. 4** в профильном сечении в раздвинутом виде) состоит из двух частей:

- Уплотнительная манжета, которая выступает за пределы сопряжения сепаратор-поршень настолько, чтобы в положении закрытия затвора прижаться к уплотнительной поверхности поршня герметично для рабочей среды.
- С-профиль, наружная уплотнительная поверхность которого, в основном, согласуется по форме с профилем канавки и работает, по сути, как манжетное уплотнение.

При возникновении перепада давлений на прокладке ТЕЗАУРУС, см. **рис. 2**:

- Если  $P_1 > P_2$ , то вследствие упругой деформации материала внешнего уплотнительного кольца возникает эффект самоуплотнения как в месте сопряжения уплотнительной манжеты, так и в месте сопряжения уплотнительной поверхности С-профиля.
- Если  $P_2 < P_1$ , то вследствие упругой деформации материала внутреннего уплотнительного кольца возникает эффект самоуплотнения как в месте сопряжения уплотнительной манжеты, так и в месте сопряжения уплотнительной поверхности С-профиля.

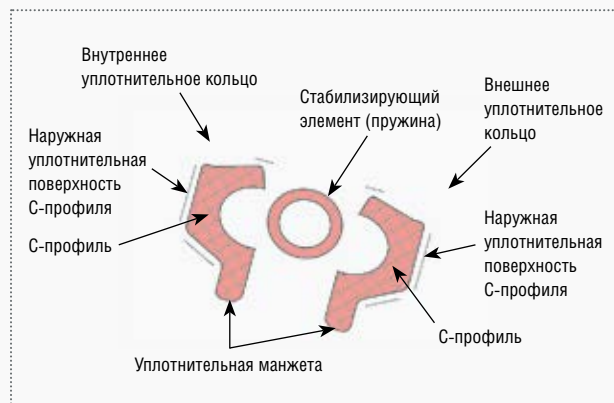


Рис. 4.

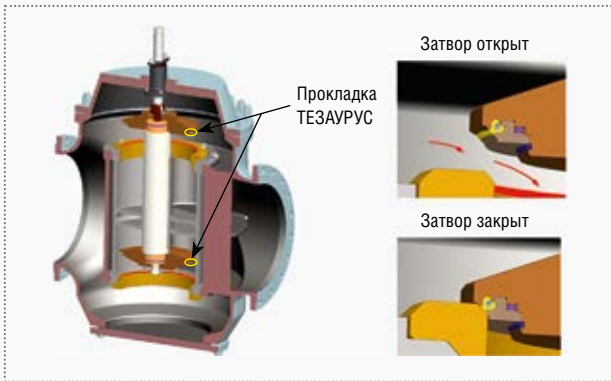


Рис. 5.

Таким образом обеспечивается двухсторонняя герметичность затвора клапана с эффектом самоуплотнения.

Прокладка ТЕЗАУРУС для двухседельного клапана со съемным узлом затвора расположена в тарелках плунжера, см. рис. 5.

При закрытом положении затвора создаются барьеры движению рабочей среды через клапан, см. рис. 6:

- Соединение конических 45° поверхностей тарелка-седло – I.
- Прокладка ТЕЗАУРУС – II и 0-образное уплотнение – III, находящиеся в канавках тарелки и опорного кольца.

Прокладка ТЕЗАУРУС для двухседельного клапана состоит из трех частей – двух уплотнительных колец и стабилизирующего элемента (пружина), см. рис. 7.

Конструкция и принцип работы прокладки ТЕЗАУРУС для двухседельных клапанов аналогичны ранее описанному применению прокладки ТЕЗАУРУС для клеточных клапанов, см. рис. 4.

В то же время, при равенстве диаметров сопряжения прокладки ТЕЗАУРУС и седел эффективный перепад давлений на затворе будет стремиться к нулю, что обеспечит полную разгрузку плунжера по давлению в осевом направлении независимо от направления перепада давлений на затворе.

Уплотнительная прокладка ТЕЗАУРУС с эффектом самоуплотнения для обеспечения двухсторонней гер-

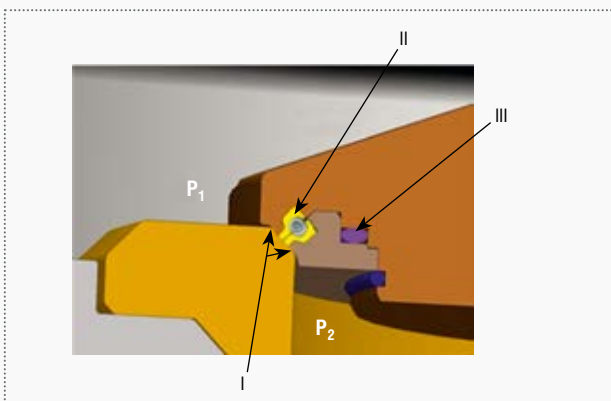


Рис. 6.



Рис. 7.

метичности запорно-регулирующих клапанов, в т. ч. линий рециркуляции газа и антипомпажных клапанов газоперекачивающих агрегатов, обеспечивает российским производителям ТПА конкурентные преимущества по отношению к импортной продукции.

Совместная работа с производителями и потребителями трубопроводной арматуры позволит определить конструкцию и размеры, а также выбор применяемых материалов для наиболее полного удовлетворения потребностей, с учетом технологических требований при проектировании, изготовлении и эксплуатации трубопроводной арматуры.




## Достойный отпор износу






**Металлические уплотнительные системы,**  
расходные детали для насосов, арматуры и буровых установок.

У нас вы можете заказать изготовление конструкций, обработку металла, нанесение покрытий и притирку. Также возможны системы покрытий на основе карбида вольфрама, карбида хрома, стеллита, покрытий наплавкой, покрытий с пониженным коэффициентом трения.

+7 (812) 425 67 56

[www.kvt-group.de/ru](http://www.kvt-group.de/ru)



Посетите нас на III Международном Форуме Valve Industry Forum & Expo'2016. Промышленная трубопроводная арматура для нефти, газа, энергетики, химии и ЖКХ, который состоится 21 - 23 июня 2016 года в Москве, в павильоне 75 ВДНХ!