

# Новые запорные и запорно-регулирующие клапаны

**В.Е. Евсиков**, начальник отдела арматуростроения ООО «НПЦ «АНОД»

**З**а последние годы в арматуростроении наметилась четкая тенденция использования разгруженных затворов для проведения запорных и запорно-регулирующих работ системы трубопроводов. Особенно часто это наблюдается в клапанах, работающих на высоких давлениях рабочей среды и больших DN.

Все это вполне закономерно, т.к. только разгруженный затвор позволяет существенно снизить усилие приводов, уменьшить весогабаритные характеристики, повысить быстродействие срабатывания и, в то же время, увеличить плавность и точность регулировки.

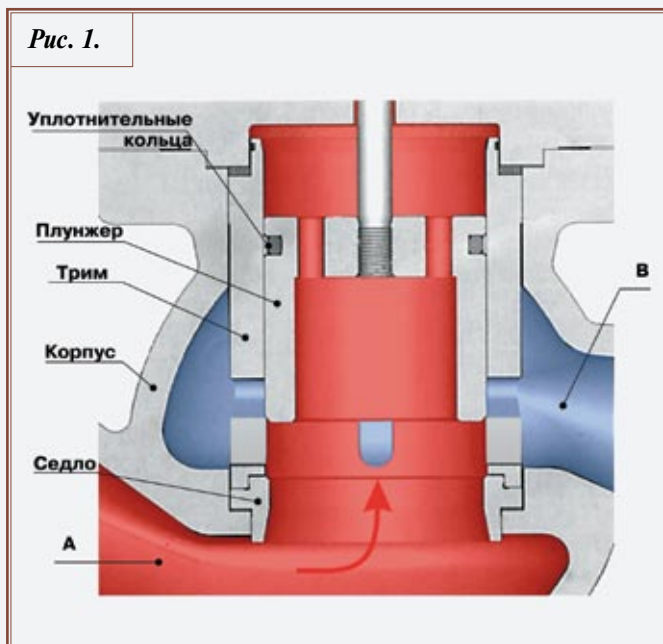
Наиболее распространенной конструкцией является клетковый запорно-регулирующий клапан. Дроссельный узел с разгруженным плунжером и радиальными уплотнительными кольцами представлен на рис. 1.

Высокое давление рабочей среды подается во входной патрубок. В результате дросселирования рабо-



чая среда выходит через выходной патрубок корпуса с пониженным давлением и повышенной скоростью. Дросселирование происходит за счет перекрытия отверстий трима (клетки) плунжером. Так как мягкие уплотнительные кольца в плунжерной паре препятствуют прохождению рабочей среды из полости *A* в полость *B*, то при идеально чистой среде износ уплотнительных поверхностей незначителен, и надежность работы данного узла может быть гарантирована. Однако, если в рабочей среде встречаются абразивные включения, способствующие износу уплотнений, слабозагрязненная рабочая среда под действием перепада давления заполняет образовавшиеся зазоры в плунжерной паре. Это приводит к резкому повышению силы трения и увеличению усилия перемещения плунжера, вплоть до его остановки. Этот недостаток конструкции приводит к частым отказам.

Протечки через кольцевые уплотнения в процессе эксплуатации являются также причиной отсутствия герметичности затвора в закрытом положении, несмотря на то, что уплотнительные поверхности плунжера и седла обеспечивают герметичность затвора.





плунжера имеют многочисленные пазы, уменьшающие площадь соприкосновения.

6. Надежность и снижение затрат на обслуживание.

В клапане отсутствуют мягкие подвижные уплотнения. Отсутствует необходимость подтяжки сальника.

◆ Уплотнение затвора

Уплотнение в затворе может быть плоское или конус по сфере.

Материалы уплотнительных поверхностей – «металл по металлу» с использованием твердосплавных антикоррозионных наплавов или «металл по эластомеру».

◆ Управление клапаном

Управление клапаном производится при помощи:

- пневматического мембранно-исполнительного механизма (МИМ) по ГОСТ 13373-67 с позиционером;
- ручного привода;
- механизмов исполнительных электрических приводных (МЭП).

◆ Испытания клапана и результаты

Пропускная способность и вид пропускной характеристики запорно-регулирующего клапана были определены при испытаниях опытного образца на стенде ЗАО «НПФ «ЦКБА».

Клапан запорно-регулирующий успешно прошел сертификационные испытания на стенде ОАО «НПО «ЦКТИ» при параметрах перегретого пара: давление – 3,25 МПа; температура – плюс 425 °С с совершением 3000 циклов «открыто-закрыто».

В результате проведенных работ были получены Сертификат соответствия № РОСС RU. НО03.А01592 действительный с 13.07.2006 и Разрешение на применение № РС 00-22128 от 13.09.2006 на целый ряд клапанов типа КЗ и КЗР.

◆ Области применения клапанов

Клапаны запорные и запорно-регулирующие, работающие при температуре от минус 260 до плюс 550 °С (уплотнение затвора «металл по металлу») используются:

1. Для сред с высокоэнергетическими параметрами (вода, газ, пар);
2. Для криогенной техники;
3. Для жидких и газовых загрязненных сред.

Клапаны запорные и запорно-регулирующие, работающие при температуре от минус 196 до плюс 225 °С (уплотнение затвора «металл по эластомеру») используются:

1. Для криогенной техники;
2. Для жидких и газовых загрязненных сред.

**В табл.1** представлена номенклатура клапанов типа КЗР и КЗ с разгруженным затвором, которые могут быть изготовлены с использованием серийных сильфонов по ГОСТ 21744-83.

◆ Стоимость клапана

Предварительные расчеты показали, что стоимость клапана ориентировочно выше на 30% по сравнению с аналогичными изделиями отечественного производства.

Окончательная цена определяется при индивидуальной работе с заказчиком.

Таблица 1

Номенклатура клапанов ООО НПЦ «Анод» с разгруженным затвором							
Тип клапана и PN	DN						
Клапан запорно-регулирующий PN≤16	-	40	50	65	80	100	150
Клапан запорно-регулирующий PN≤25	-	40	50	65	80	100	-
Клапан запорно-регулирующий PN≤40	32	-	50	65	80	100	-
Клапан запорно-регулирующий PN≤63	32	-	50	-	80	-	-
Клапан запорно-регулирующий PN≤100	32	-	50	-	80	-	-
Клапан запорно-регулирующий PN≤160	32	-	50	-	-	-	-
Клапан запорно-регулирующий PN≤200	32	-	50	-	-	-	-
Клапан запорный PN≤16	-	40	50	65	80	100	150
Клапан запорный PN≤25	-	40	50	65	80	100	-
Клапан запорный PN≤40	32	-	50	65	80	100	-
Клапан запорный PN≤63	32	-	50	-	80	-	-
Клапан запорный PN≤100	32	-	50	-	80	-	-
Клапан запорный PN≤160	32	-	50	-	-	-	-
Клапан запорный PN≤200	32	-	50	-	-	-	-

*Примечания:*  
 1. Материалы корпусов – углеродистая, коррозионностойкая, хладостойкая стали.  
 2. Типы корпусов – проходные и угловые.