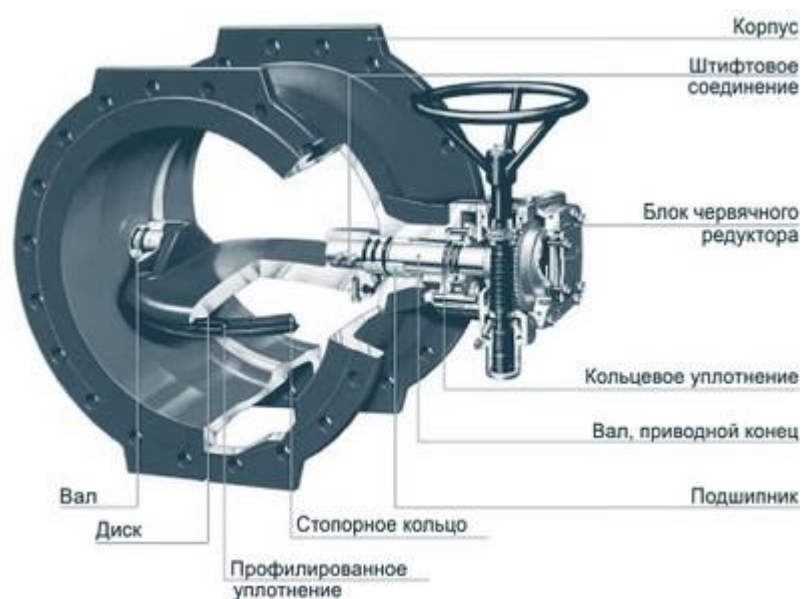


# ДИСКОВЫЙ ЗАТВОР С ДВОЙНЫМ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОМ

Дисковый поворотный затвор (двухэксцентриковый затвор, также может использоваться название двухэксцентричный затвор) - элемент трубопроводной арматуры, используемый для перекрытия потока среды.

В настоящее время использование дисковых поворотных затворов с двойным эксцентриситетом оправданно в тех элементах технологической системы, где предъявляются определенные требования к строительной длине элемента. В данной статье будут отражены наиболее важные характеристики таких затворов.

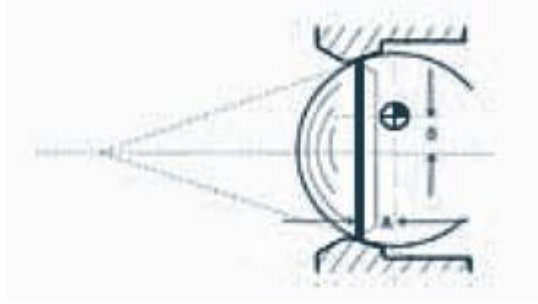


(Наиболее распространенная конструкция поворотного дискового затвора с двойным эксцентриситетом.)

## Что такое "двойной эксцентриситет" и в чем его преимущества?

Если в характеристике поворотного дискового затвора указано "двойной эксцентриситет", то это означает, что уплотнительные кромки диска и ось вала диска отстоят друг от друга на определенный промежуток по двум разным направлениям. Подробно это показано на рисунке 2:

Рис.2



Как видно из представленной схемы, ось вала затвора отстоит от оси корпуса затвора на определенное расстояние по двум координатам. Представим это смещение как **A + B**. Такой принцип конструкции затворов обусловлен очень важными факторами - при помощи такого смещения затвор герметизируется полностью по всей окружности диска за счет эксцентриситета **A**.

В отличие от симметричных дисковых затворов, в которых ось вала проходит через центр корпуса и диска, затворы со смещенным эксцентриситетом, где вал расположен вне зоны уплотнения диска (**A**) и смещен относительно оси трубопровода (**B**) позволяют обеспечить полную герметизацию, и исключить протечки среды.

Второй эксцентриситет обеспечивает диску затвора возможность почти полностью отойти от седла, в тот момент, когда угол поворота составит около 5 градусов. Такая конструкция обеспечивает значительное уменьшение трения. Кроме того, уплотнения затвора при такой конструкции меньше подвержены износу, а также образованию на них задиров. Таким образом, можно выявить явное преимущество двухэксцентрикового затвора перед симметричным (где **A = 0** и **B = 0**) - его срок службы значительно повышается.

## Ответственный выбор затвора

При подборе дисковых затворов для комплектации технологических линий, следует обращать пристальное внимание на опыт и квалификацию производителя этих затворов, а также на соответствие их всем возможным стандартам, в том числе и международным, а также обеспеченность необходимыми сертификатами.

Использование затворов, как и многих других технологических изделий, в настоящее время полностью регулируется и стандартизируется. В стандартах подробно указано, как должен изменяться материал корпуса, диска, уплотнения и футеровки затворов в зависимости от рабочей среды, в которой они будут работать. Так, для пищевых продуктов, обычно используется нержавеющая сталь, для высоких давлений - сталь обычная, если затворы работают в агрессивных средах, таких например, как кислоты, либо морская вода, то в уплотнениях должен использоваться только подходящий для них материал.

Однако, конкретные особенности конструкции каждого затвора прописаны в стандартах не так четко, а ведь знание этих особенностей зачастую позволяет значительно повысить срок эксплуатации запорной арматуры.

## **Особенности конструкции двухэксцентриковых затворов.**

Наиболее важные характеристики затворов со смещенным эксцентриситетом касаются конструкции корпусов затворов, точнее геометрии их проточной части. Наиболее пристальное внимание следует обратить на область в зоне седла, в той ее части, где имеется уплотнение между корпусом и диском (**рис.3**).

Очень важен контроль этой части затвора, т. к. при появлении впадин, сколов, разрывов, выступов, трещин и т. д, поток воды при сильном давлении получает неправильное направление, что, в свою очередь может привести к аварии. Нужно следить за тем, чтобы эта область затвора была ровной и гладкой.

**Рис.3**



На рисунке 3 эта область отмечена красными кругами - рисунок показывает наиболее удачную конфигурацию данной области, на которой нет выступов, перепадов, сколов. Ничего не препятствует потоку среды, не возникает условия для возникновения кавитации, турбулентности или эрозии.

Другая область, важная для надежной эксплуатации затворов отмечена на рисунке 4 - это область соединения вала и диска

**Рис.4**



В современной практике машиностроения по возможности отказываются от штифтового соединения вращающихся деталей, поскольку штифтовое соединение зачастую не может выдержать то усилие сдвига, создаваемое крутящим моментом, которое легко выдерживает шпоночное соединение. В случае возникновения гидроудара, либо при заклинивании диска, в соединении вала возникает перенапряжение, которое может привести к аварии.

Нелишне, однако, вспомнить о таких параметрах, как взаимозаменяемость и ремонтпригодность затворов, и тут более широкие возможности демонстрирует штифтовое соединение, так как оно требует обработки совмещенных вала и диска при помощи единой установки, чем достигается необходимая точность.

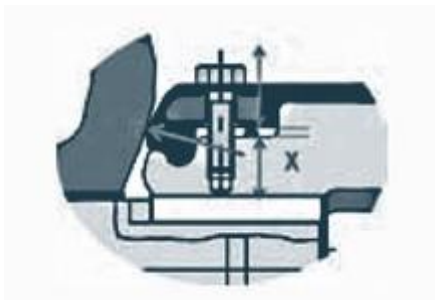
## **Уплотнение дисковых затворов со смещенным эксцентриситетом.**

На представленных выше рисунках видно, что у всех эксцентричных поворотных дисковых затворов уплотнение имеет форму кольца без разрывов. На такую конструктивную особенность повлияла заложенная в конструкции сила трения, а также сила сжатия уплотнения в закрытом положении. Возможность точной настройки в соответствии с существующим давлением среды способствует значительному увеличению срока службы уплотнения, а также сокращает крутящий момент при управлении затвором.

Таким образом, можно сказать, что наиболее удачная конструкция, позволяющая добиться наибольшей герметичности затвора, представляет собой седло корпуса в сочетании с профильным резиновым кольцом, которое, в свою очередь крепиться и удерживается зажимным кольцом. Седло может быть выполнено из нержавеющей стали, при этом оно может быть либо приварено, либо

завальцовано. В идеале, зажимное кольцо должно регулировать профильное кольцо (рис 5.)

**Рис.5**

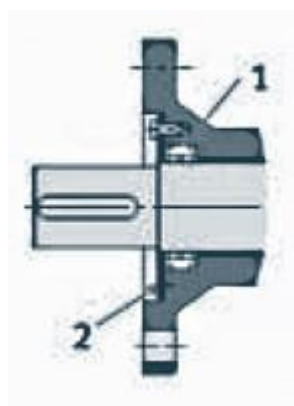


Используя предусмотренный конструкцией зазор "X" возможно осуществить поджатие уплотнительного кольца, отрегулировав силу  $F$ , которая обеспечивает необходимое сжатие, препятствующее проникновению рабочей среды. Технические характеристики такого затвора гораздо выше, чем у затвора с нерегулируемым уплотнением. В результате значительно увеличивается срок службы затвора.

## **Уплотнение вала**

Уплотнение вала, не позволяющее рабочей среде выходить наружу, состоит из собственно уплотнения, и опорных подшипников. (рис 6). В этих узлах применяются обычно опорные подшипники из стандартных материалов, предпочтение отдается материалам, не требующим смазки.

**Рис.6**



Уплотнение выполняется при помощи набора колец, объединённых в сборку. Это позволяет менять такой набор без снятия самого вала - см. деталь I на рис. 6.

При снятии управляющего привода, или редуктора, существует вероятность, что все кольца будут выбиты давлением рабочей среды, что вызовет утечку. Во

избежание этого, в конструкции предусмотрены стопорные кольца, которые упрощают техническое обслуживание затворов.

Региональная газовая компания "Палюр" поставляет дисковые поворотные затворы со смещенным эксцентриситетом. В нашем каталоге представлены затворы

- [Двухэксцентриковые фланцевые и межфланцевые затворы](#)
- [Трехэксцентриковые фланцевые и межфланцевые затворы](#)
- [Симметричные затворы](#)

Вы также можете посмотреть видео о принципе устройства затвора с тройным эксцентриситетом:

См также:

- [Правильный выбор дискового затвора](#)
- [Трехэксцентриковый затвор - принцип работы](#)
- [Затвор дисковый с электроприводом AUMA](#)
- [Затворы со смещенным эксцентриситетом](#)