

Пластиковые дисковые затворы для жестких условий эксплуатации



Пластиковые дисковые поворотные затворы с эластичной манжетой благодаря своим свойствам находят все большее применение в системах водоподготовки и водопользования, транспортирования агрессивных и абразивных сред. Они более универсальны и неприхотливы в отношении сред и условий эксплуатации, чем затворы с металлическим корпусом и поворотным диском.

Основными элементами затвора является корпус, поворотный диск и эластичная манжета. От их конструкции и исполнения в значительной степени зависят характеристики работоспособности. Применение для изготовления корпусов и дисков ПВХ или ХПВХ ограничивает использование затворов до температуры не выше 60 оС и давления не выше 1,0 МПа, сложно обеспечить достаточную жесткость и прочность корпуса и диска при изготовлении затворов больших диаметров (более Ду 250).

Чтобы расширить диапазон условий эксплуатации внесли существенные изменения в конструкцию и применяемые материалы. Корпус рассчитывался с применением элементов теории упругости, и затем расчеты проверялись прочностными испытаниями. Именно эти исследования легли в основу при разработке конструкции и выборе материала корпуса для достижения оптимума по соотношению показателей прочности и массогабаритных характеристик. Это позволяет эксплуатировать корпуса до давлений 2,5 МПа.

Запатентованная конструкция сопряжения шпindel — диск позволила получить максимально возможную жесткость в отношении изгибающей нагрузки от давления внешней среды в сочетании с возможностью применения высокотермо- и агрессивостойких материалов в конструкции диска. Предлагаемое конструктивное решение обеспечивает совместное действие двух факторов: передачу крутящего момента от шпинделя к поворотному диску и уплотнение шпинделя. Это обеспечивает в сочетании с высоко термостойким материалом корпуса максимальную температуру эксплуатации до 200 оС.

Одним из основных элементов пластикового дискового затвора является эластичная манжета, устанавливаемая в корпус. Очевидно, что основное влияние на герметичность, оцениваемую как отсутствие протечек при максимально возможном давлении, оказывают упруго-эластические характеристики резиновой манжеты. Разработанная методика расчета контактного давления в уплотнении исходя из свойств резины позволяет за счет обоснованного выбора рецептур резиновых смесей, применяемых для изготовления манжеты, достичь класса герметичности А по ГОСТ 2544-2005 при обеспечении необходимой термо- и химстойкости.

Ресурс эксплуатации зависит от сохранения высокоэластических свойств манжеты во времени. Характеристикой этой способности является остаточная деформация сжатия. Поэтому при выборе резины для изготовления манжеты эта характеристика должна оцениваться наряду с термостойкостью, стойкостью в коррозионных средах, прочностью и модулем упругости.

Обоснованный выбор резины обеспечивает срок эксплуатации не менее 10 лет. Кроме того, для применения наиболее экономичного привода, стоимость которого может превышать стоимость затвора в несколько раз, актуально снижение момента на рукоятке, необходимого для открытия-закрытия затвора. Максимальное усилие при управлении затвором необходимо в момент его открытия либо закрытия, при вращении диска в открытом положении момент на рукоятке в 3—4 раза ниже. Снижение коэффициента трения в системе диск - манжета до 0,2 за счет конструктивно-технологических факторов позволило применить наиболее экономичные приводы и гарантировать работоспособность без потери герметичности в течение 6000 циклов «открыто-закрыто».

Все детали затвора выполнены из материалов, обладающих высокой коррозионной стойкостью, поэтому могут применяться в системах со средами любой степени агрессивности. Для удобства пользователей затворы поставляются с полипропиленовыми вставками, позволяющими монтировать их при любой строительной длине. Привод затворов ручной от рукоятки или редуктора или электропривод (рис.1).



Рис. 1. Общий вид затворов с электроприводами



Рис. 2. Общий вид затворов с ручным управлением