

К вопросу о приводах для трубопроводной арматуры

В.А. Уфимцев, ген. директор ООО «Армтехстрой»,
А.В. Матвеев, главный инженер ООО «Армтехстрой»

По определению (1) привод трубопроводной арматуры (ТА) – это устройство, предназначенное для перемещения запирающего или регулирующего элемента, а также для создания усилия для обеспечения требуемой герметичности в затворе, т.е., это узел, определяющий надежность, долговечность и удобство в эксплуатации ТА.

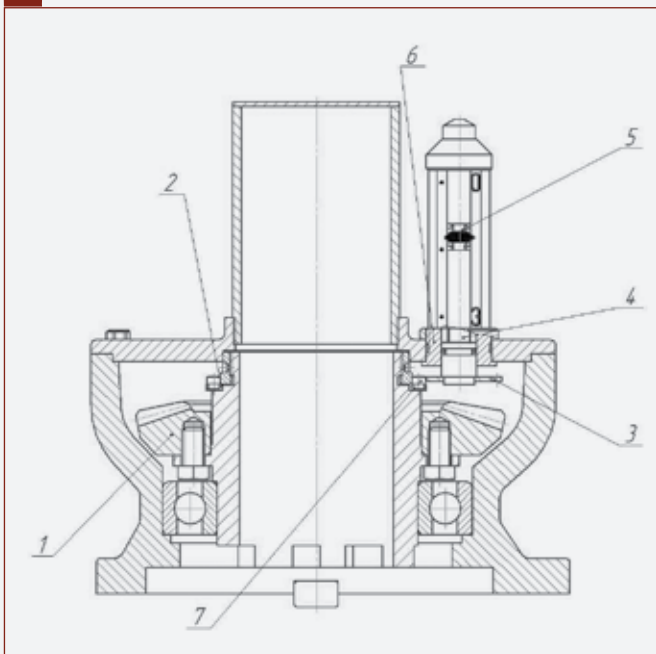
Особенностями работы приводов для ТА являются низкие скорости вращения, непродолжительный цикл работы, широкий диапазон температур окружающей среды от минус 60 до плюс 50 °С.

Присоединительные размеры приводных устройств вращательного действия (электроприводы, пневмоприводы, редукторы с управлением от маховика) сведены в (2) и в зависимости от передаваемого крутящего момента подразделены на классы М, А, Б, В, Г, Д.

При конструировании приводов (3) необходимо учитывать следующее требование: привод должен быть способным не только обеспечить достаточное усилие или крутящий момент, но также удерживать запирающий и регулирующий элемент в требуемом положении при самых неблагоприятных условиях протекания потока проводимой среды. Иными словами, он еще и должен показывать, в каком положении находится запирающий и регулирующий элемент в данный момент времени. Но арматура технологических трубопроводов является наиболее ответственным элементом коммуникаций – как сосуд, работающий под давлением, – поэтому на предприятиях должны быть приняты необходимые меры по организации постоянного тщательного надзора за исправностью ТА (4), при котором требование отслеживания положения запорного органа в любой момент времени весьма актуально, что подтверждается целым рядом нормативных документов, определяющим необходимость указателя положения запорного органа в ТА (5,6,7).

Большая номенклатура выпускаемых арматурными предприятиями изделий определяет и разнообразие применяемых в качестве приводов различного типа зубчатых редукторов (9), в которых используются цилиндрические, червячные передачи с их разновидностью зубчатых зацеплений, в т.ч. конические с прямым, криволиней-

Рис. 1. Разрез редуктора



ным зубом, а также гипоидные и червячные с глобоидным и спироидным червяками.

В последнее время ряд предприятий освоили выпуск гипоидных и спироидных компактных приводов, обладающих рядом достоинств, что делает их предпочтительными для применения в ТА (8), в том числе, приводы с указателями положения запорного органа (10, 11).

На *рис. 1* представлен разрез редуктора с гипоидной передачей на ведомой выходным валом конической шестерне **1**, закреплено цевочное колесо **2**, кинематически связанное со сменным зубчатым колесом **3**, соединенным с винтом **4**, взаимодействующим со стрелкой **5** указателя положения запорного органа, перемещаемой относительно кожуха **6**, составляющего единое целое редуктора.

Благодаря тому, что цевки **7** цевочного колеса съемные, а зубчатое колесо **3** сменное, при одной и той же величине хода указателя **5**, редуктор с максимальным крутящим моментом на выходном валу, равным 100 кгс • м,

может быть применен для ТА от DN 100 до DN 600, что подчеркивает широкий диапазон возможностей его использования.

В настоящее время серийно изготавливается редуктор РСЛ-В-00 У тип В, который успешно прошел испытание в испытательной лаборатории ОАО «Икар». Спроектиро-

ван и находится в стадии изготовления редуктор тип Г с крутящим моментом на выходном валу до 250 кгс • м и с указателем хода положения запорного органа.

Использованный в упомянутых конструкциях приводов указатель запорного органа может быть применен для любого привода ТА типа «редуктор».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.И. Гошко *Эксплуатация и ремонт арматуры, трубопроводов, оборудования / Технический справочник. М.: Инструмент, 2003 г.*
2. ОСТ 26-07-763-73 *Приводные устройства вращательного действия для трубопроводной арматуры общепромышленного назначения. Присоединительные размеры.*
3. О.Н. Шпаков *Азбука трубопроводной арматуры. Санкт-Петербург, 2003 г.*
4. *Руководящие указания по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке технологических трубопроводов под давлением 100 кг/см² Ру-75 / Нижне-Волжский филиал ГрозНИИ М.: Недрa 1980 г.*
5. ПБ 03-75-94 *Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (Госгортехнадзор России).*
6. ПБ 03-585-03 *Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (Госгортехнадзор России) 2004 г.*
7. *Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Москва: Издательство НПО ОБТ, 1993 г.*
8. Гольдфарб В.И. и др. *Перспектива развития приводной техники для трубопроводной арматуры // Журнал «Арматуростроение». 2005 г. №5.*
9. Б.Л. Давидов и др. *Редукторы. Москва: ГНТИМЛ, 1963 г.*
10. Патент №65606.
11. Заявка №2007103809.