

Шаровые краны с верхним разъемным соединением корпуса

Р.Е. Агабабян, генеральный директор ООО Завод «Газпроммаш»

В.А. Ломовцев, заместитель главного конструктора

В газотранспортных и газораспределительных организациях ПАО «Газпром» предпочтение отдается конструктивным исполнениям шаровых кранов «под приварку». Однако при этом возникает проблема ремонтпригодности оборудования, поскольку демонтаж такого шарового крана требует проведения огневых работ и, как следствие, прекращения подачи газа потребителю на достаточно длительный срок.

Для решения этой проблемы специалистами завода «Газпроммаш» разработаны шаровые краны с верхним разъемным соединением корпуса. Такая конструкция позволяет производить ремонт крана непосредственно на трубопроводе без огневых работ, что существенно снижает трудоёмкость и сокращает общие сроки, необходимые для восстановления работоспособности оборудования. В зависимости от заданных условий эксплуатации, уплотнение шарового затвора может выполняться как из полиуретана, так и из фторопласта. Вне зависимости от исполнения, все виды кранов изготавливаются с двойным уплотнением шпинделя.

Для номинального давления PN1,6 МПа краны изготавливаются с плавающим шаром, что дает преимущество в массогабаритных характеристиках и простоте конструкции. Краны номинального давления PN10 МПа изготавливаются с шаровым затвором в опорах и системой плавающих самоцентрирующихся седел с предварительным поджатием их пружинами. Эти краны оборудованы системой нагнетания уплотнительной смазки при нарушении герметичности затвора или штока при рабочем давлении.

Конструкция шаровых кранов с верхним разъемным соединением крана также содержит инновационные технические решения, оформленные в виде заявок на патенты.

По выбору заказчика, краны могут комплектоваться любыми видами приводов: ручным, механическим или пневматическим. Для установки привода все типоразмеры шаровых кранов имеют фланцы с присоединительными размерами, соответствующими европейскому стандарту ISO 5211-2001, что позволяет использовать как зарубежные приводы (в частности, фирмы ProGear), так и привода типа ПРВ или ПП собственного производства (рис.1).

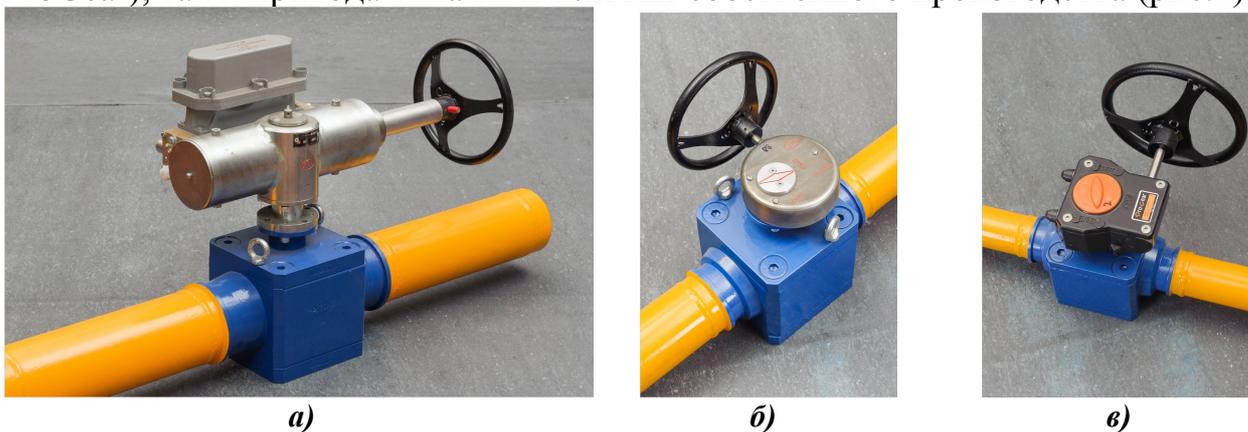


Рис.1. Краны шаровые а) с приводом ПП; б) с приводом ПРВ; в) с приводом ProGear

Четвертьоборотные приводы ПРВ с рычажно-винтовым механизмом обладают следующими достоинствами:

- минимальные зазоры в механизме при возвратно-поступательном перемещении, что позволяет выполнить точное позиционирование механизмов;
- постоянный крутящий момент при повороте шпинделя привода.

Для шаровых кранов на рабочее давление до 10МПа (100кгс/см²) разработаны, изготовлены и испытаны пневматические четвертьоборотные приводы ПП двух типоразмеров: ПП-50 и ПП-100. Управление приводами не требует дополнительного редуцирования и может осуществляться от давления транспортируемой среды или отдельной пневматической линии. Пневмоприводы ПП обладают высоким КПД, который достигается в результате оптимального соотношения характеристики крутящего момента привода и крутящего момента шарового крана по принципу кривошипно-ползунного механизма. Подшипники скольжения, используемые в приводах, не требуют обслуживания. Информацию о состоянии арматуры можно получить по сигналу с блока концевых выключателей. В конструкции приводов также присутствует визуальный указатель положения крана. Приводы оснащены конечными упорами для точной регулировки поворота шарового затвора и восприятия максимального момента на выходе. Причем пневмопривод для шаровых кранов с номинальным диаметром DN 100мм снабжен ручным дублёром, расположенным на торце пневмоцилиндра, что соответствует современным европейским тенденциям. Конструкция пневмоприводов защищена патентом Российской Федерации № 151128 ПМ (рис.2).



Рис.2. Патент РФ №151128 ПМ



Рис.3. Образцы кранов КШ

Головные образцы шаровых кранов (рис.3) повышенной ремонтпригодности с номинальными диаметрами DN 10, 50, 80, 100мм, и номинальными давлениями PN от 1,6 (16кгс/см²) до 10МПа (100кгс/см²) успешно прошли заводские испытания на аттестованном испытательном стенде.