

АНАЛИЗ И СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПНЕВМО И ГИДРОИСПЫТАНИЙ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЙ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ, НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО И ПРОТИВОВЫБРОСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

О.А. ЗАРКУА

Главный конструктор ООО «Экосервис»

Пенза

otdel_prodag@ekoservice.ru

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: анализ оборудования, пневмоиспытания, гидроиспытания, арматура

Предлагаемая на сегодняшний день номенклатура испытательного оборудования и источников высокого давления, обеспечивающих работу испытательного оборудования, достаточно обширна. Сегодня можно твердо заявить, что вопрос импортозаменимости решен в достаточно высокой степени. На рынке этого оборудования предлагается широкий выбор. Предлагаются стенды для испытаний арматуры от DN 6 мм до DN 1400 мм, на любые давления, вплоть до 150 МПа, различные по своему назначению, конструктивному и техническому решению.

Опыт эксплуатации стендов для гидроиспытаний арматуры показывает, что совмещение испытаний арматуры DN от 10 до 400 мм или DN от 50 до 600 мм, а тем более DN от 150 до 1000 мм нецелесообразно. Подобные совмещения приводят к значительному увеличению веса и габаритов стендов, и, как следствие, к значительному удорожанию оборудования. Наиболее разумным представляется разделение этих диапазонов по DN на три группы: 1. DN от 6 до 50 мм; 2. DN от 50 до 200 мм; 3. DN от 250 до 600 мм.

Испытания трубопроводной арматуры свыше DN 600 (до 1400 и т.д.) целесообразно проводить с применением комплекта специальных самоуплотняющихся заглушек. В совсем недалеком прошлом использовались, в основном, силовые стенды с зажимом испытываемого изделия от мощных, встроенных в стенд, гидроцилиндров, работающих от масляных станций высокого давления. Большинство испытываемых на этих силовых стендах изделий (в основном – трубопроводная арматура), подвергались сжатию значительными усилиями, достигающими, в зависимости от давления испытания, сотен тонн, о недопустимости которых оговорено в Международном стандарте ISO 5208-82 в п.4; п.п. 4.1.3. «Арматура не должна испытывать воздействия внешних напряжений испытательного оборудования, которые могут повлиять на результаты испытаний». Однако и сейчас на рынке предлагаются стенды со встроенными силовыми гидроцилиндрами для зажима

испытываемого изделия, работающие от масляных станций высокого давления. Отдельные поставщики даже гордятся тем, что смогли разработать стенды, развивающие огромные усилия зажима. В некоторых рекламных материалах указаны максимальные усилия зажима от 600 до 2000 тонн.

Приложение значительных осевых усилий на корпус изделия в первую очередь при испытаниях на герметичность, приводит к искажению результатов испытаний, и никакие предлагаемые сегодня компьютерные регистрационно-измерительные системы типа CRS и т.п., не решают вопрос достоверности результатов, т.к. будут регистрировать протечки, не соответствующие тем, которые испытываемое изделие будет иметь после установки на трубопровод.

Возможно также возникновение микротрещин и прочих повреждений в материале корпуса испытываемого изделия, в связи со значительным превышением нагрузок, на которые рассчитаны испытываемые изделия.

Имеющаяся в информационных материалах сведения о применении на стендах самоуплотняющихся заглушек, позволяющих избежать при испытаниях осевого сжатия с одновременным указанием о максимальном усилии зажима до 1000 тонн (или даже выше), и о том, что силовая гидравлика зажимного устройства работает без воды (от масляной насосной станции), вызывает вполне законные вопросы.

Бесспорно, такие стенды создать можно,

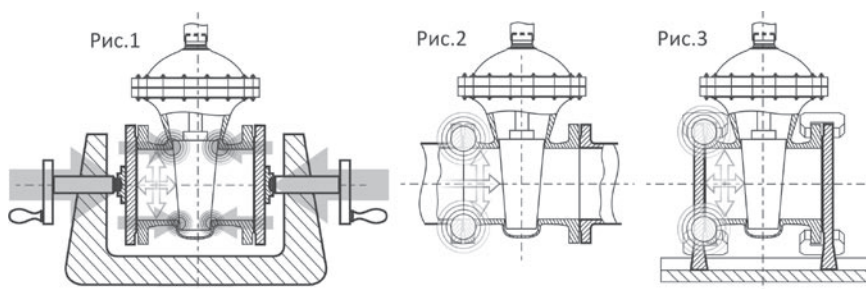
но неправомерен ли вопрос целесообразности? Сейчас на рынке испытательного оборудования представлены испытательные стенды с новым, оригинальным техническим решением. Эти стенды абсолютно аналогичны по назначению и выполняют те же функции, что и стенды, имеющие встроенные силовые гидроцилиндры, работающие от масляных гидростанций высокого давления, но не имеют этих гидроцилиндров, не требуют для обеспечения своей работы и масляных гидростанций. На этих стендах (после установки испытываемого изделия) и предварительного (от руки) поджатия с минимальным усилием, обеспечивающим отсутствие протечки испытательной среды при заполнении изделия), благодаря применению заглушек специальной конструкции, происходит автоматический зажим испытываемого изделия от давления испытательной среды (вода, масло, воздух), подаваемой источником высокого давления. При автоматическом зажиме осевое усилие, действующее на корпус испытываемого изделия, не превышает 10-12% от максимального расчетного усилия от давления испытания и никакого, естественно, влияния на состояние (деформация) корпуса не оказывает. При автоматическом зажиме фланцевой арматуры осевое усилие в зоне затвора отсутствует полностью.

Конструкция заглушек обеспечивает надежную герметизацию испытываемого изделия. Чем выше давление испытательной среды, тем надежнее герметизация.

Кроме того, на вертикальных или горизонтальных двухстоечных стендах, оснащенных указанными выше заглушками можно испытывать как фланцевую, так и бесфланцевую (под приварку) арматуру. При испытании бесфланцевой арматуры нет необходимости иметь дополнительный комплект заглушек. Меняется только одна деталь в комплекте.

Применение этого способа (спецзаглушек), на порядок упрощает конструкцию стендов, обеспечивает надежность в эксплуатации и позволяет значительно снизить их стоимость.

Схемы нагрузок на корпус задвижки:



- ⇒ – воздействие рабочей (на трубопроводе) или испытательной среды (при испытаниях на стенде)
- – воздействие внешних нагрузок (при испытаниях на силовом стенде)
- – зоны восприятия нагрузок при герметизации фланцев
- – зоны восприятия нагрузок, влияющих на результаты испытаний

Рис. 1 В процессе испытаний на силовом стенде (прессе)

Рис. 2 В процессе эксплуатации на трубопроводе

Рис. 3 В процессе испытаний на несиловом стенде с заглушками специальной конструкции



Т/ф.: (8412) 56-36-46

www.ekoservice.ru

otdel_prodag@ekoservice.ru