



Анализ качества задвижек клиновых производства КНР

А.В. Червяков, главный конструктор ОАО «Благовещенский арматурный завод»

Под влиянием мирового кризиса все крупные потребители трубопроводной арматуры начали вести открытые и электронные торги (тендеры). Арматурные предприятия, поставляющие на рынок России арматуру из Китая, получили свободный доступ к участию в этих тендерах, что, конечно же, отразилось на результатах торгов. Российские производители трубопроводной арматуры зачастую проигрывают по ценам на арматуру китайским производителям, и в итоге арматура Китая более привлекательна для потребителей. Почему же у потребителей на первом месте стоит низкая цена? А как же качество?!

Какого кота в мешке приобретают потребители, и почему арматура производства Китайской Народной Республики (КНР) столь дешева и привлекательна, решил разобраться Благовещенский арматурный завод.

С целью анализа конструкции и используемых материалов в октябре 2009 года были приобретены задвижки клиновые двух фирм, которые поставляют китайскую арматуру под своим брендом как российские изготовители и тем самым обманывают потребителя. Эти фирмы, не будем их называть по этическим соображениям, не имеют собственных производственных мощностей для производства данного вида арматуры.



Рис. 1. Набивка сальника и шпindel со следами набивки в резьбе

Одним из изделий является задвижка клиновая стальная номинальным (условным) проходом 50 мм и номинальным давлением 4,0 МПа. При визуальном осмотре задвижка имеет удовлетворительный внешний вид. Заглушки, защищающие уплотнительные поверхности магистральных фланцев от повреждений и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость, имеются. Лакокрасочное покрытие нанесено без предварительной обработки грунтом. Консервация проведена удовлетворительно. Шпindel законсервирован, но резьбовая поверхность не защищена от попадания пыли и грязи. Сопроводительная документация (паспорт) имеется, заполнена в соответствии с требованиями нормативной документации. Таким образом, комплектность соответствует.

Последующим этапом было проведение гидравлических испытаний с замером минимального крутящего момента, при котором обеспечивается герметичность затвора. Задвижка прошла все гидравлические испыта-



Рис. 2. Стойка с откидными болтами и фланец сальника

ния, однако фактический крутящий момент на шпинделе маховика составил $120 \div 140$ Н·м, что в несколько раз больше от заявленного в паспорте 52 Н·м. Данное отклонение приводит к тому, что на объекте потребителю придется приложить больше усилия для закрытия задвижки и обеспечения герметичности затвора.

Следующим этапом анализа был конструктивный анализ, заключающийся в разборке изделия. Сразу бросается в глаза резьба шпинделя, заполненная частичками графита от набивки, которая изготовлена из терморасширенного графита (ТРГ). Конструкторская недоработка заключается в том, что при закрытии задвижки (клин в положении закрыто), резьба шпинделя входит в сальниковую камеру на 40 мм и разрушает кольца ТРГ (рис. 1). Это говорит о том, что изготовитель сэкономил на массе изделия, уменьшив габариты стойки.

Откидные болты не откидываются, так как отсутствуют прорезы во фланце сальника, да и сами они слишком длинные (рис. 2). Для того чтобы извлечь болты из отверстий фланца, необходимо полностью разобрать крышку с выемом шпинделя. Полное отсутствие ремонтпригодности, неудобство замены сальника и его добавления в условиях эксплуатации, приводящее к демонтажу задвижки и ее полной разборке.

Корпус задвижки, в местах сопряжения магистральных патрубков с фланцами, изготовлен без уклона $\angle 1:5$ (рис. 3), что противоречит ГОСТ 12819-80 «Фланцы литые стальные на Ру от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см²). Конструкция и размеры».

Клин подобран без возможности ремонта, так как отпечаток на уплотнительной поверхности клина от уплотнительных поверхно-



Рис. 3. Корпус

стей седел корпуса находится в верхнем положении (рис. 4). В случае осуществления ремонтных (регламентных) работ возникает необходимость исправления уплотнительных поверхностей наплавкой, что является довольно трудоемким процессом.



Рис. 4. Клин

Следующим этапом был контроль химического состава используемых материалов. Для этой цели в производственно-аналитической лаборатории ОАО «БАЗ» были проведены соответствующие работы, которые выявили частичные несоответствия заявленным маркам материалов, а именно недостающее количество легирующего элемента — хром (Cr), что, в свою очередь, сказывается на коррозионных свойствах материала. Некоторые детали вообще изготовлены из материалов не на основе железа, например, маховик (рис. 5).



Рис. 5. Маховик

Таким образом, рассматриваемая задвижка клиновидная стальная DN 50 PN 4,0 МПа производства КНР является неремонтопригодной, не соответствует требованиям ГОСТ и не соответствует заявленным характеристикам, указанным в паспорте изделия, в частности, крутящему моменту на шпинделе маховика и химическому составу используемых материалов.

Вторым изделием производства «Поднебесной» проанализирована задвижка клиновидная литая DN 600 PN 2,5 МПа. И здесь в паспорте на изделие изготовителем значится арматурный завод, находящийся на территории Российской Федерации, хотя при визуальном осмотре на некоторых деталях четко видны китайские иероглифы (рис. 6).



Рис. 6. Маркировка на клине

При визуальном осмотре сразу бросается в глаза качество лакокрасочного покрытия, которое нанесено без подготовки поверхности грунтом, и шероховатость поверхности литых деталей — это: пригары, литейные наплывы, заварки дефектов, выступающие над поверхностью основного металла, и др. (рис. 7-10).

Грубое изготовление деталей позволяет судить о низком качестве при производстве и заставляет делать выводы о применяемом оборудовании и технологии изготовления.



Рис. 7. Трещина «пузовины» корпуса, соединяющая уплотнительные седла



Рис. 8. Клин



Рис. 9. Фланец сальника (отверстия под шпильки имеют неправильную форму)

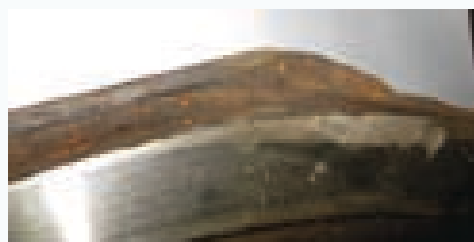


Рис. 10. Уплотнительная поверхность клина (зачищена шлифовальной машинкой)

Выводы. Все клиновидные задвижки, описанные в данной статье, являются продукцией весьма низкого качества. Конечно же, в первую очередь от этого страдает конечный потребитель, который в погоне за дешевой продукцией абсолютно выпускает из вида вопросы качества и ремонтнопригодности. Безусловно, вопросы сокращения расходов в сегодняшней непростой экономической ситуации играют очень важную роль в плане экономической эффективности предприятия. Но всё же, на наш взгляд, более разумной позицией было бы соотношение критериев цена/качество, а не просто выбор на рынке самой дешевой запорной арматуры. Тем более что сегодня практически все российские заводы-изготовители запорной арматуры существенно снизили цены на свою продукцию, и значительной разницы на цены российской и китайской арматуры нет.