

# АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ КЛИНОВЫХ ЗАДВИЖЕК ПРОИЗВОДСТВА КНР

АЛЕКСАНДР ЧЕРВЯКОВ  
Главный конструктор ОАО «Благовещенский арматурный завод»



Под влиянием мирового финансового кризиса все крупные потребители трубопроводной арматуры начали вести открытые и электронные торги (тендеры). Арматурные предприятия, поставляющие на российский рынок арматуру из Китая, получили свободный доступ к участию в этих тендерах, что, конечно же, отразилось на результатах торгов. Российские производители зачастую проигрывают китайским по ценам, а потому арматура из

Китая является более привлекательной 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 КНР столь дешева и привлекательна, решил разобраться Благовещенский арматурный завод.



**БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ  
АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД**

С целью анализа конструкции и используемых материалов были приобретены клиновые задвижки двух российских фирм, поставляющих китайскую арматуру под собственным брендом, тем самым обманывая потребителя. Сразу отметим, что данные фирмы (названия опускаем по этическим соображениям) не имеют собственных производственных мощностей для производства данного вида арматуры.



**Фото 1.** Набивка сальника и шпindel со следами набивки в резьбе



**Фото 2.** Стойка с откидными болтами и фланец сальника



**Фото 3.** Корпус

Одним из изделий является задвижка клиновая стальная номинальным (условным) проходом диаметром 50 мм и номинальным давлением 4,0 МПа. Визуально 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 нормам.

На следующем этапе были проведены гидравлические испытания с замером минимального крутящего момента, при котором обеспечивается герметичность затвора. Задвижка прошла все гидравлические испытания, однако фактический крутящий момент на шпинделе маховика составил 120–140 Нм, что в несколько раз больше заявленного в паспорте — 52 Нм. Данное от-

клонение приводит к тому, что на объекте потребителю придется приложить больше усилий для закрытия задвижки и обеспечения герметичности затвора.

Третьим этапом стал конструктивный анализ, заключающийся в разборке изделия. При этом сразу бросилась 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 (см. «Набивка сальника и шпindel со следами набивки в резьбе»). 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 (см. «Стойка с откидными болтами и фланец сальника»). Для того чтобы извлечь болты из отверстий фланца, необходимо полностью разобрать крышку с выемом шпинделя. Полное отсутствие ремонтнопригодности, неудобство замены сальника и его добавления в условиях эксплуатации,



**Фото 4.** Клин



**Фото 5.** Маховик

приводящее к демонтажу задвижки и ее полной разборке.

Корпус задвижки в местах сопряжения магистральных патрубков с фланцами изготовлен без уклона  $\leq 1:5$  (см. «Кор-



Фото 6. Маркировка на клине



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

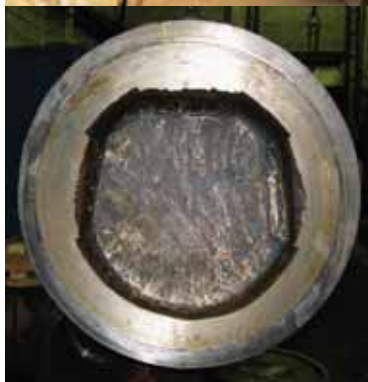


Фото 8. Клин

лус»), что противоречит ГОСТ 12819-80 «Фланцы литые стальные на Ру от 1,6 до 20,0 МПа (от 16 до 200 кгс/см<sup>2</sup>). Конструкция и размеры».

Клин подобран без возможности ремонта, так как отпечаток



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



Фото 10. Уплотнительная поверхность клина (зачищена шлифовальной машинкой)

на уплотнительной поверхности клина от уплотнительных поверхностей седел корпуса находится в верхнем положении (см. «Клин»). В случае осуществления ремонтных (регламентных работ) возникает необходимость исправления уплотнительных поверхностей наплавкой, что является довольно трудоемким процессом.

На следующем этапе исследований был выполнен контроль химического состава используемых материалов. Для этой цели в производственно-аналитической лаборатории ОАО «БАЗ» были проведены соответствующие работы, выявившие частичные несоответствия заявленным маркам материалов, а именно: недостающее количество легирующего элемента — хрома (Cr), что в свою очередь сказывается на коррозионных свойствах материала. Некоторые детали, например маховик, вообще изготовлены из материалов не на основе железа (см. «Маховик»).

Таким образом, рассматриваемая задвижка клиновая 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.

## Анализ второго изделия

Вторым изделием производства Поднебесной была задвижка клиновая литая DN 600 PN 2,5 МПа. В паспорте изготовителем значится арматурный завод, находящийся на территории Российской Федерации, хотя при визуальном осмотре на некоторых деталях четко видны китайские иероглифы (см. «Маркировка на клине»). Та же история, что и с предыдущей задвижкой: в паспорте заявлен изготовитель, у которого нет собственной производственной базы.

При визуальном осмотре также 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.

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

## Выводы

Все клиновые задвижки, описанные в данной статье, являются продукцией весьма низкого качества. Конечно же, в первую очередь от этого страдает конечный потребитель, который в погоне за дешевизной изделия абсолютно упускает из вида вопросы качества и ремонтпригодности. Безусловно, вопросы сокращения расходов в сегодняшней непростой экономической ситуации играют очень важную роль в плане экономической эффективности предприятия. И все же, на наш взгляд, более разумно было бы соотнести критерии цена/качество, прежде чем делать выбор в пользу самой дешевой запорной арматуры. Тем более что сегодня практически все российские заводы-изготовители запорной арматуры существенно снизили цены на свою продукцию, и значительной разницы между ценами российской и китайской арматуры нет. 📌



## ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

Уважаемый Николай Алексеевич!

Настоящим довожу до Вашего сведения, что я обнаружил в Вашем журнале плагиат. В статье Михаила Левинбука и Анны Бородачевой (Московский НПЗ) «США и Саудовская Аравия готовят мировой нефтяной капкан?» (НГВ #18'09, с. 4–15) на стр. 9 приводится график «Ценовой пузырь на мировом рынке нефти 2007–2008 гг.» и на стр. 10 — ссылка на него в тексте (е-копии стр. 9–10 прилагаются). Ссылка же на источник графика в статье отсутствует, из чего должно следовать, что этот график, якобы, подготовлен авторами статьи.

Однако воспроизведение данного графика в статье М.Левинбука и А.Бородачевой является прямым заимствованием, а отсутствие при его воспроизведении ссылки на первоисточник нарушает мои авторские права, поскольку данный график воспроизводит не критически отредактированную (неточную) копию моего «Рис. 3. Роль

нефтефтяных спекулянтов (глобальных «финансовых инвесторов») в формировании «ценового пузыря» на мировом рынке нефти в 2007–2008 гг.», приведенного на с. 8 во второй части моей статьи «Кто определяет цену нефти? Ответ на этот вопрос позволяет прогнозировать будущее рынка «черного золота»» («Нефть России», 2009, №4, стр. 7–11).

Данный свой график я привожу также на стр. 3 в своей статье «О причинах взлета и падения нефтяных цен» («Нефть и газ», 2009, №2, с. 2–4, 6–8, 10–11; Украина). Он приводится и в ряде иных моих презентаций и выступлений в Европе и России в 2009 году — откуда, по видимому, он и был позаимствован авторами статьи в НГВ.

Некритичное редактирование моего графика, приведшее к искажению (частичной утрате) его смысла, заключается в том, что авторы статьи в НГВ заменили слова «нефтефтяные спекулянты (финансовые инвесторы из других — нефтефтяных — секторов глобального финансового рынка)» из моего графика на слова «нефтяные спекулянты (финансовые инвесторы из других — нефтяных — секторов глобального финансового рынка)» в своем графике. Во всем остальном их рисунок (включая его цветовую гамму и саму графику) является точной копией моего рисунка.

В связи с изложенным жду извинений за плагиат (от авторов и/или от редакции) в ближайшем номере НГВ в редакционном комментарии, в котором прошу также напечатать верную версию моего оригинального графика, которую можно воспроизвести по любому из вышеприведенных первоисточников.

Буду признателен, если Вы напомните авторам статьи, что доказанное обвинение в плагиате в научных кругах наказывается лишением (неприсуждением) ученой степени плагиатора (плагиатору).

**А.Конопляник**  
22 сентября 2009 г.

Дорогой  
Андрей Александрович,

Вы хорошо знаете, что для «Вертикали» Вы всегда были и остаетесь горизонтом, к которому можно только приблизиться, но, к сожалению, не достичь. Ваши всегда компетентные мнения и оценки навсегда сделали меня Вашим неизменным поклонником, а в ответ я брал на себя скромные — что я еще могу? — обязательства по их публикациям в собственном журнале, справедливо полагая, что выше Вашей головы все равно не прыгнешь.

Тем более мне обиден тот промах, о котором Вы пишете. Я его принимаю только на свой счет, поскольку сотрудник Редакции, участвовавший в подготовке «капкана», уволился. Желания же и повода перевести стрелки на авторов статьи у меня нет. Просто лишний раз хочу подчеркнуть, что Ваши научно-практические труды столь быстро и столь проникновенно проникают во все уголки Интернета, что отследить авторство одного графика мне оказалось не под силу.

Потому не судите строго и примите мои извинения. Ваши обоснованные требования я выполняю.

**Без надежды получить ученую степень,**  
Ваш плагиатор Н.Никитин

