ЖУРНАЛ О ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЕ ОТ ПОРТАЛА ARMTORG.RU

ВЕСТНИК АРМАТУРОСТРОИТЕЛЯ

№6 (48) 2018

Сибур. Как правильно продавать трубопроводную арматуру стр. 38

Rotork открывает производство в России стр. 71

История шарового крана. Как создавалась конструкция стр. 104

ТОП Заводов. Самые узнаваемые заводы отрасли стр. 108

КПСР Групп
семейные ценности в бизнесе

КПСР

ARMTORG.RU

МЫ ГОРДИМСЯ СВОЕЙ РАБОТОЙ!

ПРОИЗВЕДЕНО В РОССИИ ДЛЯ РОССИИ!

ПОДЗЕМНЫЙ ШАРОВЫЙ КРАН

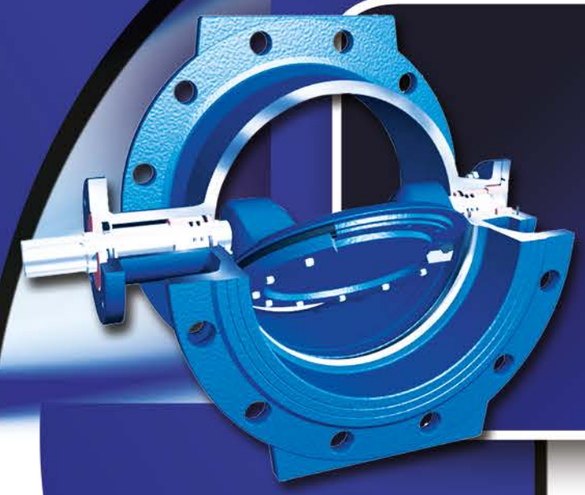
Краны шаровые с удлинителем штока (от DN 50, от PN 16) используются на подземных трубопроводах для транспортировки газа, газоконденсата, нефти, нефтепродуктов, продуктов химической промышленности, водоснабжения в качестве запорной арматуры. Органом управления такого крана шарового могут служить рукоятка, редуктор, гидро-, пневмо-, электропривод и т. д. Краны шаровые вместе с удлинителем штока покрываются специальным антикоррозионным покрытием для подземной установки толщиной не менее 2 мм, которая обеспечивает хорошую защиту в тяжелых условиях эксплуатации. Управление подземной арматурой может осуществляться как на месте, так и дистанционно.

ШАРОВЫЙ КРАН

Тип присоединения:
под приварку или фланцевое (для DN до 50 мм возможно выполнение муфтового или цапкового соединений).
Строительные длины по умолчанию по API 6D, по специальному заказу возможно изготовление по ГОСТ 28908 или DIN.
Нормы герметичности затвора класс А по ГОСТ Р 54808-2011.

ЗАДВИЖКА КЛИНОВАЯ

Тип присоединения:
под приварку или фланцевое (для DN до 40 мм возможно выполнение муфтового или цапкового соединений).
Строительные длины по ГОСТ 3706-93.
Нормы герметичности затвора класс А по ГОСТ Р 54808-2011.
Рабочее положение задвижек на горизонтальном трубопроводе маховиком или приводом вверх (допускается отклонение на 45 в любую сторону), на вертикальном — любое. При установке на трубопроводе необходимо предусмотреть дополнительную опору под редуктор или привод.



ЗАТВОР ДИСКОВЫЙ

Исполнение корпуса может быть межфланцевое (стяжное), фланцевое, под приварку.
По исполнению запорного органа затворы дисковые могут изготавливаться двух типов — поворотные и эксцентриковые.
Нормы герметичности затвора класс А по ГОСТ Р 54808-2011 (при полностью закрытом затворе и выполнении запорной функции).

АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД

ООО «АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД»
Россия, Башкортостан, г. Уфа, пр-т Октября, д. 132/3
Тел.: (347) 29-29-88, 29-23-88
armz@arm-z.ru, www.arm-z.ru

Реклама

ПКБА®
Год основания 1962

ПЕНЗЕНСКОЕ
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
БЮРО АРМАТУРОСТРОЕНИЯ

ПОВОРОТНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД

ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

НАЗНАЧЕНИЕ:

- испытания на прочность и плотность материала корпусных деталей;
- испытания на герметичность затвора;
- испытания на герметичность относительно внешней среды (в т. ч. сальникового уплотнения);
- испытания на работоспособность.

ИСПЫТЫВАЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ:

- задвижки;
- запорные клапаны (вентили);
- обратные клапаны;
- дисковые затворы;
- шаровые и пробковые краны;
- регулирующие клапаны.

ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ ИСПЫТЫВАЕМОГО ИЗДЕЛИЯ:

- фланцевый;
- под приварку;*
- штуцерный;*
- муфтовый;*
- цапковый.*

PCVEXPO

Приглашаем посетить стенд компании ЗАО «ПКТБА» на 17-й Международной выставке PCVExpo «Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели»

Павильон 1, стенд № G217

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД С ВЫДВИЖНЫМ СТОЛОМ

ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ СЛЕДУЮЩИХ СТАНДАРТОВ:

- BS 12266-1;
- ГОСТ 5762-2002;
- ГОСТ 9544-2015;
- ГОСТ 33257-2015
- ГОСТ 13862-90;
- ГОСТ Р 54808-2011;
- ГОСТ 13846-89;
- ГОСТ Р 51365-2009;
- ISO 5208;
- API 598, API 6A, API 6D;
- ANSI / FCI 70-2;
- ASME B 16.5;
- ASTME 1003-05;
- DIN EN 12266;
- CEI МЭК 60534;
- РД АК «Транснефть»;
- РД ОАО «Газпром»;
- IEC 60534-4;
- ANSI/FCI 70-2;
- ANSI/API Spec. 1101.

TÜV International Certification
TÜV THÜRINGEN
CERT
ISO 9001:2015
15 100 169665
TIC

ДОСТОИНСТВА:

- Все элементы, контактирующие с водой, являются коррозионностойкими.
- Проведение DBB и DIB тестов.
- Испытания арматуры без переустановки.
- Снижение осевого сжатия.
- Выдвижной стол для удобства монтажа трубопроводной арматуры.
- Проведение испытаний как в горизонтальном, так и вертикальном положении.
- Возможность визуально наблюдать место протечек.
- Сменные заглушки для испытания арматуры под приварку.
- Быстрый зажим и центровка испытываемого изделия.

РФ, 440060 , г. Пенза, проспект Победы, 75
+7 (8412) 200-201
ks@pktba.ru
www.pktba.ru

Реклама

ВАРС-30 лет

специализируемся на производстве трубопроводной арматуры

中国航天

+86-10-67896217
+86-10-67891217

htvalve@foxmail.com
valve@calt11.cn

en.ht11-specialvalve.com
ruhtvalves.com

Автоматический рециркуляционный клапан для защиты насосов

Automatic recirculation valve for pump protection

Запорная задвижка типа «клин в клин» для специальных условии эксплуатации

Wedge within wedge gate valve for special operating condition

Огневой предохранитель для предотвращения дефраграции /детонации

Flame arrester for prevention deflagration/detonation

Дыхательный клапан для защиты резервуаров

Breather valve for tank protection

Регулирующий клапан для эрозийных и коррозийных сред

Survivor control valve for erosive and corrosive medium

Двухдисковая параллельная задвижка для производства олефина

Transfer line/ Decoking Valve for ethylene production

Быстродействующий обратный клапан с демпфирующим устройством для защиты вентиляторов и компрессоров

Quick-close Damping Check valve for air blower and compress

Реклама

РУБРИКА

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

«САМСОН КОНТРОЛС» для российского рынка – ВСЕРЬЕЗ И НАДОЛГО!»

с Крымшамхаловым Азретом Индрисовичем, генеральным директором ООО «Самсон Контролс»

Дорогие читатели, на страницах Вестника мы продолжаем обозревать предприятия, которые, по нашему рейтингу и мнению, заслуживают пристального внимания с точки зрения реализации программы локализации производства в России.

Как ни странно, истинная локализация зарубежных предприятий в России в реальности случается не со всеми брендами.

Ведь одно дело создать производственный склад, где будет организована простая перепаковка готовой продукции с наклеиванием бирок, и совершенно иное – с нуля организовать технологический и производственный процессы предприятия, которое действительно будет производить трубопроводную арматуру. Одним из таких предприятий, по нашему устойчивому мнению, является завод **компании «Самсон Контролс»,** расположенный в российском городе **Ростов-на-Дону.** На самом деле процесс финансовых инвестиций, временных и трудовых вложений в этот проект растянулся более чем на 5 лет и продолжается по сегодняшний день.

Редакция журнала организовала встречу с руководством компании **«Самсон Контролс»,** чтобы взглянуть на российский рынок трубопроводной арматуры глазами **крупной международной корпорации,** присутствующей в **62 странах мира,** имеющей **50 официальных представительств** и **104 инжиниринговых бюро,** и понять, что уже было сделано, а что еще предстоит сделать на производстве в г. Ростове-на-Дону, а также услышать авторитетное мнение относительно состояния рынка арматуростроения на настоящий момент.

На вопросы редакции любезно согласился ответить **генеральный директор компании «Самсон Контролс» Азрет Индрисович Крымшамхалов.**

«В.А.»: Здравствуйте, Азрет Индрисович! Каковы новые тенденции компании «Самсон Контролс» в России?

А.К.: Добрый день! Компания **«Самсон Контролс»** является одним из лидеров на рынке автоматизированной трубопроводной арматуры в России. Основные отрасли промышленности, где давно и успешно применяются наши решения – это **нефтепереработка, нефтехимия, химия, СПГ, подготовка и переработка природного газа, транспорт нефти и нефтепродуктов, металлургия, фармацевтика и биотехнологии.** В настоящее время мы занимаемся развитием на российском рынке таких направлений, **как добыча нефти и газа, ОВиК, системы автоматизации зданий, пищевая промышленность.** Наиболее значимые для нас тенденции – это развитие российского производства, локализация с применением заготовок и компонентов от российских поставщиков, разработка и сертификация решений для использования в условиях Арктики.

«В.А.»: Расскажите, пожалуйста, о новых разработках компании.

А.К.: Стратегию развития производственного холдинга **«Самсон»** в глобальном масштабе можно охарактеризовать фразой: **«Инновации – это наша традиция».** В ноябре 2017 г. на территории нашего головного производственного подразделения в **г. Франкфурт-на-Майне** был открыт самый современный в Европе инновационный центр по исследованию трубопроводной арматуры и средств автоматизации. Сейчас мы имеем возможность проводить испытания новых разработок на реальных расходных стендах на таких средах как жидкость, газ, пар, двухфазные потоки, среды с механическими примесями для исследования расходных, кавитационных, гидродинамических и аэродинамических характеристик трубопроводной арматуры **до DN 1000.** Результаты этих исследований в совокупности с обновленной программой расчета клапанов c-SAM позволяют нам с очень высокой точностью рассчитывать и выбирать наиболее оптимальные решения с продолжительным сроком службы даже на самые сложные позиции с критическими условиями эксплуатации.

Одно из последних событий – приобретение компании **SED,** основной специализацией которой являются клапаны для фармацевтической отрасли. Расширение списка номенклатуры позволяет входить в фармацевтические и биотехнологические проекты.

«В.А.»: Представьте Ваше мнение о современном рынке арматуростроения в России. Случается ли интеграция? И какого рода интеграция?

А.К.: С точки зрения развития локального производственного подразделения необходимость интеграции с российскими поставщиками заготовок и компонентов очевидна. Применяемая нами модель организации производства не предполагает выполнения всех операций – от литья и ковки до приемо-сдаточных испытаний готового изделия в рамках одной производственной площадки. Поэтому мы уже сотрудничаем с несколькими российскими поставщиками литых, кованых, листовых и прутковых заготовок, производителями уплотнительных материалов и других компонентов, и в дальнейшем намерены расширять это взаимодействие.

«В.А.»: Какие на сегодняшний день существуют тренды на рынке в производственно-инжиниринговом направлении?

А.К.: Для нефтегазового сектора России и СНГ можно отметить постоянно возрастающие требования заказчиков к контролю качества на всех этапах производства трубопроводной арматуры и объему предоставляемой технический документации. Увеличивается количество проектов, реализуемых с привлечением таких крупнейших международных **EPC-подрядчиков,** также появляются российские подрядчики, предоставляющие комплексные работы по инжинирингу, снабжению и строительству. Подход на основе мирового опыта **EPC-компаний** к разработке и изготовлению оборудования предполагает применение детально описанных процедур неразрушающего и разрушающего контроля отдельных компонентов и готовых изделий, процедур нанесения антикоррозионных защитных покрытий, финальных испытаний и т. п. Кроме того, для выполнения задач параллельного проектирования от поставщиков требуется предоставление большого объема рабоче-конструкторской документации на ранних этапах изготовления оборудования. **«Самсон Контролс»** уже имеет положительный опыт реализации подобных проектов в сотрудничестве с проектным отделом головной компании, следующий этап развития предполагает взаимодействие с **EPC-подрядчиками** и работу по проектам с вовлечением нашего российского производства.

«В.А.»: Расскажите, как сегодня проходит процесс локализации завода «Самсон» в России? Как развивается проект в настоящий момент?

А.К.: На сегодняшний день мы можем говорить о локализации следующих типов **ТПА Самсон,** наиболее востребованных в России: клапаны односедельные и клеточные, затворы дисковые, клапаны поворотные сегментные, краны шаровые. **В 2018 году** введен в эксплуатацию цех механообработки и заводская лаборатория, запущены первые **станки с ЧПУ.** В результате мы уже имеем полностью готовые работоспособные изделия, произведенные в нашем подразделении в Ростовской области, которые более чем на **80 %** состоят из заготовок и компонентов российского производства. Планы дальнейшего развития предполагают установку и запуск новых станков для обработки деталей больших габаритных размеров, и увеличение количества технологических операций, выполняемых на базе российской производственной площадки.

«В.А.»: Как сегодня Вы оцениваете уровень конкурентоспособности компании «Самсон» на рынке? В чем заключаются основные ее преимущества для потребителей?

А.К.: Уровень конкурентоспособности зависит от рассматриваемого сегмента рынка. Если говорить о сложных технологических процессах на опасных производственных объектах, требующих комплексных поставок разных типов трубопроводной арматуры с высокими требованиями по качеству и документальному сопровождению, то мы являемся одним из лидеров в данном сегменте рынка. Конечно, в сегменте общепромышленной арматуры стоимость импортных европейских компонентов ограничивает возможности конкуренции с отечественными изготовителями и импортерами китайской продукции, но мы надеемся, что увеличение доли локализации позволит решить и эту задачу.

Что касается рынка трубопроводной арматуры для фармацевтической промышленности – в первую очередь стоит отметить, что никогда не возникало претензий по поводу качества нашей продукции. Второе – **SAMSON SED** делает много литых клапанов, которые существенно дешевле фрезерованных. Также на заводе идут постоянные разработки новой продукции, призванной оптимизировать процесс производства и эксплуатации. Это дает нам дополнительное преимущество. **Большой склад в Германии** обеспечивает минимальный срок поставки. Также наличие запчастей и некоторых клапанов в Москве является неоспоримым преимуществом.

«В.А.»: С какими трудностями сталкиваетесь Вы сегодня, осуществляя свою деятельность на российском рынке? Обозначьте возможные пути их решения.

А.К.: Основные ограничения и сложности на сегодняшний день отражают тенденции последних четырех лет – нефтегазовые компании при государственном участии продолжают вводить требования по увеличению доли локализации, усиливается конкуренция со стороны азиатских изготовителей трубопроводной арматуры.

В фармацевтической отрасли основные большие проекты формата **«Фарма-2020»** находятся либо в финальной стадии, либо отложены на неопределенный срок. В связи с этим инжиниринговые компании ориентированы на сокращение стоимости строительства производственных линий. Происходит оптимизация проектов, ориентирование в пользу азиатских производителей оборудования. Основной упор идет на снижение стоимости комплектующих.

«В.А.»: По Вашему мнению, каковы перспективы развития у направления «Промышленность 4.0» в России? Как Вы можете прокомментировать развитие ситуации в этом направлении в России и в мире?

А.К.: Цифровизация и «Промышленность 4.0», безусловно, являются неотъемлемой частью вектора развития современных прогрессивных компаний. Большинство наших ключевых заказчиков уже реализуют проекты в этом направлении. Мы тоже не стоим на месте и уже готовы предложить решения для получения реальной пользы от цифровизации автоматизированных технологических процессов. Одна из интересных новейших разработок – система предиктивной диагностики **SAM GUARD.** Это программное обеспечение, позво- ▸

*«В. А.» – «Вестник арматуростроителя»
**А. К. – Азрет Индрисович Крымшамхалов

ляющее получить предупреждение о возможном отказе технологического оборудования до его фактического выхода из строя, и таким образом значительно сократить количество аварийных ситуаций и время простоя технологической установки. Данное решение уже применяют компании, являющиеся мировыми лидерами химической промышленности, нефтехимии, нефтепереработки и металлургии. Сейчас мы готовы предложить систему предиктивной диагностики **SAM GUARD** и в России.

«В.А.»: Спасибо за беседу. Как, по-Вашему, в целом будет складываться ситуация на рынке во второй половине 2018 года? Чего ожидать? Поделитесь, есть ли какие-то предчувствия по этому поводу?

А.К.: Существующая нестабильность экономической ситуации и санкционная политика приводят к усилению основных трендов последних лет на импортозамещение. С учетом перспектив для крупнейших российских нефтегазовых компаний по освоению Арктики и морских месторождений создается необходимость разработки российских технологий и решений для данных отраслей. На основе достаточно большого опыта разработки, производства, поставки ТПА, понимания целей развития компании и перспектив рынка мы готовы успешно решать поставленные задачи.

«В.А.»: Благодарим за встречу, и в завершение – Ваши пожелания потребителям продукции «САМСОН» и читателям журнала.

А.К.: Всем читателям журнала и нашим заказчикам желаю процветания, надежных деловых партнеров, новых идей и достойных побед.

СПРАВКА

Компания SAMSON основана в Германии, в г. Франкфурт-на-Майне. Она имеет более чем **110-летний опыт производства и поставки трубопроводной арматуры** и является одним из **мировых лидеров** среди изготовителей регулирующей и запорной арматуры для химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, газовой, пищевой и фармацевтической промышленности, а также для систем ОВиК.

Российское представительство SAMSON – ООО «Самсон Контролс» – было открыто в Москве в 1998 г. Производственное подразделение в Ростовской области функционирует **с 2013 г.**

SAMSON выпускает широкий спектр технически совершенной и надежной регулирующей, отсечной и запорно-регулирующей арматуры с пневмо- и электроприводами. В основном, это односедельные проходные, угловые, мембранные, трехходовые клапаны, паропреобразователи (аналог РОУ), быстродействующие отсекатели с герметичным закрытием, дисковые затворы и сегментные клапаны, а также регуляторы прямого действия: температуры (T), давления (P), перепада давления (ΔP) и расхода (Q).

Клапаны предназначены практически для всех видов технологических сред: жидких, газообразных и парообразных, нейтральных, агрессивных, высокоагрессивных, взрывоопасных, сред с примесью абразивных частиц и др. Комплектуются пневмо- и электропневмопозиционерами, аналоговыми датчиками положения, электромагнитными клапанами и конечными выключателями в общепромышленном, искробезопасном и взрывозащищенном исполнении, изготавливаемыми также производственным холдингом **SAMSON.**

Трубопроводная арматура SAMSON, в целом, обеспечивает следующие технические параметры:

- номинальный диаметр **DN – от 10 до 2 500 мм;**
- номинальное давление **PN – до 105,0 МПа;**
- перепад давления – **до 1 000 бар;**
- рабочая температура – **от –269 °C до +1 000 °C;**
- условная пропускная способность **Kvs – от 0,0001 до 90 000 м³/ч;**
- герметичность затвора – класс A для запорной и класс IV-VI для регулирующей арматуры. ■

11-я международная специализированная выставка
с конгрессом по промышленным арматурам

Ваш бизнес
без препятствий

VALVE WORLD EXPO
DÜSSELDORF

27 – 29 Ноября
2018
Дюссельдорф, Германия

Вентили открывают новые возможности.
Посетите крупнейшую в мире выставку вентилей и промышленной арматуры: в период с 27 по 29 ноября 2018, VALVE WORLD EXPO в очередной раз станет инновационной платформой, местом встречи и трендовым барометром для специалистов со всего мира. Получите информацию о новейших технологиях и продуктах, обменивайтесь идеями с другими экспертами из Вашей отрасли на выставке VALVE WORLD EXPO и сопутствующих ей конференциях VALVE WORLD CONFERENCE и PUMP SUMMIT в Дюссельдорфе.

www.valveworldexpo.com

Valve World 2018 CONFERENCE

Онлайн-продажи билетов стартуют в августе 2018 на www.valveworldexpo.com/2130

Спонсор: API
Спонсоры: CHASE VALVE, EMERSON, KITZ, metso, MRC Global, NEWAY, rotork, VELAN

ООО «Мессе Дюссельдорф Москва»
119021 Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 3, стр. 1
Тел.: +7 (495) 955 91 99 #202, 648
E-mail: PikulevaE@messe-duesseldorf.ru
messe-duesseldorf.ru

Messe Düsseldorf

Реклама

Больше информации и новостей на нашем портале ARMTORG.RU

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ «ВЕСТНИК АРМАТУРОСТРОИТЕЛЯ» №6 (48) 2018

Главный редактор Игорь Юлдашев
e-mail: armtorg@yandex.ru
Тел.: 8 (913) 245-13-09
Дизайнер Мария Краснобородкина
Тех. редактор Александр Смирнов
Корректор Наталья Мартынова
Аналитик Марк Ефимов
Репортер Артем Штеле
Отдел рекламы и подписки
Начальник отдела
Вероника Гафурова

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № ФС 77 - 64500.
Тираж 4000 экз.
Отпечатано в типографии
Adelfo-Print, г. Барнаул, ул. Ленина, 51
Подписано в печать 11.10.2018 г.
Адрес редакции
656023, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Заводской 9-й проезд, д. 5г/8
Тел.: 8 (385-2) 567-734, 8 (385-2) 226-927
Сайт журнала: www.armavest.ru
Сайт портала: www.armtorg.ru

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Андреев П.А., заместитель генерального директора по маркетингу и продажам, ЗАО «Фирма «Союз-01»
Бурмистров Б.В., заместитель генерального директора по производству уплотнений, ЗАО «Фирма «Союз-01»
Доронин С.О., генеральный директор ООО «Темпер»
Ибрагимов Р. Ф., гендиректор ООО «Арматурный завод»
Иванников Е.Н., гендиректор ЗАО «Завод «Знамя труда»
Киржнер Р.А., главный инженер ООО «ЗСПА»
Красковский С.В., гендиректор ЗАО «Тулаэлектропривод»
Левин Д.О., главный инженер ООО «ЧСГС» (ГК «LD»)
Логанов Ю.Д., генеральный директор ОАО «МосЦКБА»
Луцкевич С.В., генеральный директор ООО «ТЕКОФИ РУС»
Макаров В.В., к.т.н., гендиректор ЗАО «Курганспецарматура»
Мельцер А.М., генеральный директор ЗАО НПО «Регулятор»
Мисюля О.Б., ПАО «Благовещенский Арматурный Завод»
Овандер В.Б., к.т.н., ведущий научный сотрудник АО «ЦНИИАГ»
Панченко И.В., член Совета Федерации
Полковников В.Б., главный инженер АО «Тяжпромарматура»
Потапов А.А., заместитель начальника управления отдела ремонтов ТА, ТЭЦ-26 ПАО «Мосэнерго»
Рысенко Д.И., генеральный директор ООО «АЛСО»
Сенькин В.Н., исполнительный директор ЗАО «РОУ»
Сушко Ю.В., гендиректор ОАО «АБС ЗЭиМ Автоматизация»
Сухарев С.Е., директор Центра кластерного развития Курганской области, КТОК
Спорынин М.А., генеральный директор ООО «Строймакс»
Терехов К.В., ком. директор ООО «Паровые системы»
Хахалев И.В., начальник отдела продаж ГК «Авангард»
Цицерко А.М., гендиректор ООО «БАЛТПРОМАРМАТУРА»
Чернышев А.А., генеральный директор ОАО «ПТПА»
Шпаков О.Н., технический эксперт НПАА
Шушарин А.П., генеральный директор ООО «РТМТ»
Юдин О.Б., зам. ген. директора по развитию ООО «ВАРК»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

Левин Д.О., главный инженер ООО «ЧСГС» (ГК «LD»)
Киржнер Р.А., главный инженер ООО «ЗСПА»
Панченко И.В., член Совета Федерации
Чернышев А.А., генеральный директор ОАО «ПТПА»
Шпаков О.Н., к.т.н., технический эксперт НПАА
Шушарин А.П., генеральный директор ООО «РТМТ»

МЫ СОСТОИМ В:

КТОК. Кластер «Новые технологии арматуростроения», г. Курган

АССОЦИАЦИЯ «СИБДАЛЬВОСТОКГАЗ»
Ассоциация газовых хозяйств Сибири и Дальнего Востока «Сибдальвостокгаз»

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных материалах. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций. Перепечатка публикаций допускается только с разрешения редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.

12+

Оформить подписку на журнал вы сможете 8 (3852) 226-927

По вопросам **рекламы и публикации в журнале** вы можете обращаться: главный редактор Игорь Юлдашев
8 (913) 245 1309 armtorg@yandex.ru

Скачайте Android и iOS-приложения по QR-коду

По вопросам подписки на печатную версию журнала обращаться:
e-mail: armtorg.10@yandex.ru или тел.: +7 (913) 219-0827

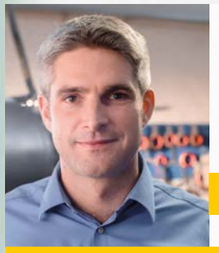
МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА:

Азрет Индрисович Крымшамхалов
Генеральный директор
ООО «Самсон Контролс»
«Samson, или Как правильно строить локализацию в России»
стр. 8

ИНТЕРВЬЮ НОМЕРА:

Дмитрий Иванович Сергеев
Учредитель компании
«КПСР Групп»
«МОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ – моя вторая семья!»
стр. 14

ИНТЕРВЬЮ:



стр. 18
Вернер Хартманн
Управляющий директор
Hartmann Valves & Wellheads
«ШАРОВЫЙ КРАН МОЖЕТ больше, чем вы думали!»

стр. 24
Сергей Александрович Карасев
Генеральный директор
МК «Сплав»
«СПЛАВ – 40 ЛЕТ стабильности во всем!»

стр. 34
Виталий Викторович Щукин
Генеральный директор
ООО «ИндигоСофт»
«ОБЗОР СТАНДАРТИЗАЦИИ В РОССИИ»

стр. 38
Антон Александрович Бурдин
Руководитель функции «Обеспечение производства»
СИБУР
«СИБУР. Как правильно продавать арматуру»

СОДЕРЖАНИЕ

ПУБЛИКАЦИИ:

42 **Новый завод в импортозамещении шаровых кранов**
Дмитрий Всеволодович Марков, ***ООО «УЗСА»***

44 **Обзор новинок рынка: преимущества шарового крана LD «Стриж»**
Юлия Игоревна Минина, ***Компания LD***

46 **Обзор новинок рынка: новый российский МИМ**
Егор Александрович Целиков, ***НПО «Регулятор»***

48 **АнтиПРОМ Стандарт: нарушения электронных торгов «РСТ-Тендер»**
Владимир Валерьевич Стрельников, ***АНО «Интепром Стандарт»***

52 **Шумоглушители сброса пара БКЗ – эффективное решение для снижения шума на энергетических объектах**
Владимир Сергеевич Смолин, ***ООО «Барнаульский котельный завод»***

54 **Как произвести осмотр, диагностику и обслуживание теплоизолированных шаровых кранов?**
Сергей Сергеевич Савельев, ***ООО «ТД «МАРШАЛ»***

71 **Событие года: Rotork открывает новое производство приводов в России**
ООО «Роторк РУС»

102 **Проект: Российское арматуростроение. ЧЗЭМ**
медиагруппа ARMTORG

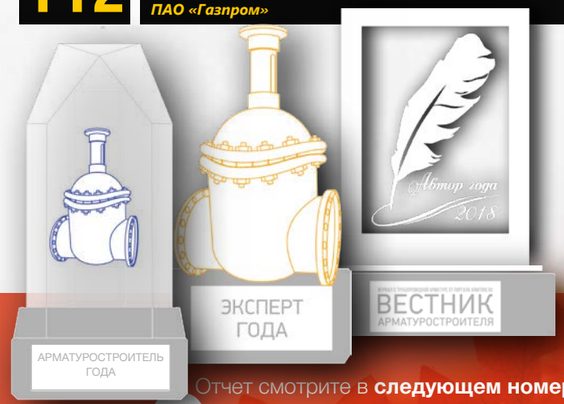
104 **Крупные гидротехнические сооружения. Поворотные дисковые затворы**
Олег Николаевич Шпаков, ***технический эксперт НПАА***

105 **Современная арматура. История конструкции шаровых кранов**
Олег Николаевич Шпаков, ***технический эксперт НПАА***

108 **Рейтинги и отзывы о заводах трубопроводной арматуры. Опрос участников рынка**
медиагруппа ARMTORG

110 **Рынок. Голосование арматуростроителей по злободневным вопросам**
медиагруппа ARMTORG

112 **Анализ потребностей конечных потребителей в закупках трубопроводной арматуры**
ПАО «Газпром»



Отчет смотрите в **следующем номере Вестника арматуростроителя № 7 (49) 2018**

Материалы и тезисы конференции

«Внутренняя стандартизация конечных потребителей трубопроводной арматуры. Новые разработки в отрасли арматуростроения»

стр. 56-101

56 **Антипомпажные клапаны. Российское производство в рамках импортозамещения**
Михаил Михайлович Уфимцев, ***ООО «ТРЭМ Инновации»***

58 **Капитальный ремонт: страшный сон или долгожданная возможность**
Вадим Михайлович Покидов, ***Emerson***

64 **Локализация «Самсон Контролс» в России**
Сергей Владимирович Савин, Алексей Михайлович Логинов, ***ООО «Самсон Контролс»***

66 **Внутренняя стандартизация конечных потребителей трубопроводной арматуры. Приводы арматуры. Идеи для улучшения стандартов**
Евгений Михайлович Серегин, ***ООО «Роторк РУС»***

76 **Новые разработки для нефтегазового сектора**
Юрий Арсентьевич Чашков, ***ООО «УльтраМарин М»***

82 **Арматуростроительное и литейное производство Курганского арматурного завода**
Сергей Александрович Федин, ***ООО «Курганский арматурный завод»***

84 **Широкое внедрение сильфонной арматуры для нефтегазовой отрасли, газовой сферы и ЖКХ**
Владимир Сергеевич Басыров, ***СКТБ ПАО «Саранский приборостроительный завод»***

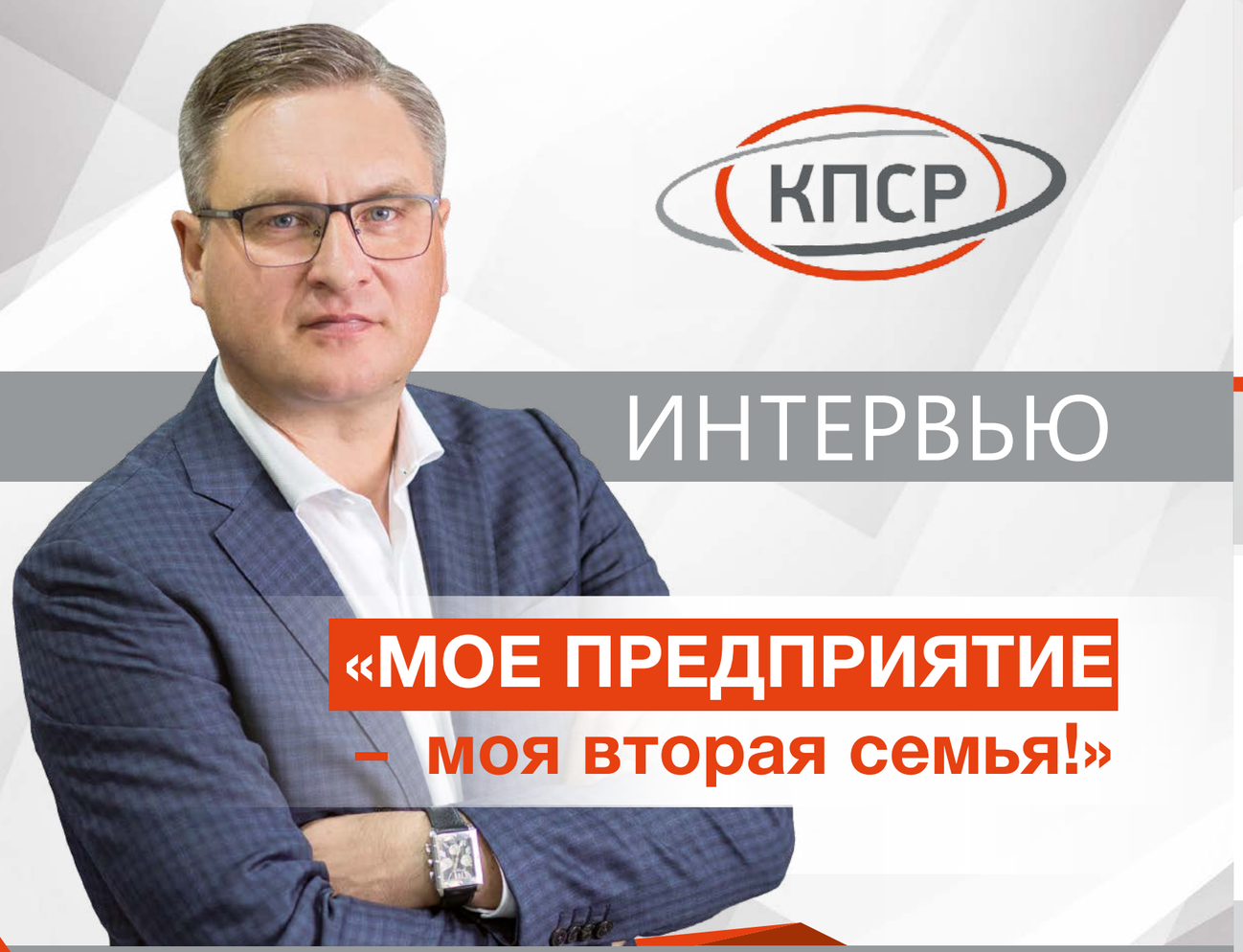
86 **Обеспечение выполнения требований потребителей при изготовлении продукции на ООО «РТМТ»**
Дмитрий Владиленович Воронов, ***ООО «РТМТ»***

90 **Основные проблемы и противоречия, возникающие при описании объектов закупки по национальным стандартам (на примере трубопроводной арматуры)**
Виталий Викторович Щукин, ***ООО «ИндигоСофт»***

94 **Важнейшие разработки в области уплотнений ТРГ для запорно-регулирующей арматуры**
Дмитрий Вениаминович Смирнов, ***ООО «Силур»***

98 **Фирменные композиционные материалы серии «КОНСТАФТОР» производства ООО «Константа-2»**
Данила Константинович Зерщиков, ***ООО «Константа-2»***

101 **Разработка комбинированных кранов шаровых для нефтегазовой отрасли и ЖКХ**
Максим Анатольевич Спорынин, ***ООО ПКФ «Нержплюсарматура»***



ИНТЕРВЬЮ

«МОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ – моя вторая семья!»

с Дмитрием Ивановичем Сергеевым,

учредителем компании **«КПСР Групп»**

«В.А.»: Здравствуйте, Дмитрий Иванович, рады Вас приветствовать. Мы знакомы с Вами и вашим заводом уже достаточно давно. Ровно год назад мы посетили предприятие КПСР и сделали большой обзорный видеорепортаж, в котором наши зрители смогли увидеть ваше предприятие и производство. Есть ли у вас изменения? Что на сегодняшний день представляет собой предприятие КПСР?

Д.С.: Добрый день, Игорь. Да изменения есть. Расширены производственные площади и увеличена база металлообрабатывающего оборудования за счет станков с ЧПУ, построен новый склад, организован новый сборочный участок с автоматизированными рабочими местами. Мы переехали в новый офис. На предприятии ведется работа по повышению эффективности работы. Мы занимаемся автоматизацией бизнес-процессов. Изменений, как видите, много, и они будут продолжаться.

«В.А.»: Действительно, изменения заметные. Зачем Вам это нужно? Ведь понятно, что это влечет за собой серьезные финансовые вложения.

Д.С.: Цель всех этих изменений – сокращение времени выполнения заказов, повышение качества выпускаемой продукции и улучшение взаимодействия с нашими партнерами. В условиях серьезной конкуренции на рынке регулирующей арматуры мы стремимся поддерживать репутацию предприятия, которое в состоянии выполнить заказ быстро и с высоким качеством.

«В.А.»: Многие задаются вопросом, что может предложить каждый новый изготовитель регулирующей арматуры. А что предлагаете вы конечному потребителю?

Д.С.: Основное направление нашей деятельности, в котором мы совершенствуемся с каждым днем – производство регулирующей арматуры. За последний год мы продвинулись в изготовлении изделий из различных видов сталей, провели работу по уплотнениям на высокие температуры. Мы сделали большой шаг относительно углубления серийности тех продуктов, которые у нас были разработаны ранее, расширили стандартную линейку наших изделий до Ду 400 мм.

Новые продукты мы готовим к выставкам «Аквастерм», «Нефтегаз» в 2019 году, планируем представить на данных выставках линейку продукции, которая будет соответствовать высочайшим требованиям нефтегазового комплекса.

*«В. А.» – «Вестник арматуростроителя»
**Д. С. – Дмитрий Иванович Сергеев

Но мы не просто продаем клапаны и регуляторы. Мы вникаем в сам процесс того, что именно потребитель регулирует, как продукция нашего производства будет «сотрудничать» с другими элементами системы регулирования заказчика. Важно решать проблемы комплексно и предоставлять качественные услуги, глубже вникать в суть вопроса куда, собственно, поставляется наше оборудование. Мы предлагаем нашим заказчикам помимо продукции собственного производства еще продукцию наших партнеров – контроллеры, датчики, теплообменное и насосное оборудование.

Очень часто мы проводим семинары и много сотрудничаем с компаниями, которые управляют нашими изделиями. Нам важны процессы интеграции, взаимодействия с различными технологиями, с автоматизацией.

«В.А.»: Я бы добавил, что у вас присутствует еще и конструкторская идея. Как мы заметили при встрече, Вы и сами в душе – конструктор. У вас существуют свои технологии регулирования?

Д.С.: (Смеется) Ну если вспомнить, что еще в 2000 году мы с братом придумали, а в 2004 году зарегистрировали в Государственном реестре изобретений патент на Клапан регулирующий, фактически на принцип разгрузки, то, конечно, у нас существуют свои технологии регулирования! Но мы присматриваемся и к мировому опыту. Продукция, которую мы выпускаем, максимально приближена к европейским стандартам качества.

Но продукт мало сконструировать. Его еще надо и произвести. Наши технические специалисты осуществляют много доработок под реалии существующего рынка с учетом возможностей собственного производства. При необходимости мы используем самые современные технологии изготовления, привлекая для этого смежные организации.

«В.А.»: Не секрет, что сейчас принято все закупать в Китае, Европе, потом просто делать сборку и этим ограничиваться. У вас же на производстве осуществляется полный цикл. Как вы пришли к такой идее?

Д.С.: Конечно, управлять полным циклом производства сложнее, чем торговым предприятием. Производство требует больших инвестиций и трудозатрат, но зато на любом этапе мы можем управлять процессом и контролировать качество. В случае с закупками в Китае это проблематично и связано с высокими рисками. Наше кредо – углублять переработку и осуществлять полный контроль на каждом этапе производства. У меня очень сложное отношение к продукции, производимой в Китае. Очень серьезной конкуренции со стороны китайской регулирующей арматуры я не заметил. На сегодняшний день нет даже аффилированной китайской арматуры. И «отверточной» сборки в регулирующей арматуре представлено очень мало. Закупки в Европе обходятся однозначно дороже.

Я придерживаюсь мнения, что нельзя предлагать партнеру товар, если нет стойкой уверенности в его происхождении и качестве. Конечно, и в Китае есть серьезное производство, но тогда и их продукция значительно дороже и сопоставима по ценам с европейской.

«В.А.»: Мне известно, что Вы являетесь приемником отца, который также занимался производством трубопроводной арматуры. В настоящее время Вы воспитываете и готовите к этой работе сына. Что для Вас значит определение «семейное предприятие»?

Д.С.: Наш бизнес начинался с отца, но он больше уделял внимания конструированию трубопроводной арматуры, а не производству. Мы же с братом больше развиваем производственное направление. Диссертация нашего отца (он защитил ее в 1982 г.) – наша настольная книга, я постоянно использую ее в работе. Принципы, которые заложил отец, используются, дело его живет! И очень не хотелось бы подвести память отца.

Мой сын приступил к работе несколько лет назад. Я бы хотел, чтобы он продолжил династию ▸

Сергеевых – династию производителей трубопроводной регулирующей арматуры. Отмечу, что как типичный представитель «поколения гаджетов» он имел смутное представление о производственной деятельности отца. Для получения практического опыта сын начинал со слесарного дела. Со временем он получил первичное профильное образование, прошел практику на производстве, работал подсобным рабочим, слесарем, сборщиком, стажировался в отделе снабжения.

Сейчас Иван работает в отделе маркетинга, накапливает опыт, изучает тенденции рынка и получает знания в области сбыта и маркетинга. Надеюсь, в будущем он продолжит семейную традицию. Кто знает, может он разработает какой-то совершенно новый вид регулирования потоков! Больше всего хотелось бы, чтобы все, что он делает, приносило ему радость. Ну и хороший доход!

По моему стойкому убеждению, основная мысль семейного предприятия – относиться к своему делу так, как ты относишься к своей семье.

«В.А.»: Сегодня модная тема – импортозамещение. На Ваш взгляд, нужен ли конечному потребителю сегодня российский или белорусский изготовитель? Импортозамещение важно для вас?

Д.С.: Сегодня об импортозамещении очень много говорят как сами производители, так и СМИ. В производстве серьезной регулирующей арматуры всегда были сильны позиции отечественных, российских производителей. В нефтегазовом комплексе существует огромное количество дорогостоящих позиций, просто колоссальные объемы арматуры, которые российский производитель пока не готов заменить. Наверное, это связано с отсутствием оборудования, технологий, опыта. Для того чтобы полностью заместить на рынке РФ импортное оборудование отечественным, должно пройти время.

Продукция под торговой маркой КПСР успешно конкурирует с импортными аналогами в области тепловодоснабжения и является достойной заменой.

Некоторые технологии нам только предстоит освоить. Импортозамещение, несомненно, приведет отечественных производителей к необходимости развиваться. Возможно все при желании. Но это должна быть комплексная программа для всего государства. Ведь все начинается далеко не на производствах.

«В.А.»: Видимо, это определенная стратегия тех же самых проектантов, которые закладывают продукты в проекты. Не возникало ли у вас желания создать продуктовую линейку верхнего уровня? Например, самим изготавливать приводы для вашей арматуры?

Д.С.: Мы, как я уже и говорил ранее, не хотим рассредоточиваться на другие направления вроде приводов и контроллеров. Это другие знания, другой опыт, другое производство. Мы напрямую сотрудничаем с компаниями, которые являются профессионалами в данной сфере, подсказываем, рекомендуем, но сами вряд ли будем развиваться в этом направлении.

Что касается производства более сложных продуктов: понимание того, как сделать криогенный регулирующий клапан и клапан на давление 320 атмосфер у нас есть, но ведь для этого необходимо изготовить соответствующее литье и провести соответствующие испытания, приобрести нужное оборудование. Это требует серьезных вложений. Мы развиваемся последовательно, шаг за шагом. Выпуск продукции на серьезные среды и высокие давления – это огромная ответственность, мы движемся в данном направлении поэтапно.

«В.А.»: По Вашему мнению, какой рынок наиболее динамично развивается на сегодняшний день?

Д.С.: Однозначно, российский рынок. Мы представляем свои интересы на разных рынках, но именно российский является на данном этапе наиболее динамичным за счет объемов нового строительства, реконструкций и развития технологических производств. В настоящее время мы участвуем со своей продукцией в секторе ЖКХ и теплоэнергетики, в перспективе – нефтехимия, транспортировка и переработка нефти.

«В.А.»: Как Вы относитесь к тому, что сегодня у каждого конечного потребителя существует своя стандартизация?

Д.С.: Отношусь с пониманием. Это напоминает устав гарнизонной караульной службы, который отличается высокой степенью ответственности и фактически написан кровью. Должна присутствовать некоторая стандартизация. Недавно наше предприятие аттестовали специалисты компании из нефтегазовой отрасли. В настоящее время мы устраняем замечания. Я еще раз убедился, какая это огромная ответственность быть поставщиком продукции на опасные производственные объекты.

В свое время в Советском Союзе существовало Министерство нефтяной и газовой промышленности, были какие-то единые нормы, а сейчас компании создают свои стандарты, разные по сути и наполнению. Фактически существуют конгломераты «государство в государстве», каждый со своими порядками. Это определенные барьеры для входа на рынок. С сертификацией у каждого такого заказчика нужно разбираться отдельно. Нам как производителям, направляющим на это собственные ресурсы (временные и, особенно, финансовые), конечно хотелось бы, чтобы требования регулировались централизовано и были едины для всех участников рынка.

«В.А.»: Каково Ваше отношение к возвращению ГОСТа? Есть ли реальная необходимость в том, чтобы ГОСТ стал носить статус основополагающего документа, а не быть просто рекомендательным как сегодня?

Д.С.: Как бы это смешно не звучало, но я отношусь к этому так же, как к ГОСТу на вареную колбасу. Для меня это очень большой показатель. Ведь хорошо, когда колбаса изготавливается по ГОСТу, а не по внутреннему ТУ. Отмечу, не самые лучшие ГОСТы были в Советском Союзе, но до сих пор наверно на 40 % мы работаем по ним.

«В.А.»: С какими наиболее частыми проблемами сталкивается сегодня производитель вроде вас? Назовите возможные пути их решения.

Д.С.: В первую очередь это нестабильность курса валют. Также очень остро стоит вопрос квалифицированного, молодого персонала. Грамотные специалисты с желанием работать очень ценны, будь то слесарь, токарь, монтажник, сборщик или продавец, конструктор, маркетолог. В настоящее время мы организуем проведение профильного обучения и курсов повышения квалификации для наших сотрудников. И в первую очередь конструкторов. Отдельно мы ведем работу, связанную со стандартизацией процессов на каждом рабочем месте, т. к. много хороших идей могут не реализоваться на стадии исполнения.

«В.А.»: Для нас важно выносить проблемы отрасли на публичное обсуждение. А проблемы есть: это и тендерные закупки по ФЗ, и кадры, и даже прямая зависимость от курса доллара. Все это говорит о том, что проблемы необходимо срочно решать, иначе производить станет еще сложнее, а возможно и вовсе нереально...

Д.С.: Я всегда за диалог и обсуждение, а на уровне специалистов вообще считаю, что это нужно делать регулярно. Важно делиться опытом: положительным и отрицательным. Важно знать мнение оппонентов, заказчиков, служб эксплуатации. А вот площадок для общения мало, необходимо чтобы они были тематическими.

«В.А.»: Задам Вам личный вопрос: а что именно для Вас значит завод?

Д.С.: Компания КПСР давно уже стала для меня моей второй семьей. Мне важно, как себя чувствуют сотрудники на своих рабочих местах, насколько они вовлечены в достижение наших больших целей, интересно ли им. Ведь если есть творческий запал, то и результаты впечатляют.

«В.А.»: Кстати, почему именно такое название «КПСР»? С чем оно связано?

Д.С.: Все очень просто. Мы специализируемся в регулировании. Название складывается из первых букв: Клапан Проходной Седельный Регулирующий – это основное наше изделие и первое, с которого начался завод. Придумал такую аббревиатуру еще мой отец. Это главный продукт, который мы производим, наша визитная карточка.

«КПСР Групп» – это группа людей, которые объединены одной идеей, одним стремлением делать свою работу хорошо и производить достойный продукт.

Год назад наш сотрудник предложил второй вариант расшифровки аббревиатуры компании, которая была единогласно принята и помогает нам стремиться к достижению целей: КПСР – это Клиент Производство Сотрудничество Результат.

«В.А.»: Спасибо за беседу. И традиционно, ваши пожелания клиентам, коллегам, партнерам и, конечно, вашей большой семье «КПСР Групп».

Д.С.: Хотелось бы пожелать всем жить радостно, трудиться от души, думать о будущем без страха, действовать так, чтобы не было стыдно. Уважайте, цените себя и свой труд. Мы всегда рады сотрудничеству и общению.

СПРАВКА

Основное направление деятельности компании **«КПСР Групп»** – разработка и производство трубопроводной запорно-регулирующей арматуры с целью решения задач по автоматизации технологических процессов и систем тепловодоснабжения.

С **момента основания в 2000 году** предприятие активно развивается и находит новые эффективные решения, которые позволяют соответствовать требованиям всё большего числа потребителей.

Основной акцент в компании сделан на качество выпускаемой продукции, а также на качество протекания внешних и внутренних процессов, качество партнерских взаимоотношений на всех этапах сотрудничества.

ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ЗАВОДА

Постоянно развиваться и находить новые эффективные решения, которые позволяют соответствовать требованиям всё большего числа потребителей. В настоящее время заказчиками предприятия являются компании из Беларуси, России, Украины, Казахстана и Молдовы.

- **11 ноября 2000 г.** – Основание компании, выпуск первого клапана типа КПСР для систем тепловодоснабжения
- **8 декабря 2000 г.** – Получен патент на изобретение клапана регулирующего, разгруженного по давлению
- **2002 г.** – Начато серийное производство клапанов типа КПСР серии 100 для систем тепловодоснабжения DN 15-100, разработка регуляторов давления прямого действия
- **2004 г.** – Начато серийное производство регуляторов давления типа РА до DN 100 для систем тепловодоснабжения
- **2006 г.** – Начато серийное производство линейки смесительных клапанов КССР серии 100 для систем тепловодоснабжения
- **2007 г.** – Расширение диаметрального ряда клапанов КПСР, регуляторов давления РА до DN 125 - 200 для серии 100. Разработка клапанов и регуляторов для пара и технологических процессов – серии 200
- **2009 г.** – Начато серийное производство клапанов КПСР и регуляторов давления РА серии 200
- **2012 г.** – Расширение диаметрального ряда клапанов КПСР DN 250-300 серии 100 и 200. Разработка серии клапанов для технологических процессов и высокотемпературных сред – серия 210
- **2014 г.** – Начато серийное производство клапанов КПСР серии 210
- **2015 г.** – Расширение диаметрального ряда регулирующих клапанов КПСР до DN 400. Разработка серии клапанов, разгруженных по давлению DN 15-50
- **2016 г.** – Начато серийное производство регулирующих клапанов КПСР – серии 110
- **2017 г.** – Начато серийное производство регулирующих клапанов КПСР DN 15-300, управляемых пневомоприводами ■

РУБРИКА

Эксклюзивные технологии арматуростроения

ИНТЕРВЬЮ

«ШАРОВЫЙ КРАН может БОЛЬШЕ, чем вы думали!»

с Вернером Хартманном, управляющим директором Hartmann Valves & Wellheads

Дорогие друзья, постоянно стремясь сделать наш журнал еще чуточку интереснее, из номера в номер мы предлагаем вашему вниманию компании, которые заслуживают отдельного интереса, выделяясь своими уникальными и во многом гениальными и технологичными разработками в области трубопроводной арматуры.

В представленном интервью мы познакомим вас с компанией, которая смогла расширить возможности шаровых кранов, по сути, доведя применение шаровой арматуры до совершенства! Речь пойдет о компании **Hartmann Valves & Wellheads,** производящей арматуру. Название компании отражает ее специфику и говорит само за себя: от англ. valves и wellheads – клапаны и устьевое оборудование. Но это не совсем обычная арматура в привычном понимании. Главной особенностью этого оборудования, работающего на сильно загрязненной и агрессивной среде, достигающей давления несколько сотен атмосфер, является шаровый кран.

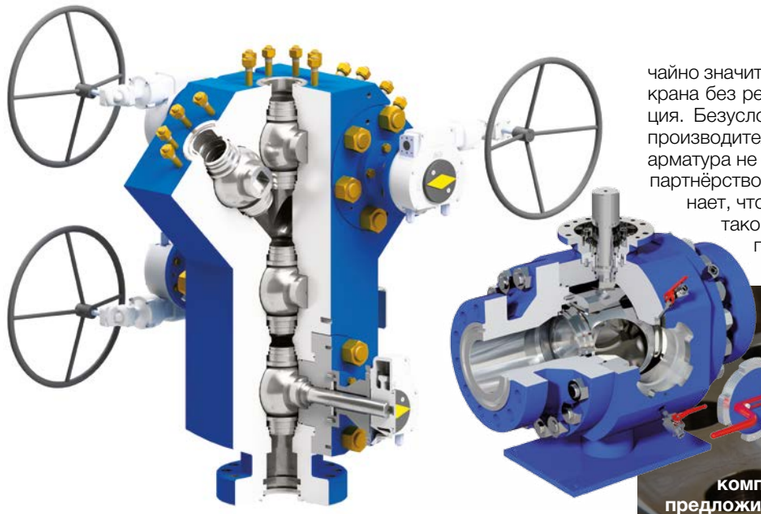
Нашим собеседником станет человек, который является потомственным арматуростроителем в третьем поколении, вся **его жизнь посвящена любимому делу – производству трубопроводной арматуры. Управляющий директор Hartmann Valves & Wellheads Вернер Хартманн** вместе с братьями управляет компанией, которая входит в число ведущих производителей шаровых кранов, кранов для применения в фонтанном и устьевом оборудовании для скважин.

Сегодня в **эксклюзивном интервью Вернер Хартманн** расскажет об истории и деятельности компании, ее разработках и решениях, и пояснит, почему в компании отказались от применения традиционной задвижки и решили использовать шаровый кран с уплотнением металл по металлу в одном из опаснейших и ответственных видов эксплуатации трубопроводной арматуры – в нефтегазовом комплексе.

Отметим, что это интервью в очередной раз демонстрирует и доказывает тот факт, что **шаровый кран – это уникальная инновационная конструкция,** которая находится в постоянном и непрерывном развитии, безостановочно эволюционирует и способна заменять собой многое.

«В.А.»: Здравствуйте, господин Хартманн. Очень рады Вас видеть! Спасибо за оказанный прием и знакомство с вашим производством. Расскажите для начала о компании Hartmann Valves & Wellheads, ее истории.

В.Х.: Со своей стороны хотим поблагодарить вас за приезд, за ваше стремление рассказать про нашу компанию и даже снять о ней фильм. Я представитель компании **HARTMANN VALVES** в третьем поколении. У истоков компании стоял еще мой дед. Начал он свою деятельность с конструирования первого шарового крана. С течением времени все последующие поколения развивали и совершенствовали эту конструкцию. На сегодняшний день мы достигли высоких показателей применения шарового крана при высоких давлениях и высоких температурах, в высокоабразивных и коррозионных средах. Также мы начали использовать шаровый кран в фонтанной арматуре **по стандарту API,** и успешно развиваемся по настоящий момент, увеличивая свое присутствие **в России и странах СНГ.**



«В.А.»: Расскажите об основной философии компании. Какие основные продукты вы выпускаете на сегодняшний день?

В.Х.: Основная философия компании заключается в том, что мы концентрируемся на выпуске не массовой, а конкретно приспособленной под потребности заказчика продукции. Мы работаем с заказчиком, а заказчик работает с нами. Он доводит до нас суть проблемы, с которой вынужден сталкиваться при использовании шарового крана, а мы помогаем эту проблему решить. Мы конструируем шаровый кран для высоких давлений и высоких температур, грязных сред. Наша система металлического уплотнения шарового затвора обеспечивает максимально долгий срок эксплуатации.

«В.А.»: Когда мы прогуливались по производственной площадке Hartmann Valves & Wellheads, у нас возникло множество вопросов. Хотелось бы задать самый важный: почему вы применяете именно уплотнение металл по металлу? Ведь сегодня огромная часть производителей шаровой арматуры ориентируется прежде всего на «мягкие уплотнения», ведь это массовый продукт. Мы понимаем, что вы производите эксклюзивные инженерные решения, но ведь это достаточно тернистый путь – создать такое уплотнение (металл по металлу), которое будет соответствовать практически всем условиям эксплуатации и нормам герметичности при столь агрессивных условиях, как, например, солевые растворы с содержанием 33 %.

В.Х.: Переход на чисто металлические уплотнения шарового затвора был продиктован условиями эксплуатации и временем. Производство и добыча нефти и газа в нашем регионе сопровождается сильным загрязнением рабочей среды (песком, парафином и другими частицами твердой фазы), что в свою очередь приводит к быстрому износу «мягких уплотнений», поскольку давление нарастает. Раньше работы проводились при низких давлениях, но со временем бурение становилось глубже, давления повышались, и «мягкие уплотнения» начали стремительно изнашиваться. Таким образом, было решено разработать систему металлического уплотнения шарового затвора именно для такого рода условий. Это позволяет значительно (чрезвычайно значительно!) увеличить срок эксплуатации шарового крана без ремонта. Это достаточно долговечная конструкция. Безусловно, эта технология изготовления обходится производителю значительно дороже, и для заказчика такая арматура не будет дешевой. Но в этом и заключается наше партнёрство с заказчиком, который доверяет нам и осознает, что, потратив чуть больше денег на приобретение такого шарового крана, в будущем в процессе эксплуатации он сэкономит значительно больше средств за счет исключения простоев.

«В.А.»: Инжиниринговые разработки – это одна из сильных сторон компании Hartmann Valves & Wellheads. Как изготовитель вы можете работать по техническому заданию заказчика и осуществлять любые его пожелания. Расскажите поподробнее об этом направлении деятельности вашей компании. Какие плоды реализации вы можете предложить своему заказчику уже сейчас?

В.Х.: Поскольку мы выпускаем все-таки индивидуальную продукцию, каждый последующий продукт обязательно отличается от предыдущего. Это могут быть другие фланцы, другая композиция материалов, другая конфигурация. Например, сегодня вам представлен шаровый кран с расположенной сверху крестовиной, в следующий раз вы увидите все это объединенным в один блок. Таким образом, в каждом новом проекте происходит некое изменение конструкции (или создание новой в связи с пожеланиями заказчика). Наши инженеры постоянно озабочены созданием новинок.

На сегодняшний день нам не известны другие производители, которым удалось бы объединить производство устьевого оборудования (колонных головок) и шаровых кранов (которые разработаны для того, чтобы полностью заменить шиберную задвижку) **по стандарту API 6A.**

«В.А.»: Самым главным откровением при посещении завода Hartmann Valves & Wellheads для нашей команды стал тот факт, что сотрудники предприятия придумали и реализовали проект эксплуатации шарового крана металл по металлу в устьевом оборудовании, в оборудовании для добычи. В этом можно убедиться, приехав на ПХГ (подземное хранилище газа – прим. ред.), и своими глазами увидеть, как в реальных условиях эксплуатируется трубопроводная арматура Hartmann. Как вам пришла идея использовать шаровый кран в столь сложном и действительно трудоёмком процессе, как добыча? Почему вы не пошли по пути использования шиберной задвижки? В чем заключается главная особенность применения шарового крана?

В.Х.: Естественная тенденция развития конструкций фонтанных арматур в газовых хранилищах осуществлялась по пути увеличения проходного диаметра в стволовой части фонтанной арматуры. При некоторых параметрах (большие размеры, вертикально построенное расположение, высокие давления) шиберная задвижка оказалась уже не в состоянии обеспечить герметичность, в то время как требования по герметичности на ▸

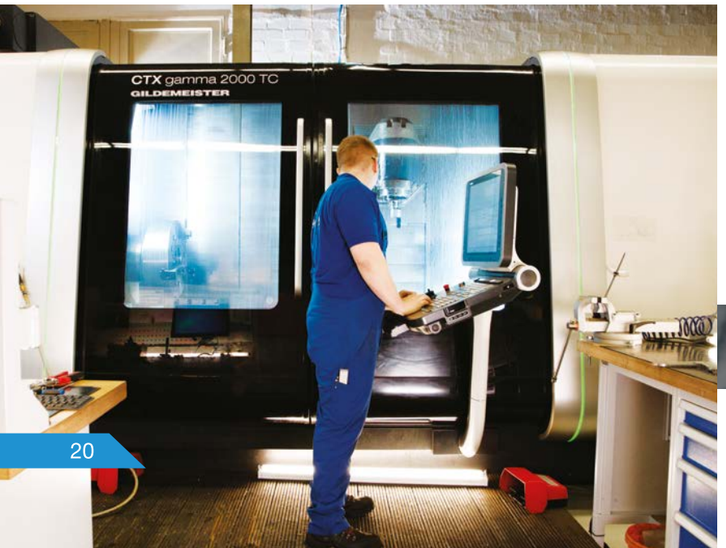
*«В. А.» – «Вестник арматуростроителя»
**В. Х. – Вернер Хартманн

газовых хозяйствах существенно возросли. Вот тогда-то и возникло решение применить шаровый кран, потому что в сложившихся условиях он мог удовлетворить все появившиеся требования (в том числе и по диаметральному ряду, и по показателям давления). Существует два основных принципиальных отличия между шиберной задвижкой и шаровым краном. Основная разница заключается в технических показателях. Если речь заходит о шиберной задвижке размером в 10 дюймов, то важно понимать, что ее вес достаточно велик, необходимо давление скважин, которое будет прижимать ее к верхнему седлу, чего не требуется в шаровом кране (т. к. у него работают седла).

И второе принципиальное отличие: шиберная задвижка должна регулярно смазываться. Осадок, твердая фаза, песок, которые идут из скважины, попадают в задвижку и оседают в ее полости, что в дальнейшем приводит к сложностям ее закрытия. Чтобы этого не происходило, полость задвижки необходимо постоянно заполнять смазкой, причем это не однократный процесс. Соответственно, необходим дополнительный персонал для обслуживания задвижек и смазывания их на месторождении. В этом смысле шаровый кран работает «на сухую», ему смазка не требуется. Таким образом, при использовании шарового крана производитель работ экономит существенные средства на той услуге (смазка задвижки), которая ему становится не нужна.

«В.А.»: Какие сегодня ставятся задачи по развитию новых продуктов в Hartmann Valves & Wellheads? Чего ожидать потребителю в плане развития новых конструктивов, которые вы, возможно, скоро представите?

В.Х.: Сегодня мы работаем совместно с проектантами газохранилищ, перед которыми стоят серьезные задачи по интеграции различных измерительных приборов, которые проходят через колонную головку, и эти линии должны обязательно быть герметичны. Мы вместе с ними разрабатываем интегрированные системные измерения, в т. ч. термальное расширение обсадной колонны.



«В.А.»: Конечный потребитель – это человек, который постоянно желает невыполнимого, неких новых прорывов и достижений конструктивов. Что еще принципиально нового вы можете предложить конечным потребителям?

В.Х.: В связи с современным развитием технологий возобновляемых видов энергии у нас намечено множество проектов. Например, глубинная геотермия, когда копают скважины глубиной 3-4 км (по глубине это уже класс нефтяных и газовых скважин). Объектом продукции геотермии является термальная горячая вода, которая очень сильно минерализована, что в свою очередь вносит серьезные

требования к композиции тех материалов запорной арматуры, которые работают в контакте с этой средой. В настоящий момент мы занимаемся этой темой. Также для нас представляет интерес тот факт, что соляные каверны (их используют для хранения нефти, газа или нефтепродуктов) могут применяться для хранения, например, водорода. Приведу пример. Соляные каверны устанавливают там, где стоят ветряные парки, производящие электроэнергию, которая в настоящий момент не может быть востребована. Она используется для того, чтобы расщеплять воду на водород и кислород. Водород и кислород также закачивают в каверны и хранят в них до тех пор, пока снова не понадобится сделать из них воду и получить энергию. Это одна из тем накапливания энергии не просто в электрическом аккумуляторе, а за счет реакции. Хранение таких газов, как водород в каверне в больших объемах и под большим давлением тоже вносит свои коррективы в те требования, которые будут применяться к запорной арматуре.

«В.А.»: В настоящее время эти потрясающие и удивительные технологии в России почему-то не применяются.

В.Х.: Всему свое время. Многое находится еще в стадии опробования и пока не является рентабельным. Это только первые попытки.

«В.А.»: Спасибо большое за интересную беседу! В нашем журнале мы стараемся объединять мнения практически всех арматуростроителей (причем не только российских, но и зарубежных) и обсуждаем интересные и технологичные разработки компаний-производителей, делаем анализ и стараемся рассказать насколько сложна, важна и интересна наша отрасль арматуростроения.

Господин Хартманн, как Вы, арматуростроитель в третьем поколении, представляете будущее арматуростроения? В какую сторону, по Вашему мнению, сместится вектор развития?

В.Х.: По моему мнению, в последнее время возрастают требования в связи с развитием тренда возобновляемой энергии, а также очень серьезно ужесточаются требования к безопасности применяемого оборудования. Поскольку очень многие объекты (особенно в Европе) расположены в непосредственной близости от жилых объектов, городов, деревень, сельскохозяйственных угодий. Общество посредством интернета сегодня отлично информировано. Промышленность обязана обеспечить безопасность людей, даже не просто обеспечить, но и доказать ее людям. Также мы стремимся развивать нашу продукцию в отрасли химии и петрохимии, чтобы обеспечить выполнение тех процессов, которые сегодня трудновыполнимы или вовсе не выполнимы из-за особенностей среды, в которой приходится работать арматуре. Мы обеспечиваем высокую цикличность переключений арматуры и долгий срок её службы в активных грязных средах.

«В.А.»: Что Вы как руководитель компании, которая задает темп развития в отрасли арматуростроения, можете пожелать читателям нашего журнала и, конечно, потенциальным потребителям продукции Hartmann?

В.Х.: Большое спасибо, что вы приехали и предоставили нам возможность предстать перед читателями вашего журнала и российскими потребителями. Со своей стороны мы хотели бы пожелать читателям успехов, удачи и процветания в арматуростроении, а конечным потребителям – попробовать нашу продукцию. Не бойтесь обращаться в Hartmann Valves & Wellheads, мы поможем решить вам самые сложные задачи, сделать вашу работу еще надежнее и оказать помощь в любой момент и в любых вопросах, которые находятся в компетенции нашей компании. Мы всегда готовы к сотрудничеству!

«В.А.»: Господин Хартманн, еще раз спасибо за беседу. Остается пожелать Вам и всему коллективу компании успешной и интересной работы, а также развития и новых инновационных продуктов!

ОТ РЕДАКЦИИ:

Уважаемые читатели, мы рады знакомству с еще одной по-своему уникальной компанией, которая продемонстрировала очередную возможность применения шаровых кранов. В ближайших номерах мы будем продолжать развивать тему эксплуатации и применения подобных конструкций. **Мы открываем в журнале новую рубрику: «Новые технологии и решения в трубопроводной арматуре».** Следите за нашими выпусками и подписывайтесь на новостной канал портала **Armtorg.ru,** доступный на платформах **iOS** (App store) и **Android** (Google Play Market) по запросу **ARMTORG.**

О преимуществах трубопроводной арматуры компании Hartmann Valves & Wellheads

В прошлом, когда шаровые краны еще не оснащались металлическими уплотнениями, у потребителей, использовавших краны с «мягкими» уплотнениями, возникали серьезные проблемы с герметичностью на высокотемпературных и абразивных средах. Причиной тому служило наличие твердой фазы в рабочей среде, а также воздействие термальных эффектов.

При закрытии запорного органа присутствующие в потоке частицы примесей могут повредить уплотнительный элемент или даже разрушить его. Поверхность шара также может получить повреждения в виде рисок или царапин. В результате кран теряет герметичность. Как следствие, требуется трудоемкий ремонт и связанная с ним остановка производства.

В середине 80-х прошлого столетия в компании Hartmann Valves GmbH серьезно занялись проблематикой шаровых кранов с «мягкими» уплотнениями. В результате была создана система уплотнений металл по металлу (абсолютно герметичных при испытаниях в бассейне), надежных и не требующих обслуживания в течение длительного времени эксплуатации.

Эти системы предлагают много преимуществ:

- конструкция с разборным корпусом;
- изготовление из кованной стали;
- тщательная подборка покрытия шара и седел в соответствии с особенностями рабочей среды;
- увеличенный размер шара;
- ручная притирка седла к шару до достижения полной герметичности по классу А;
- температурный диапазон – от –200 °С до +550 °С;
- рабочее давление - до 70 МПа;
- высокая цикличность – до 200 000 циклов в год;
- рабочие среды: нефть, газ, синтетический газ, кислород, гелий, пар, термальные воды, угольная пыль, шлам, шлаки и зола, полимеры, целлюлоза, абразивные и обезжиривающие жидкости;
- функция DIB обеспечивает прижатие каждого седла к шару при любом направлении потока;
- система двойной блокировки и продувки;
- долгий срок службы без технического обслуживания.

Заказчиками компании являются предприятия нефтегазовой и химической отраслей со всего мира. Если необходимо обеспечивать эксплуатационную безопасность и долговечность оборудования в сложных условиях эксплуатации, специалисты компании Hartmann Valves & Wellheads готовы предложить подходящее решение на основе собственных наработок, находящихся в эксплуатации по всему миру. ▸

1946

Основание компании Dipl. Ing. Werner Hartmann KG.

Инженер Вернер Хартманн основал компанию Dipl. Ing. Werner Hartmann KG в г. Элерсхаузен. Сфера деятельности в то время ограничивалась шлифованием стекол для очков; позднее добавилось производство выключателей сигналов торможения для автомобилей.

1949

Помимо учредителя – инженера Вернера Хартманна – в компании работало еще 3 сотрудника.

В это время деятельность компании Dipl. Ing. Werner Hartmann KG сосредоточилась на производстве задвижек для нефтегазовой промышленности. Они производились большими партиями и успешно продавались. Для более полного использования машин и в связи с большим спросом на продукцию компании Hartmann работа осуществлялась в несколько смен.

1954

Компания Dipl. Ing. Werner Hartmann KG изменила местонахождение.

Постройка нового цеха в г. Элерсхаузен и установка новых, более современных станков открыли новые пути развития производства. В это время коллектив компании насчитывал 7 сотрудников, в том числе мастера цеха. В ассортимент продукции добавилась арматура с цилиндрической шаровой пробкой. В связи с постоянно растущим спросом и соответствующим большим количеством заказов часть работ передавалась в субподряд другим фирмам.

Совместное предприятие. Salvador da Bahia / Brasilien

Компания Dipl. Ing. Werner Hartmann KG основала совместное предприятие с бразильской компанией в городе Салвадор-да-Баия. Благодаря применению автоматических станков удалось наладить крупносерийное производство арматуры типа S для бразильского рынка.

1976

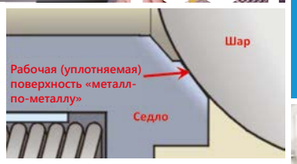
Разработка шарового крана с асимметричным уплотнением. Руководителем предприятия становится Вернер Хартманн младший, сын основателя.

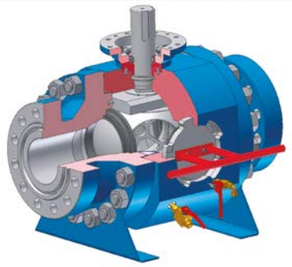
Разработан шаровой кран с асимметричным уплотнением. Эта конструктивная форма позволяет изготовлять огнестойкую арматуру. Такая арматура способна выполнять свою основную функцию после воздействия огня в течение определенного времени. Новая конструктивная форма пришла на смену старой арматуре типа S. Стратегическим последствием этого стал отказ от доли в бразильском совместном предприятии в пользу местного партнера.

1984

1987/1988

Разработан шаровой кран с металлическим уплотнением шарового затвора.





1987/1988

Разработка и внедрение шарового крана для запуска и приема очистного скребка, компактное применение позволяет отказаться от громоздких шлюзовых устройств.

1996/1997

Приобретение машиностроительного предприятия в г. Целле и компании Bogema

В начале 1997 г. машиностроительная фабрика (г. Целле) полностью влилась в состав компании CM Hartmann GmbH. В том же году был основан еще один производственный объект, принадлежащий возникшему объединенному предприятию. С поглощением компании Bogema (ранее Bomag) в расширенную компанию влились соответствующие производственные мощности и сотрудники. Для сосредоточения усилий на производстве устьевого оборудования скважин был упразднен отдел буровых установок.

1997/1998

Разработка и внедрение сдвоенного шарового крана (TBV). Применение двух затворов в едином корпусе обеспечило сохранение строительной длины стандартного крана.

2006

HARTMANN VALVES GmbH

Устьевая арматура компании CM-Hartmann GmbH, шаровые краны фирмы Dipl. Ing. Werner Hartmann KG. Две компании общими усилиями выпускали одну продукцию: устьевое оборудование HARTMANN. С учетом этого обстоятельства было произведено слияние оперативных подразделений компаний CM-Hartmann и Dipl. Ing. Werner Hartmann KG в общество с ограниченной ответственностью HARTMANN VALVES GmbH. Благодаря этому заказчики приобрели единого партнера. В это время в компании HARTMANN VALVES GmbH работало около 100 сотрудников на двух предприятиях в городах Целле и Элерсхаузен.

2009

Расширение предприятия в г. Целле

Благодаря приобретению прилегающего участка земли (который ранее принадлежал компании Furtex) появилась возможность постепенного расширения производственных мощностей и в среднесрочной перспективе перебазирования всего предприятия в г. Целле.

2018

Вернер, Кристиан и Мартин Хартманн принимают исполнительное руководство в третьем поколении. ■

ТРЭМ Инновации
клапаны и приводы

Компания ТРЭМ Инновации является производителем инновационного продукта. Наш модельный ряд клапанов способен конкурировать с ближайшими зарубежным аналогами.

Качество клапанов нашего производства определяется надежностью конструкции и низкими эксплуатационными затратами. Используемые для производства современные материалы и комплектующие имеют высокую термостойкость, износостойкость и стойкость к агрессивным химическим веществам.

Наш парк оборудования постоянно расширяется, что дает нам возможность осуществлять полный цикл производства от проектирования, НИОКР, испытаний, до получения готового изделия.

г. Томск, пр. Развития 3
+7 (3822) 488 534
info@tremtomsk.ru
tremtomsk.ru

Реклама

с Карасевым Сергеем Александровичем, генеральным директором МК «Сплав»

Уважаемые читатели, в этом выпуске мы с огромной радостью размещаем интервью номера, посвященное **юбилею Машиностроительной Корпорации «Сплав»** – одного из крупнейших и, главное, технологически оснащенных отечественных холдингов в России. Исторически сложилось, что в нашей стране был создан авангард предприятий машиностроительной отрасли, куда вошли такие предприятия, как **ПАО «Контур»** (г. Великий Новгород) и **ПАО «Завод «Старорусприбор»** (г. Старая Русса). По сути, и сегодня эти предприятия продолжают стоять в авангарде, демонстрируя не только наибольшую конкурентоспособность, но и технологическое развитие, качественные показатели. Все это в совокупности позволяет им поставлять свою продукцию практически во все сегменты, такие как нефтехимическое и нефтегазовое машиностроение, атомная и химическая отрасли. Ими освоены и многие другие направления, в которых они успешно реализуются не только в России, но и далеко за ее пределами.

Сегодня мы представляем вашему вниманию беседу **с генеральным директором Машиностроительной Корпорации «Сплав» Сергеем Александровичем Карасевым,** который любезно согласился рассказать нам об истории, становлении, развитии и, конечно же, достижениях марки, которая на сегодняшний день стала для ее клиентов синонимом надежности, технологичности и абсолютного доверия даже на самых ответственных объектах и в самых сложнейших отраслях промышленности.

«В.А.»: Здравствуйте, Сергей Александрович! Рады Вас приветствовать. Прежде всего хотим поблагодарить Вас за оказанную нам честь – приглашение на 40-летний юбилей компании. В свое время мы присутствовали на 35-летии Корпорации, поэтому нам есть с чем сравнивать. Изменения очень заметные, наблюдается движение, завод растет. На сегодняшний день Машиностроительная Корпорация «Сплав» (как и завод «Контур»), несомненно, является показательным предприятием промышленного сегмента. Корпорация выпускает инновационную продукцию, которая пользуется огромным спросом как в России, так и за рубежом. Сегодняшнее интервью будет посвящено юбилею завода, его становлению и произошедшим за последние 5 лет изменениям. Сергей Александрович, что сегодня представляет собой машиностроительная корпорация «Сплав» в целом и завод «Контур» в частности?

С.К.: Машиностроительная Корпорация «Сплав» – это один из ведущих производителей трубопроводной арматуры в России **с 40-летней историей.** Работа ведется на двух производственных площадках – **ПАО «Контур» и ПАО «Завод «Старорусприбор».** Флагманом и двигателем является большая площадка в городе Великий Новгород – **ПАО «Контур»,** на котором сосредоточен основной выпуск продукции.

Вторая площадка небольшая – **ПАО «Завод «Старорусприбор».** Там занимаются приборостроением, выпускают газовое оборудование, различные датчики, уровнемеры.

В 2018 году МК «Сплав» отмечает, если можно так выразиться, четвертной юбилей: 60 лет назад был создан завод **«Старорусприбор»,** 20 лет как он был включен в состав **МК «Сплав»,** 20 лет создания **ПКТИ «Атомармпроект»,** и, конечно, 40 лет назад, в 1978 году, был создан завод **«Контур».** Забегая вперед, скажу, что все основные мероприятия празднования будут проходить на площадке **«Контур»** в городе Великий Новгород, т. к. там занято **более 85 % трудового коллектива.**

Сотрудники **МК «Сплав»** целенаправленно двигались в сторону развития компании, постоянно ориентировались на расширение линейки продукции. Сейчас **МК «Сплав»** – это уже не тот новгородский завод, который занимался производством лишь арматуры. В настоящее время **25 %** производства уже не являются арматурой в чистом виде.

Сегодня вы увидели новый цех, который мы запустили в прошлом году. Вы убедились, что никакого отношения к арматуре эти изделия не имеют. Хотя, безусловно, некоторые технологии применяются и в арматуростроении. В частности, нанесение защитных покрытий для подземного оборудования, сварка, дробеструйная обработка крупногабаритных деталей.

*«В. А.» – «Вестник арматуростроителя»
**С. К. – Карасев Сергей Александрович

В конце прошлого года у нас был оборудован еще один цех. Необходимость в нем возникла в связи с увеличением заказов, которые мы выполняем для Госкорпорации **«Ростех».** В этом направлении мы объединили усилия двух заводов – **«Старорусприбора» и «Контура».** На **«Контуре»** занимались механообработкой деталей, а завод **«Старорусприбор»** выполнял работы на термопластавтоматах и горячую прессовку.

Также большим достижением **МК «Сплав»** является расширение линейки криогенной арматуры. Это немного другой вид арматуры, который мы производили для строительства космодромов Махендрагири и Алькантара, а также для отечественного космодрома «Восточный».

«В.А.»: Это диверсификация в чистом виде?

С.К.: Да, совершенно верно. Мы не намерены останавливаться на одном рынке АЭС, и линейку продукции мы продолжаем расширять. За последние 5 лет среди производителей арматуры для АЭС, выпуском которой мы занимаемся, появилось порядка 10 новых предприятий. Конкуренцию никто не отменял. Сегодня входной порог на рынок арматуростроения минимален, проблем с приобретением оборудования для работы нет. Надо развиваться, чтобы превзойти конкурентов.

«В.А.»: Хотел бы поговорить с Вами об интеллектуальной защите продукции. Сегодня существует проблема чертежей. На некоторых российских чертежах ЕСКД обозначают практически весь технологический процесс. Как Вы можете это прокомментировать? Проблема заключается в том, что некоторые заводики (именно заводики из 20-30 человек, а не предприятия, на которых работает больше 500 человек) начинают производить арматуру. Они участвуют в тендерах, в т. ч. для госкорпораций. Чем в этом случае рискуют госкорпорации? Есть ли уже примеры таких ситуаций? Какова позиция МК «Сплав» в этом плане?

С.К.: Мы насчитали порядка 10 вновь созданных заводов, которые производят продукцию, аналогичную нашей. Это небольшие заводы, всем известно, кто их основал и откуда у них появились чертежи. Наши люди – старой закалки, они привыкли, что на чертежах изложены все технологические требования. Конечно, мы пытаемся бороться с этим и принимаем меры. Последние 2 года в **ПКТИ «Атомармпроект»** появилось нововведение – в чертежах ссылаются на **«СТП»** – стандарты предприятия – либо просто дают указание на номера, на отдельные документы, которые закрывают технологические процессы.

«В.А.»: Это лучшая защита от подделки, от повторения конструкции.

С.К.: Это не защита от подделки, это защита нашей технологии. Специалисту перечертить изделие не составит труда. Главное – технология производства. Чтобы перенять нашу технологию, придется расспросить не одного сотрудника, который объяснит и продаст чертеж, а обойти порядка 10 человек, которые расскажут, например, какая стоит термообработка, какие режимы сварки, какие режимы нанесения покрытий. Необходимо опросить много народа, а это непременно привлечет внимание в рамках предприятия. Фактически это будет означать, что у нас начинают воровать технологию, а в конечном итоге – и сами изделия.

«В.А.»: В который раз убеждаюсь, что проблемы надо решать коллегиально всем заводом. Многие раздували из мухи слона и говорили, что необходимо бороться с этим на законодательном уровне. А все оказалось проще, стоит начинать с чертежей. Не могу не задать вопрос про технологическое оснащение завода. Мы видим, что приобретается новое оборудование, завод растет. Каковы возможности «Сплава» сегодня? На какие рынки вы собираетесь выйти в ближайшее время? Сегодня Вы продемонстрировали нам уникальное изделие, трехэксцентриковый дисковый затвор. Расскажите поподробнее об этой разработке.

С.К.: Данные разработки начались с того момента, когда к нам в очередной раз обратилась компания **«Linde»** для поставки нашей продукции для строительства в Индии второй очереди космодрома Махендрагири. В тот момент мы и задумались, почему мы предлагаем только сильфонную криогенную арматуру? Почему бы нам не расширить номенклатуру? В то время многие наши конструкторы, которые начинали сотрудничество с **«Linde»,** уже у нас не работали. Мы привлекли новое поколение специалистов, приняли на работу конструкторов по криогенной арматуре (стоит отметить, что достаточно долго искали их в России). И вот совместно с молодыми 30-летними специалистами, очень амбициозными и желающими испытывать все новое и современное, мы начали вносить изменения в процесс разработки чертежей и внедрять практику защиты информации о технологии производства. Многие упрекают нас, что это нарушение норм **ЕСКД,** но мы продолжаем настаивать, что в чертежах необходимо писать **«СТП»,** потому что мы не хотим никому передавать наши технологии.

Сегодня мы вам показали порядка 5 новых образцов по направлению криогенной арматуры. Рынок криогенной арматуры для нас очень интересен, мы хотим на нем развиваться. В планах – построить собственный стенд для испытания криогенной арматуры. Уже разработана вся конструкторская документация для него. Идет процесс разработки программного обеспечения для электронной фиксации данных испытаний.

«В.А.»: А в чем заключается сложность криогенного оборудования? Ведь многие говорят, что это простая нержавейка, которую надо просто обточить. Вероятно, не все так просто, и это достаточно сложный конструктив. Как Вы считаете?

С.К.: Начертить, подобрать металлы – это лишь полдела. При проектировании криогенных систем главное – технология, а не конструирование, поскольку всеми тонкостями правильной организации процесса транспортировки газов владеет именно технолог. Сложность заключается не в самом конструктиве, а в людях, в технологии, которую необходимо освоить. Важно дальнейшее направление движения, постоянное стремление вперед, введение всего нового и прогрессивного. Жизнь не стоит на месте. Например, Вы можете назвать мне хотя бы одного производителя криогенных шаровых кранов в России? Нет. Их в России нет.

«В.А.»: Действительно, очень важен и конструктив, и люди. И все это объединено в МК «Сплав» наилучшим образом. Сергей Александрович, Вы как российский производитель, промышленник, какие сегодня видите основные проблемы производства? Многие считают, что в данный момент все прекрасно, преференции поступают, государство активно помогает. Как Вы оцениваете роль импортозамещения на текущий момент?

С.К.: Наверно, стоит начать с истории. Тема импортозамещения начала развиваться в 2014 году. Этому немало поспособствовало введение санкций. ▸

Размер средней ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ за 5 лет УВЕЛИЧИЛСЯ более чем в 1,5 раза

Арматурой МК «Сплав» оборудовано 55 ЭНЕРГОБЛОКОВ АЭС в мире

РАЗМЕР ВЫРУЧКИ за 5 лет ВЫРОС в 2 раза

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ команда СОТРУДНИКОВ составляет около 1 000 ЧЕЛОВЕК

40 ЛЕТ существования НА РЫНКЕ

2 НОВЫХ производственных ЦЕХА ОТКРЫТЫ в 2017 году

Поначалу многие компании относились к этому несерьезно, считали, что это временный процесс или попросту надеялись на русское «авось». Но внутри нашей Корпорации уже в то время мы начали понимать, что западные компании будут переводить производство в Россию, искать консолидацию, потому что им интересен российский рынок. Госкорпорации начали создавать график по импортотозамещению и переходу на продукцию отечественного производства. Таким образом, положительная динамика наблюдается. Многие уже наладили в России отверточную сборку и частичную механообработку. Импортозамещение дало очень большой толчок для развития отечественной промышленности.

«В.А.»: Поговорим об экспортном ориентировании. МК «Сплав», в частности, завод «Контур», сегодня является одним из немногих российских предприятий, которые успешно чувствуют себя на экспортном рынке.

С.К.: На мой взгляд, это отчасти историческое достояние. **«Сплав»** изначально был ориентирован на производство арматуры для атомных станций. Предприятие имеет огромный опыт в этом направлении, производимая **«Сплавом»** арматура сегодня присутствует во всех российских проектах атомных станций и поставляется для строительства АЭС за рубежом. Отмечу, что все партнеры высоко оценивают наше качество. Но это достояние людей, которые создали эту арматуру. У нас на заводе есть человек, который трудится с момента основания предприятия, вот уже 40 лет он управляет конструкторами.

«В.А.»: Сергей Александрович, Вы часто бываете на зарубежных заводах, у Вас есть колоссальный опыт, Вы видели разные производства. Каково Ваше впечатление, есть ли у них какие-то преимущества перед нашими предприятиями? В чем они заключаются? В какую сторону мы отличаемся от них?

С.К.: Если говорить об европейских производителях, то они от нас ничем не отличаются. У них просто другой подход к жизни. Это стоит сразу понимать. Там прекрасно развита и существует в течение длительного времени практика аутсорсинга. Директор завода знает, что одно предприятие производит для него, например, поковку, другое – шарики, и на протяжении десятилетий ничего не меняется. Люди ведут свой бизнес, берегут репутацию и честь компании, и ситуация, когда, получив крупный заказ, они пренебрегают заказом помельче от своего партнера, немыслима. В России аутсорсинг пока не может прижиться. У нас присутствует некий ментальный минус – мы желаем все «сейчас и сразу». Каждое российское предприятие пытается удержать у себя все службы. В этом и заключается основное отличие.

«В.А.»: Расскажите, как на заводе поддерживается качество. Многие считают, что раз это производство для атомной промышленности, то это априори качество.

С.К.: Большое значение имеет отношение человека к тому, что он делает. Для нас качество – это не просто слово, а очень трудоемкий процесс, когда проверяется и испытывается всё, что должно быть проверено и испытано. Только в этом случае можно говорить о качестве. Соблюдение технологии производства – вот основа, и мы за этим пристально следим, закупаем оборудование для испытательной лаборатории, развиваем метрологическую службу. На заводе за качеством следит и руководящий состав, и специалисты на местах. При этом мы уделяем большое внимание вопросам образования. Люди повышают квалификацию, занимаются самообразованием, обретают новые навыки, передают друг другу опыт и знания.

«В.А.»: У вас на заводе есть и уникальное оборудование – расходомерный стенд и стенд горячих испытаний, имитирующий контур атомного реактора. Такое мало где увидишь.

С.К.: Расходомерный стенд у нас существует с момента выпуска шариковых расходомеров для АЭС. В 2015 году в связи с изменением законодательства мы разработали новый стенд. Привлекли иностранных специалистов для его проектирования, потому что, к сожалению, в отношении гидродинамики отечественные организации утеряли свои важнейшие свойства и качества. Эстонские специалисты в сотрудничестве с немецкими коллегами учли все гидродинамические свойства и выполнили стенд. В настоящий момент мы преобразовываем второй стенд – стенд горячих испытаний: меняем старый насос 1966 года выпуска, меняем датчики на более современные. Мы не всегда приобретаем новое оборудование, порой стараемся грамотно модернизировать старое.

«В.А.»: Основные возможности «Сплава» заключаются не только в уникальном оборудовании, но и в человеческом факторе. Расскажите о людях, которые сегодня трудятся в МК «Сплав», о поколениях, династиях. Что вы делаете для людей? Многим известно, что МК «Сплав» – это социально-ориентированная корпорация.

С.К.: Люди – это наш самый главный актив. Можно купить станок, можно приобрести оборудование, но кто будет на нем работать? Без грамотных специалистов толку не будет. Социальная ориентированность в нашей деятельности крайне важна. Мы не хотим, чтобы люди у нас просто трудились от звонка до звонка. Человек должен приходить на работу без тяжести на душе, в бодром расположении духа. Тогда и рабочий процесс будет развиваться стремительнее. Главное – создать такую атмосферу, чтобы человек работал с желанием.

В **МК «Сплав»** существуют определенные социальные программы. Каждый год мы выбираем порядка 15-20 лучших работников и поощряем их поездками вместе с их семьями на отдых в Турцию, на Черное море, Валаам. Существует программа летних мероприятий, когда мы устраиваем автобусные экскурсии. Ездим в Санкт-Петербург, в Кронштадт, на концерты, в театры, аквапарки. Для отдельных категорий работников предусмотрена компенсация оплаты питания в столовой. На всех производственных площадках и в административных корпусах созданы комнаты приема пищи. В этом году мы устраиваем большой праздник для работников в честь 40-летия Корпорации. Недавно мы проводили встречу ветеранов – приглашали людей, которые более 30 лет проработали на наших предприятиях. Пришло почти 60 человек. Общий их суммарный трудовой стаж составляет свыше 2000 лет. Это просто поразительно! Для них мы устроили экскурсию по заводу, они встретились с коллегами, побывали на своих бывших рабочих местах, увидели, как переоборудован их завод. Закончилось мероприятие фуршетом в честь ветеранов.

«В.А.»: Сегодня МК «Сплав» – это один из ведущих арматурных заводов. Это подарок Советской власти атомному машиностроению. Как Вам удалось сохранить столь богатый потенциал людей? Что именно для Вас значит этот завод? Ведь Вы – его часть, его ум.

С.К.: Для меня этот завод – прежде всего душа. Не стоит ходить на работу, которая вам неприятна. Не хочется прожить жизнь в труде под кнутом. Жить и трудиться нужно в удовольствие, а работать – с энтузиазмом. И этим надо заряжать свой коллектив. Важно расширять свой кругозор, не зацикливаться на проблемах. И не всегда нужно действовать в приказном порядке. Важно понимать людей, прислушиваться к ним. Я часто общаюсь с бригадирами, с рабочими в цехах напрямую, поэтому слышу их проблемы и пожелания.

«В.А.»: В МК «Сплав» трубопроводную арматуру производят с любовью и ответственностью! Это уникальный тренд – создавать предприятие, на котором люди будут трудиться и понимать, что каждый вносит свою частичку в общее дело. Каковы у Вас планы на будущее? Каким Вы видите его в будущем, через следующие пять лет?

С.К.: МК «Сплав» намерен двигаться вперед во всех направлениях! И это не только арматуростроение. Хотя, конечно, мы будем расширять линейку, создавать новые арматурные изделия. Но еще мы будем участвовать и в других проектах, о которых я пока умолчу.

«В.А.»: «Сплав» – это сплав технологий. Это и ПКТИ «Атомармпроект», и технические специалисты, которые уже очень долго (20-30 лет) трудятся на заводе, и простые рабочие. Такие заводы, как «Сплав» работали, работают и будут работать еще очень долго!

С.К.: Мы уже научены опытом зависимости от других стран. Важно стремиться к собственной независимости.

«В.А.»: Арматуростроение – это стратегическое направление экспортного потенциала. Ваши пожелания сотрудникам завода, Корпорации, Вашим заказчикам, которые каждый день не дают Вам расслабляться, а также Вашим партнерам.

С.К.: В первую очередь я хочу выразить благодарность своему трудовому коллективу, с которым мы сотрудничаем каждый день и вместе пишем историю нашей Корпорации. Эти люди вносят огромный вклад в развитие, становление и поддержание завода в рабочем состоянии. Я желаю им бодрости духа, здоровья и счастья! Нашим партнерам я пожелаю осуществления своих планов, никогда не останавливаться на достигнутом, всегда смотреть вперед и идти к своим целям уверенными шагами! А конкурентам пожелаю честной борьбы! ■

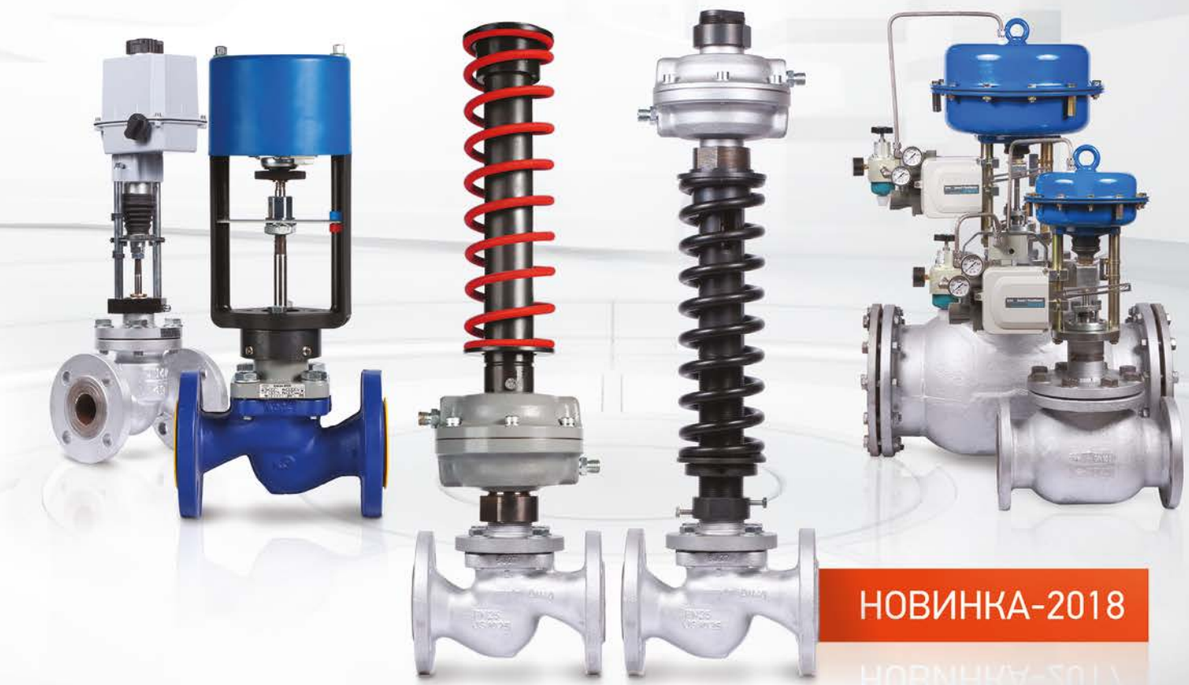
Фотоотчет с юбилея СПЛАВ

40 лет

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «КПСР ГРУПП»

КПСР

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ БУДУЩЕЕ



НОВИНКА-2018

Производственное предприятие «КПСР Групп» является ведущим белорусским производителем современной трубопроводной запорно-регулирующей арматуры для систем тепло-водоснабжения, а также для различных технологических процессов.

Мы разрабатываем и производим:

- Запорно-регулирующие клапаны КПСР (по таблице фигур 25ч945п, 25с947нж)
- Клапаны трехходовые КССР (по таблице фигур 27ч908нж)
- Регуляторы давления РА (по таблице фигур 21 ч10нж)

При производстве клапанов КПСР, КССР применяем электроприводы: AUMA, BELIMO, REGADA, SAUTER, а также пневмоприводы различных производителей.

НОВИНКА-2018 **Регуляторы давления РА в стальном корпусе**

+7 (459) 268-12-81 | +375 (17) 204-02-11 | info@kpsr.by

KPSR.BY

Реклама

БРОЕН
СДЕЛАНО В РОССИИ

Стальные шаровые краны **Broen**

(для теплоснабжения и газораспределения)

КШТ 60.102

НАДЕЖНОСТЬ –
главный приоритет

КШТ 61.102

КШТ 60.103

www.lunda.ru
broen@lunda.ru

+7 495 123-00-00
+7 812 679-00-00
8 800 555-05-11

LUNDA
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

Большой ассортимент В НАЛИЧИИ:

Латунные краны БРОЕН

КАЧЕСТВО, проверенное временем

35558B

35338B

34975B

Балансировочные клапана БРОЕН

СБАЛАНСИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

4350510S

4351000S

4355500H

Электроприводы БРОЕН

Удобство и надежность ЭКСПЛУАТАЦИИ

AVM

VBA

VB

БРОЕН
СДЕЛАНО В РОССИИ

www.lunda.ru
broen@lunda.ru

LUNDA
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

Теплоконтроль™

настройся на теплую жизнь

Регуляторы давления
Регуляторы температуры
Регулирующие клапаны

+7 (48142) 2-84-11

www.tcontrol.ru

Реклама

ИНТЕРВЬЮ

ИНДИГОСОФТ
системы нормативной интеграции

«ГОСТ должен быть основополагающим стандартом, и только в этом случае мы сможем добиться прорыва, прогресса относительно качества продукции»

с Виталием Викторовичем Щукиным,

генеральным директором **ООО «ИндигоСофт»**

«В.А.»: Здравствуйте, Виталий Викторович, рады Вас приветствовать. Уже несколько лет компания «ИндигоСофт» является нашим партнером. У нас появилось большое желание рассказать читателям журнала о ваших возможностях. Ваша компания интегрирует очень много различных разработок и решений «под ключ», которые могут быть полезны арматуростроителям в их повседневной деятельности, в проектировании и, конечно же, в эксплуатации трубопроводной арматуры. Скажите несколько слов о вашей компании.

В.Щ.: Здравствуйте. Компания **«ИндигоСофт» создана в 2009 году.** Основной ее деятельностью на тот момент являлась работа по предоставлению российским предприятиям российских стандартов и всего того, что с ними связано и способствует развитию компании – руководящих документов, типовой проектной документации, технологических карт.

В то время это было неким революционным решением. Мы анализировали зарубежный рынок, такого рода информационных систем на Западе было мало, они стали появляться относительно недавно. На тот момент **NormaCS** являлась уникальным продуктом, и в настоящее время она довольно востребована на рынке. В частности, есть база по трубопроводной арматуре, она разработана совместно **с Санкт-Петербургским ЦКБА** и содержит всю необходимую документацию для любой организации, работающей в отрасли арматуростроения (производитель, закупщик, разработчик документации и т. д.). Затем мы довольно быстро (за 2-3 года) набрали базу клиентов. Нам стало все больше и больше поступать запросов от клиентов по новым стандартам. Большое количество запросов заставляло нас двигаться вперед, и мы стали задумываться о том, для чего эта документация все же нужна и как она используется, как оптимизируются бизнес-процессы.

В 2014 году мы заключили договор с французской ассоциацией стандартизации **AFNOR** (т. е. обеспечили своих клиентов спектром зарубежных стандартов). К слову сказать, **AFNOR** создали уникальную систему **WebPort,** которая содержит библиографию практически всех мировых стандартов, включая ГОСТы. Недавно на нашей площадке **ИндигоСофт** была организована встреча между российской и французской стороной как раз на тему синергии.

Постепенно мы начали работать над оцифровкой национальных стандартов. Случается, пользователи заявляют: **«Зачем мне читать ГОСТ полностью?** Мне же необходимы только требования и показатели, мне нужно сравнить их с техническими условиями на продукцию, которую я закупаю. И вообще у меня среди этой продукции куча неликвида, потому что я не умею правильно ее описать и не могу правильно составить каталог этой продукции». Мы собрали специалистов (в первую очередь, кстати, это были специалисты арматуростроения), и на примере новой разработки **ИНТЕПРОМ** начали описывать эту продукцию, заключали договоры с производителями, которые хотели попасть в корпоративный каталог. На тот момент многие производители (может быть, даже из отрасли арматуростроения) организовывали целые отделы, которые занимались внесением продукции в корпоративные каталоги. Это было распространено в таких крупных компаниях как **«Роснефть», «Газпром».** Стоит отметить, что и в настоящее время такого рода корпоративные каталоги ведутся всеми игроками на рынке, не только такими крупными. Все задумались над оптимизацией закупок, и мы сейчас ожидаем большой спрос со стороны заказчиков на разработанную нами систему **ИНТЕПРОМ.** У заказчиков возникают вопросы наполнения своих каталогов, правильного их описания. Специалистов не хватает. Мы начали свою деятельность в этом направлении **в 2015 году.** Имеем в штате признанных специалистов, которые работают в отрасли уже давно и занимаются каталогизацией продукции по требованиям стандартов. Хотя и наша платформа **ИНТЕПРОМ** значительно облегчает их труд.

В итоге мы пришли к осознанию того, что наши знания стандартизации и наш опыт программирования могут создать такую площадку, где все будет автоматизировано. Стоит отметить, что мы довольно долго пытались совместить стандарты с языком программирования. Нашей задачей было сделать так, чтобы человек мог автоматически взять требования стандартов, внести свои характеристики продукции, быстро получить отчет на соответствие требованиям. Но стандарты – это серьезный большой пласт ссылочной массы, который включает в себя вхождения, упорядочивания, перекрестные ссылки, дополнения, формулы, таблицы, зависимости и т. п.

Но на данный момент мы смогли на 80 % решить эту задачу. Конечно, есть какие-то углубленные вопросы, которые мы не можем полностью решить на сегодняшний день. В этом случае мы просто предоставляем формулы, и пользователь решает самостоятельно. Но основную массу характеристик мы научились обрабатывать, и для той продукции, которая сейчас заводится на портал, создается автоматический отчёт на соответствие требованиям стандартов.

Технические условия, по которым производится продукция, имеют ссылку на ГОСТ. Соответственно, такую информацию можно заводить в каталог и размещать на закупочной документации. По нашему опыту, в этом и заключается основная проблема для тех людей, которые осуществляют закупки и ведут корпоративные каталоги в России. Это проблема отсутствия привязки к ГОСТу. Например, если мы любой продукт привязываем к техническому условию (ТУ) и осуществляем закупку этой продукции со ссылкой на ТУ, то мы не решаем вопрос качества по стандартам. Мы, указывая на ТУ, всегда указываем на конкретного производителя.

«В.А.»: Почему? Такое происходит не всегда. Сегодня производители пользуются ТУ, скажем так, обобщенно.

В.Щ.: Ну если обобщенно, то да. Но в любом случае ТУ имеет место быть, когда нет четкого государственного стандарта.

«В.А.»: Или когда он носит рекомендательный характер. Но в этом случае необходимо сделать что-то такое, чтобы стандарт уже не просто, а настоятельно рекомендовал.

В.Щ.: Тем не менее, по нашему мнению, в закупочной документации помимо ТУ должна присутствовать ссылка на ГОСТ.

«В.А.»: Как Вы можете оценить ТУ? Хотелось бы из первых уст услышать экспертное мнение по этому поводу. ТУ все равно основывается на ГОСТе, это все равно переработанный ГОСТ просто со ссылками на другие нормативы. Как Вы считаете, в сложившейся на сегодняшний день ситуации, когда ГОСТ носит рекомендательный характер, ТУ – это панацея, или все-таки необходимо придерживаться ГОСТа как основополагающего стандарта?

В.Щ.: ГОСТ должен быть основополагающим стандартом, и только в этом случае мы сможем добиться прорыва, прогресса относительно качества продукции. ТУ не должно противоречить требованиям ГОСТа. Мы берем какой-то тип продукции, к которой есть ряд требований ТУ, а продукция однотипная, и если мы не привязываем ее к закупкам или у себя в каталоге к ГОСТам, то мы никогда не сможем ее идентифицировать. Корпорации в этом случае могут закупить однотипной продукции, которая основывается на различных ТУ, но они никогда не найдут ее у себя на складах, потому что не указан основополагающий стандарт – ГОСТ. Важно, чтобы человек мог проверить, соответствуют ли требования, указанные в ТУ, требованиям ГОСТа. ТУ – это, как правило, закрытая информация. Как конечный пользователь может ее узнать, если нет договоренности между производителем и закупщиком? Допустим, я начну производить какой-то товар, зайду на закупку, там будет конкретно указан ТУ, доступа к которому у меня нет. Как в этом случае я могу определить, соответствует ли моя продукция этим требованиям или нет?

«В.А.»: В свое время при производстве продуктов питания было решено сделать обязательным перечисление всех ГОСТов, которые регламентированы в каждом конкретном ТУ. Как Вы относитесь к такому решению?

В.Щ.: Я абсолютно согласен с этим. В техническом регламенте также перечислены ГОСТы. Информация должна быть максимально открытой для всех участников, насколько это возможно.

«В.А.»: В рамках государства возможны ли такие действия?

В.Щ.: Эти действия абсолютно реальны. Знаю, что государство на эту тему задумывается. На рынке обмен информацией должен производиться на основе качественных «чистых» данных. И эта информация должна быть открыта для всех заинтересованных сторон на рынке. Пока вся работа на государственном уровне осуществляется, прямо скажем, медленно, это мы можем наблюдать на примере Каталога товаров работ и услуг (КТРУ) и кодов Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД-2). Но мы – частный бизнес, мы самостоятельно провели огромную работу, вложили свои силы и деньги в разработки по получению новых качественных данных для рынка, и команда, принимающая участие в проекте, верит, что наша разработка будет востребована для экономики. Потребности в инструменте для формирования стандартизированного каталога продукции на рынке существуют уже сейчас.

«В.А.»: Еще один вопрос по поводу ГОСТа. Мы пользуемся продуктом NormaCS, который вы предоставляете. Как у вас будет вестись работа по зарубежным стандартам? Ведь не секрет, что в настоящее время у изготовителей появился большой интерес именно к зарубежной стандартизации, к ее правильному переводу. Многие часто жалуются на неправильный перевод, и при этом неизвестно, на что в сложившейся ситуации можно ориентироваться.

В.Щ.: Я сейчас вам, наверно, приоткрою коммерческую тайну. В следующем году или через год мы собираемся провести конференцию с зарубежными партнерами. Вообще каждую весну в г. Санкт-Петербурге проводится международная конференция, на которую приезжают различные поставщики стандартов и рассказывают о том, как и где можно приобрести их стандарты. Это абсолютно открытая информация. Но глобальных прорывов в ходе этой конференции не случается, и масштабных новых идей не возникает. Необходимо эту ситуацию переломить. Мы хотим создать новый формат общения с зарубежными партнерами применительно к практике. Мы ведем несколько проектов с производителями продукции, которые тоже хотят в автоматическом режиме получать сравнения требований российских и зарубежных стандартов, например, ▸

*«В. А.» – «Вестник арматуростроителя»
**В. Щ. – Виталий Викторович Щукин

европейских – **требований EN.** Ведь если они выходят на европейский рынок со своей продукцией, то там сертификаты соответствия нашим ГОСТам уже не принимают. Производителям необходимо понимать, соответствует ли их продукция требованиям европейских **стандартов EN.** Мы уже разработали функционал, где любой пользователь может сравнить параметры различных стандартов и узнать, соответствует ли его продукция разным требованиям. Мы провели небольшое тестирование, и, стоит отметить, прошло оно достаточно успешно. Но тут есть один существенный момент. Если наши ГОСТы – это общедоступная открытая информация, т. е. требования ГОСТов мы можем смело публиковать, то требования зарубежных стандартов мы не можем размещать для своих клиентов. Каждый пользователь в своем личном кабинете после того, как он приобрел **EN** или любой другой зарубежный стандарт, может, используя функционал **ИНТЕПРОМ,** завести информацию о требованиях стандартов и сравнить их. Здесь как раз возникает вопрос в правильности интерпретации требований зарубежных стандартов, использовании глоссария, технической терминологии. Это работа для экспертов, которых мы также приглашаем в свои ряды путем вступления в **НКО «ИнтеПром Стандарт».** Кстати, недавно специалистами **НКО** была разработана методика по подбору аналогов зарубежных стандартов.

«В.А.»: Нашли аналоги, возможно, каким-то требованиям жёсткости, конструкций сварки, надежности…

В.Щ.: Да. Все нашли, выявили и составили отчет, наглядно демонстрирующий все данные сравнения. Это колоссальная работа. Она проведена, и этот функционал мы уже можем использовать. Теперь перед нами встает вопрос, связанный с переводами. Переводы мы не можем осуществлять. Ни мы, **ООО «ИндигоСофт»,** ни любой клиент не может. Переводы вправе выполнять только **ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».** Этот процесс занимает у них достаточно длительное время. Затем готовый переведенный на русский язык текст они публикуют на официальном сайте **ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».** Этот переведенный текст и становится официальной версией перевода.

«В.А.»: Получается, что это направление коммерционализировано? Или, наоборот, оно, как и ГОСТ, общедоступно?

В.Щ.: Нет. Направление полностью коммерционализировано. Перевод европейских стандартов может осуществлять только **РОССТАНДАРТ** или уполномоченная правообладателем организация, но в настоящее время выдавать разрешение на перевод они не готовы никому. Если вы самостоятельно делаете перевод европейского стандарта на русский язык, то вы делаете это на свой страх и риск. Эта деятельность является неофициальной. Но выхода нет. Если мы говорим о сравнении требований, то в системе их наименования представлены и на русском, и на английском языках. Вы смотрите значение английского слова, пытаетесь вставить его по смыслу в русский текст. Таким образом осуществляете перевод для себя. Но официально вы не имеете права этого делать, всю информацию по правилам вы должны уловить из английского текста.

«В.А.»: Верно ли, что в ближайшем будущем ИндигоСофт будет работать над официальной версией сравнительных характеристик зарубежных и российских стандартов?

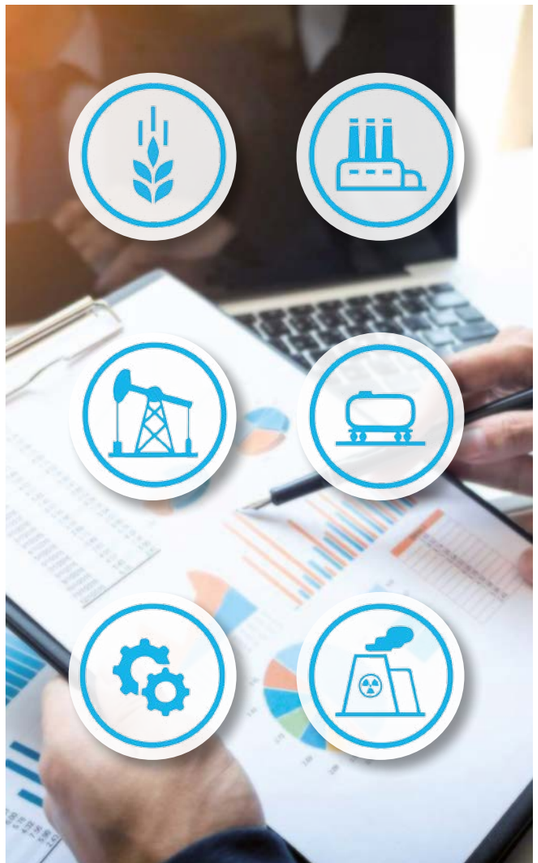
В.Щ.: Да. ИндигоСофт будет работать. Все зависит от наших возможностей. Мы будем ездить, разговаривать, доказывать. Если пользователи будут помогать нам в этом деле, например, осуществлять запросы, то это принесет свои плоды. Ближе к концу года мы будем обращаться к нашим пользователям с просьбой увеличить количество запросов.

«В.А.»: 2018 год стал во многом переломным годом. Многие поверили в российское машиностроение, российское производство. Продукция Китая стала весьма дорогой, потому что подорожал доллар. Какие у Вас ожидания и чаяния от промышленности на вторую половину 2018 – начало 2019 года? Согласны ли Вы, что в настоящее время появляется интерес зарубежной стандартизации? Мы готовы производить для заграницы, по их стандартам, по их нормативам.

В.Щ.: Мы готовы расширять бизнес. Но тут возникает следующая ситуация. В России существуют два ключевых ограничения. Первое: ресурс людей, второе – ориентация страны на некую государственную команду. У нас нет возможности развивать бизнес так, как это делают в других странах, например, на Западе и даже в Юго-Восточной Азии, где бизнесу предоставляют выгодные кредиты. Даже при поиске инвестиций в такие проекты как наш дешевых денег не найти. Нам приходится размышлять, насколько комфортно будут существовать крупные производители, выживет ли малый бизнес. Рост благосостояния зависит от малого бизнеса. В настоящее время все направлено на выживание. Крупные производители, конечно, найдут возможность выйти со своей продукцией на мировые рынки. Вероятно, и у России не появится проблем с этим. Китайцы, французы, немцы мечтают выйти на российский рынок. Бизнес хочет жить, хочет развиваться. Если не возникнет какой-либо гиперугрозы (вроде начала военных действий), то в России все будет процветать при условии, что государство поспособствует развитию бизнеса и новых проектов. Но сегодняшний день не существует государственной команды, которая могла бы эффективно работать с малым бизнесом.

«В.А.»: Судя по вашей презентации, вы как минимум облегчите их труд!

В.Щ.: Мы главным образом очень хотим помочь производству и малому бизнесу, с помощью эксперт-



ного сообщества остаться в памяти людей. Приглашаем всех к сотрудничеству! Мы создали площадку **АНО «ИнтеПром Стандарт»** («ГОСТОНОМИКА»). Это некоммерческая организация, задача которой – объединять всех экспертов, которые хотят участвовать в этом проекте.

«В.А.»: Расскажите, пожалуйста, про ИНТЕПРОМ, про его цели и задачи. На каком этапе развития находится этот проект сегодня?

В.Щ.: Если говорить о **НКО** (некоммерческая организация), то мы ее официально создали два месяца назад. До этого момента с 2015 года существовала наша Общественная Организация **«ИнтеПром Стандарт»,** в которую на общественных началах входили эксперты отрасли стандартизации. Буквально вчера один из экспертов присутствовал на встрече **в Торгово-Промышленной Палате** (ТТП) и получил очень позитивные отзывы о нашей работе. В следующие два года мы намереваемся на базе таких организаций как **ТТП** организовывать различные мероприятия, подбирать экспертов для различного рода проектов. На практике это работает следующим образом: при получении заказов от бизнеса мы привлекаем к работе экспертов **НКО.** На базе **НКО** мы проводим мероприятия, где эксперты могут высказывать свое мнение, подключая к диалогу представителей производителей, органов власти, представителей программного обеспечения. Информация всегда доступна на официальном сайте **НКО «ГОСТОНОМИКА».**

«В.А.»: Появится ли исчерпывающая информация относительно успехов в области трубопроводной арматуры?

В.Щ.: Так получилось, что именно с трубопроводной арматуры мы начали создавать каталог, делать описание. Первыми, кто подключился к каталогу **ИНТЕПРОМ,** были заводы-производители трубопроводной арматуры. И на их примере мы выявляли несоответствия требованиям стандартов. Сейчас у нас в карточке есть продукция и разные декларации-сертификаты со сроками действия. У производителей наблюдается огромный объем продукции, и не всегда они успевают освоить всю эту информацию. Мы помогли им, подсказали, где у них есть проблемы с декларациями, где с требованиями стандартов, и получили хорошие отзывы. Для производителей войти в каталог **ИНТЕПРОМ** абсолютно бесплатно. Можно зарегистрироваться, завести продукцию в общий каталог, а мы проведем модерацию продукции, затем пойдет ее публикация в интернете среди пользователей. Многие корпорации, использующие корпоративные справочники материалов, выгружают данные из **ИНТЕПРОМ** к себе в каталог, и у производителей появляется возможность получить дополнительный канал сбыта. За небольшую стоимость годовой подписки можно увидеть контакты заказчиков, которые посещали карточки продукции, компании и выгружали данные о продукции к себе. Эту карточку продукции можно опубликовать на своем сайте. Мы получили уже несколько запросов на эту тему, когда производитель не хочет тратить силы на то, чтобы постоянно актуализировать информацию на своем сайте. Наша карточка продукции более обширная, правильнее описанная. Сейчас мы готовим инструмент для размещения информации из нашего каталога на сайте производителя. **Эксперты АНО «ИнтеПром Стандарт»** должны помочь нам правильно описать продукцию. Приглашаем всех экспертов вступать в **НКО «ГОСТОНОМИКА».** Мы со своей стороны обеспечим качественную площадку для коммуникаций, ведь экспертное мнение в части описания продукции и прямого диалога для нас очень важно.

«В.А.»: Ну и финальный вопрос: вернет ли государство ГОСТ в качестве основополагающего документа, а не просто рекомендательного? Придем ли мы к этому?

В.Щ.: Не буду гадать на кофейной гуще. Прогнозировать что-либо тут очень сложно.

«В.А.»: Ваши пожелания коллегам, клиентам, арматуростроителям, которые уже пользуются вашими продуктами, в т. ч. базой NormaCS и каталогом ИНТЕПРОМ.

В.Щ.: Я хочу пожелать развития, успехов во всех начинаниях, доверять стандартам и новым технологиям. А мы поможем, насколько это в наших силах.

СПРАВКА

Компания «ИндигоСофт» была образована в октябре 2009 года в составе группы компаний **«СиСофтДевелопмент».** Целью создания являлись **разработка и выведение на рынок новых уникальных сервисов в области обеспечения пользователей актуальной нормативно-технической информацией.** Подход компании выходит за рамки привычного обеспечения клиентов сухими текстами стандартов. Компания **«ИндигоСофт»** помогает эффективно решать стоящие перед клиентами задачи, среди которых:

- разработка проектной документации на базе типовых проектов, серий, методик и нормативной документации;
- разработка технологической документации по строительству;
- разработка технологической документации на продукцию;
- анализ и адаптация под реалии российского рынка текстов зарубежных стандартов;
- сертификация продукции и услуг;
- нормализация записей на продукцию и услуги в электронных справочниках клиентов в соответствии с шаблонами, основанными на требованиях стандартов;
- поиск правообладателя ТУ на продукцию;
- анализ соответствия выпускаемой продукции требованиям стандартов заказчиков;
- решение вопросов, возникающих из коллизий применения стандартов;
- множество других задач, ежедневно возникающих перед нашими клиентами.

Для обеспечения высочайшего уровня предоставляемых услуг в штате компании **«ИндигоСофт»** была собрана первоклассная команда специалистов по стандартизации, программированию, а также специалистов в области сервисной поддержки.

Клиентами компании являются как компании малого и среднего бизнеса, так и крупные заказчики. Силами компании **«ИндигоСофт» в 2013 году** была внедрена первая в России распределенная система нормативно-технической документации в подразделениях Государственной корпорации по атомной энергии **«Росатом».** В состав распределенной системы вошли фонд **НТД** государственных стандартов, зарубежных стандартов, внутренних стандартов предприятий и технических условий на закупаемую продукцию.

Компания является разработчиком программного обеспечения. Разработаны собственные программы: **Indigrator, NormaEX,** и в 2015 году компания начала разработку стандартизированного каталога **ИНТЕПРОМ (www.inteprom.com.)** Также силами специалистов компании **«ИндигоСофт»** была русифицирована французская система международных стандартов **WebPORT.** ■

СИБУР ИНТЕРВЬЮ

с Антоном Александровичем Бурдиным,

руководителем функции «Обеспечение производства» компании **СИБУР**

Беседу ведет Дмитрий Сытин, генеральный директор «ТЭК-Торг»

Д.С.: Сегодня у нас в гостях Антон Бурдин – руководитель функции «Обеспечение производства» компании СИБУР.

СПРАВКА

Антон Александрович Бурдин – руководитель функции **«Обеспечение производства»** компании **СИБУР.** Родился **в 1980 году в г. Перми. В 2003 году** окончил Пермский политехнический институт по специальности «Машины и аппараты химических производств». На 4 курсе начал работать в компании **«Сибур-Химпром»,** где прошел путь от машиниста по обслуживанию насосов до механика производства. Затем вел проект по строительству нового производства этилбензола и курировал на нем механическое направление. **В 2010 году** перешел работать в качестве эксперта по закупкам теплообменного оборудования в Департамент обеспечения производства корпоративного центра компании **СИБУР** (г. Москва), где сменил функционал техспециалиста на закупщика. В настоящее время является руководителем направления закупок оборудования и материалов функции **«Обеспечение производства» компании СИБУР.**

Д.С.: Здравствуйте, Антон Александрович. Расскажите, пожалуйста, в двух словах о компании СИБУР и о том, как организована закупочная деятельность в СИБУРе.

А.Б.: Наше кредо в закупках – это прозрачность, эффективность и своевременность обеспечения. Мы понимаем, что закупки – это в любом случае сервис для заказчика, и нашей основной задачей является обеспечение его теми МТР-ами и химией, которые необходимы для слаженной работы производства и реализации инвестиционных проектов.

Д.С.: Ваша компания большая и распределенная. У вас 26 производственных площадок. Каким образом организована закупочная деятельность? В компании организована жесткая централизация, присутствует какое-то объединение или, наоборот, производственным площадкам предоставлена свобода действий?

А.Б.: Да, действительно у нас 26 площадок. Конечно, утверждать, что закупки полностью централизованы нельзя, но в то же время они точно управляемы. На каждой площадке есть свой директор по обеспечению, который управляет блоком закупок, но в то же время он функционально подчиняется руководителю блока, который находится в корпоративном центре. Данный блок работает по правилам методологии, которая определена в корпоративном центре. При этом закупки делятся на два перечня: одна часть закупок осуществляется площадкой самостоятельно, а другие закупки (основные, которые имеют высокую стоимость и требуют высокой точности исполнения) совершаются в корпоративном центре.

Д.С.: Каковы объемы закупок? Назовите общие цифры, чтобы понять масштабность закупочной деятельности компании СИБУР.

А.Б.: Общий объем закупок компании порядка больше полумиллиарда евро, если точнее, 37 миллиардов рублей. Не знаю, насколько это масштабно. И это без учета крупных инвестиционных проектов.

Д.С.: Поговорим о внутренней структуре закупок. В государственных закупках у них есть такие понятия, как конкурентный и неконкурентный. Какова структура в вашей компании?

А.Б.: У нас большая часть, а это 90 % – конкурентные закупки, а неконкурентными они могут быть только в том случае, когда мы производим закупки у наших же дочерних предприятий или осуществляем закупки у субъектов и администрации. Естественно, при этом присутствует монополия.

Д.С.: Каковы способы закупок? Как вы закупаете? Пользуясь терминологией федерального законодательства, спрошу: это аукционы, конкурсы, запросы котировок, запросы предложений?

А.Б.: Изначально способ закупки один – это запрос предложений. Далее появляется вариативность. Самое главное, на что мы делаем упор – первичная оценка всех поступивших предложений. Мы отрабатываем технические требования, полученные от заказчиков, и только после этого переходим непосредственно к коммерции. Но при этом стоит отметить, что мы не просто закупаем то, что захотел заказчик, а пытаемся найти альтернативу на рынке тем техническим решениям, которые мы запросили. Таким образом у потенциального контрагента появляется свобода действий для того, чтобы предложить нам наилучший результат с применением современных инженерных компетенций. Все это вкупе позволяет нам предоставить нашему заказчику наиболее эффективные технические решения.

Д.С.: Это интересно. Мы в силу своей деятельности часто ездим по регионам, организовываем семинары с предпринимателями. И очень часто они жалуются на так называемые «заточки», т. е. когда при проведении конкурса техническая документация предоставляется с уже заранее заложенными ограничениями под определенное техническое решение, которое поставлять могут только конкретные поставщики. Как это устроено в вашей компании? Какую вы предлагаете альтернативу? У вас конкурс функциональный, и он предполагает аналоги? Или это конкурс под конкретную технологию, когда вы можете предложить альтернативную возможность?

А.Б.: Мы точно даем возможность предложить альтернативу, и при этом пытаемся идти еще дальше. В нашей компании это называют процессом раннего вовлечения в проекты, т. е. когда уже на стадии создания проектной документации мы определяем те перечни оборудования и технологий, которые потребуются при дальнейшем проектировании. Соответственно, еще не определив конкретную конфигурацию оборудования, мы выходим на рынок с задачей, что нам нужно условно сжечь или переработать тот или иной продукт, и рассматриваем различные технические решения. А далее уже по технико-экономическому сопоставлению выбираем эту технологию, например, ту или иную комплектную установку, или насос, или компрессор, и уже закладываем все это в проект, и вокруг него строим «обвязку». Таким образом мы с нашими проектными институтами договариваемся о том, что они проектируют непосредственно при участии закупщика, чтобы не было такого, что сначала они спроектировали, а потом заказчик получил это в работу. Хотя, конечно, и такое происходит. Но в любом случае мы отрабатываем рынок, ищем альтернативы, и если видим эффективность, то идем на перепроектирование, на замену, ищем аналоги.

Д.С.: По сути, сначала вы проводите конкурс технологий, и только потом осуществляете закупку. А закупочная функция внутри компании, она – бизнес-партнер внутреннего заказчика или исполнитель? Как это устроено?

А.Б.: Мы стремимся думать, что она все-таки бизнес-партнер. У нас в компании развито кросс-функциональное взаимодействие. Необходимо, чтобы функции приносили друг другу эффективные решения. Функция «Эффективность производства» (это наш основной бизнес-заказчик) и функция «Капитальные вложения», которая отвечает за реализацию инвестиционных проектов, абсолютно точно являются партнерами. В компании существует матрица взаимодействия, когда присутствуют совместные цели, которые реализуются в КП, и совместные планы по развитию и реализации.

Д.С.: Очень интересный вопрос связан с развитием. Какова целевая модель закупочной деятельности, к которой вы стремитесь в компании СИБУР?

А.Б.: Целевая модель эволюционирует в процессе нашей деятельности и претерпевает изменения. Я не скажу, что есть определенная утвержденная целевая модель, но мы точно понимаем, как хотим выглядеть. На протяжении последних двух-трех лет мы занимаемся развитием функций, делаем референс-визиты как в российские, так и в зарубежные компании, и пытаемся понять, как там работают функции закупок. Причем мы перенимаем опыт из разных сегментов бизнеса – из информационных технологий, из нефтехимии, из автомобилестроения, чтобы понять, как все устроено.

Д.С.: Что интересного подсмотрели?

А.Б.: Ранее у компаний (а у некоторых и сейчас) была транзакционная функция закупок, т. е. получил заявку, получил предложение, закупил, привез, оплатил. Мы считаем, что это уже пережиток прошлого, и стремимся уйти от транзакции к стратегическому партнерству с контрагентами посредством категорийного менеджмента, который ведет за собой управление категорией, поиск наилучшего решения в рамках этой категории. Мы стремимся уйти от постоянных спотовых закупок, которые влекут за собой долгие контракты, тратят человеческий ресурс и являются неэффективными с точки зрения экономики. Поэтому наша цель – это категорийный менеджмент, использование инженерных компетенций поставщиков, привлечение в компанию наилучших технических решений и технологий, поиск аналогов на рынке, стратегическое партнёрство с нашими заказчиками и поставщиками.

Д.С.: Давайте поговорим о поставщиках. Как вы занимаетесь отбором поставщиков при проведении закупки? Учитываете ли вы помимо технической части заявки еще и какие-то квалификационные качества самого поставщика?

А.Б.: У нас присутствует процесс квалификации. Сразу скажу, что он не является ограничивающим фактором для того, чтобы видеть все наши закупки и участвовать в них. Но он является обязательным для заключения контракта. Соответственно, каждый контрагент по своей номенклатуре может зайти на нашу площадку b2b.sibur.ru, и увидеть те процедуры квалификации, которые идут постоянно, не закрываясь. Квалификация строится на следующих основных составляющих: экономическая (налоговые риски и т. п.), производственные мощности и технические возможности, квалификация людей и опыт данного контрагента в производстве представленной продукции. Есть анкета, в которой определенные графы наполняются информацией, и предоставляются подтверждающие документы. По итогам рассмотрения анкеты мы определяем, требуется ли технический аудит, и при необходимости посещаем площадку, подтверждаем и проверяем для себя возможности предприятия. После этого предприятию присваивается статус «Квалифицирован», либо статус «Не квалифицирован». В последнем случае разрабатывается план корректирующих мероприятий, которые предприятие реализует и впоследствии переводится в статус «Квалифицирован». Поставщик может быть дисквалифицирован только в том случае, если он представил подложную информацию, т. е. уже изначально пытался ввести нас в заблуждение.

Д.С.: Проводится ли квалификация под процедуру? Или она имеет какой-то срок жизни?

А.Б.: Она имеет срок жизни три года. И пересматривается только в случае, если поставщик в процессе реализации контракта нарушает обязательства по ▸

*Д. С. – Дмитрий Сытин
**А. Б. – Антон Александрович Бурдин

Источник материала: телеканал «ПРО БИЗНЕС» (www.probusinesstv.ru)

срокам, по качеству, и таким образом поставляет несоответствующую требованиям продукцию. И это постоянный процесс, т. е. процедура закупки не связана непосредственно с процедурой квалификации. Квалификация идет постоянно, и поставщики могут в ней участвовать, а процедура закупки просто связывается с ней.

Д.С.: Вы занимаетесь «выращиванием» поставщиков?

А.Б.: Наша цель как раз перейти к открытым прозрачным отношениям с поставщиком, в т. ч. по ценообразованию, по нашей потребности, чтобы мы могли развиваться совместно. Мы понимаем, что просто «уторговать» поставщика, выжать из него все и привести его к банкротству – это лишить одного игрока рынка, тем самым ограничить конкуренцию и, возможно, повысить в будущем стоимость той продукции, которую мы закупаем. Поэтому мы вкладываемся в развитие наших поставщиков: проводим конференции поставщиков, на которых рассказываем о новых тенденциях; устраиваем для них круглые столы, когда они могут обмениваться опытом и находить для себя что-то новое. На такого рода конференции мы привлекаем внешних спикеров, которые рассказывают про бизнес, про собственный опыт, про какие-то инновационные решения. Все это может помочь нашим поставщикам оптимизировать свои процессы и тем самым снизить себестоимость продукции.

Д.С.: Какие регионы представляют ваши поставщики? Вы их локализуете вокруг производственных площадок или они могут быть из любого региона? Как у вас обстоят дела с зарубежными поставщиками, не локализованными в России?

А.Б.: Поставщики у нас представлены практически из всех регионов. И каких-то ограничений на работу одного контрагента, находящегося в локации нашей площадки, точно нет. По этому признаку мы поставщиков не ранжируем. Что касается иностранных поставщиков, то их также большое количество. Ограничений на закупку продукции у зарубежных контрагентов на текущий момент нет. Но мы, конечно, стараемся сотрудничать с нашими российскими поставщиками.

Д.С.: Принимают ли участие в ваших закупках посредники или вы все-таки стараетесь иметь дело с производителем? Или вам, грубо говоря, все равно, и вы выбираете по цене, по компетенциям.

А.Б.: Наша целевая модель – дойти до конечного производителя. Посредники могут быть различными. Есть пример таких посредников, которые привозят большими объемами товар от поставщика, потом его фасуют, распродают различным контрагентам. Можно предположить, что стоимость их закупки за счет объемов, которые они потребляют и распространяют по контрагентам, будет ниже, чем наша прямая. В данном случае логично работать с такими посредниками. Есть посредники, которые осуществляют сертификацию, когда привозят товар, либо производят разборку на площадке, как раз локализовав производство, в этом случае тоже лучше работать с ними. Наша цель – не работать с перекупщиками, которые просто купили товар, привезли, а за это заложили определенную маржу. Но самое главное для нас – дойти до конечного производителя и постараться заключить контракт напрямую.

Д.С.: Давайте перейдем к теме электрификации. Вы проводите закупки в электронном виде? Присутствуют ли еще бумажные закупки?

А.Б.: Смотря что называть электронными закупками. Если говорить о бумажном носителе, то на бумаге остается только сам договор. Но в планах у нас перейти на электронное документообеспечение, таким образом максимально вступить в цифровые

взаимоотношения с поставщиком. Что касается именно закупок, они происходят на площадке b2b.sibur.ru, которая сама по себе является цифровой. Все предложения подаются в цифре, т. е. бумажного документооборота с точки зрения предложений у нас нет. В настоящее время реализуется программа по внедрению SAP ERP – это модуль по закупкам, который за счет цифровизации позволит нам более структурно производить закупки. Появится еще больше аналитики, больше возможностей, в том числе и по онлайн-торгам в рамках этой платформы, поэтому мы ожидаем от нее дополнительной эффективности.

Д.С.: Как вы относитесь к рыночным площадкам? Видите ли вы в них ценность?

А.Б.: Мы не останавливаемся на создании одной площадке. В настоящее время мы тестируем внешние площадки, наблюдаем за их функциональностью и эффективностью, но пока у нас нет финального заключения о том, стоит ли нам переходить с нашей площадки на альтернативную.

Д.С.: В чем может заключаться для вас ценность внешней площадки?

А.Б.: Ценность может быть в функционале. Внешние площадки постоянно находятся в развитии. С течением времени они должны были вобрать в себя лучшие и наиболее эффективные решения. Наша же площадка – внутренняя, она не имеет возможности стремительно развиваться. При всех плюсах внешних площадок нужно еще наблюдать, как их функциональность реализована и принесет ли она пользу.

Д.С.: С точки зрения работы с поставщиками внешние площадки могли бы вам как-нибудь помочь?

А.Б.: По моему мнению, вряд ли. Мы делали сравнение перечня поставщиков, которые зарегистрированы на нашей площадке и перечня поставщиков на внешних площадках. Большинство производителей зарегистрировано на нашей площадке. А если брать в расчет количество, то возможно на внешней площадке поставщиков будет больше, но там появляются перекупщики, трейдеры и дилеры, о которых мы говорили ранее.

Д.С.: Давайте перейдем к теме санкций. Насколько я помню, компания СИБУР не фигурирует в явном виде в западных санкционных списках. Насколько вас коснулись санкции?

А.Б.: Не скажу, чтобы напрямую коснулись или существенным образом повлияли. Но мы определенно их почувствовали. Процесс работы с некоторыми зарубежными контрагентами усложнился. Теперь они требуют информацию о бенефициарах компании, подтверждающие документы, сертификаты конечного пользователя и т. п. Все это усложняет и удлиняет процесс, но в целом никак не влияет на эффективность конечной закупки. Прямых отказов от поставок не было.

Д.С.: Что вы можете сказать об импортозамещении и локализации?

А.Б.: Раньше мы тоже использовали термин «импортозамещение», а сейчас, когда сами в него погрузились и пообщались с нашими коллегами из других компаний, решили, что правильней его называть технологической независимостью. Ведь у нас не самоцель – купить российское, как бы плохо это не звучало, для нас главное

– принести эффект для компании. Есть иностранные компании, они производят оборудование, аналогов которому на настоящий момент нет, и мы вынуждены покупать его за рубежом. В этом направлении мы как раз и видим эффективность развития – найти аналоги, которые могут быть как российского, так и зарубежного производства (например, китайские).

Д.С.: Присутствуют ли российские производители для СИБУРа?

А.Б.: С российскими производителями мы встречаемся в ходе конференций, также работаем с администрациями российских регионов. Мы совершаем референс-визиты в регионы. Эту работу осуществляет функция «Обеспечение производства» и функция «Эффективность производства» (непосредственно технический блок). Происходит это следующим образом. Администрация собирает всех возможных поставщиков региона, которых считает нужными и необходимыми, а мы проводим для них сессию, рассказываем о компании, о наших потребностях, принципах закупок. Эта встреча так и называется «Как стать поставщиком СИБУРа». Наша цель: заинтересовать потенциальных поставщиков, обеспечить прозрачность этого процесса, донести им, что нет никаких преград для того, чтобы стать поставщиком СИБУРа. После этого озвучиваем потребность в продукции, которую мы хотели бы локализовать, предоставляем контакты для взаимодействия и ожидаем дальнейших действий.

Д.С.: Какие присутствуют ноу-хау в организации процесса закупок в СИБУРе? Можете поделиться ими с коллегами из других компаний? Ведь ваша система достаточно эффективно организована, особенно хорошо налажена работа с поставщиками (круглые столы, привлечение администрации регионов). Такая организация деятельности присутствует далеко не во всех компаниях. Какие стратегические инициативы есть в развитии функции «Обеспечение производства»?

А.Б.: Не знаю, насколько это будет ноу-хау. Выбор осуществляется не только по прямой стоимости, мы смотрим и на общую стоимость владения, и только потом выбираем наиболее эффективные решения для компании. Приведу такой пример: есть насос, который стоит X рублей, и есть насос, который стоит на 10 % дороже, но последний потребляет электроэнергии в своем цикле существенно меньше, чем первый. Таким образом, сложив стоимость электроэнергии и стоимость прямой закупки, мы получаем, что эффективнее купить более дорогой агрегат, но при этом в течение десяти лет можно экономить на электроэнергии. Изначально мы построили для себя такую модель: мы учитываем общие затраты на продукцию и выбор делаем, основываясь не только на прямой цене. При этом обязательно необходимо фиксировать зону ответственности производителя за те характеристики, которые он заявляет, следить, чтобы он их не занижал.

Д.С.: Вы видите эффект от новых технологий и инноваций, таких как цифровизация, блокчейны, искусственный интеллект?

А.Б.: Мы прогнозируем этот эффект, и постоянно находимся в его поиске. В нашей компании уделяют большое внимание цифровизации. В настоящее время на уровне компании идет много проектов, направленных в различных функциях на поиск эффективных цифровых решений. Существует куб затрат, который мы внедрили. Это единая база данных, которая собирает все наши закупки в единое ядро и предоставляет нам аналитику: где, что и по какой цене покупалось (таким образом мы отслеживаем эффективность). Еще мы развиваем стандартный инструмент ЭДО, конструируем роботов, которые позволили бы нам облегчить отношения с контрагентом с точки зрения мониторинга поставки, ведь для нас очень важна своевременность, необходимо, чтобы товар поступал вовремя. Стоит отметить, что закупщикам необходимо контролировать своего поставщика на каждом этапе. Мы получаем графики по сложному оборудованию, отслеживаем сроки производства, основные этапы, делаем звонки, фотоотчеты, аудит. И вот сейчас планируем внедрить робота, который будет автоматически общаться с производителем, получать от него информацию, унифицировать ее, снижая тем самым загруженность. Целевое видение – это личный кабинет производителя, который будет сам эту информацию вносить и сам нам передавать.

Д.С.: Ваши роботы будут даже круче, чем в «Сбербанке»! Антон, большое спасибо за интересный рассказ. ■

Курс на импортозамещение

Марков Дмитрий Всеволодович,
генеральный директор **ООО «УЗСА»**

Следуя намеченному курсу в сфере импортозамещения сложного нефтегазового машиностроения, в конце этого года в **г. Челябинске** планируют запустить **Уральский завод специального арматуростроения (УЗСА).**

Завод УЗСА – инновационное предприятие, которое успешно развивается в рамках исполнения мероприятий дорожной карты программы по импортозамещению критичных видов сложного оборудования для нефтегазовой отрасли. **Общая площадь** нового производственного комплекса составляет свыше **11,5 тыс. м².**

Цель проекта – обеспечение полной локализации производства шаровых кранов для нестандартных условий эксплуатации, применяемых в газовой промышленности на ответственных участках объектов добычи, транспортировки, переработки и хранения природного газа.

На сегодняшний день значительная часть такого оборудования закупается российскими нефтегазовыми компаниями за рубежом, малая часть производителей осуществляет сборку шаровых кранов из импортных комплектующих на территории России. Новое предприятие призвано локализовать производство максимально широкой линейки шаровых кранов специального назначения, потребляемых российскими нефтегазовыми компаниями. Уникальный производственный комплекс объединит все технологические операции от поковки до готового испытанного изделия на выходе.

Производственный комплекс УЗСА включает в себя такие сложные переделы, как сферотокарная и сферошлифовальная обработка, нанесение износостойких и антикоррозионных покрытий методами сверхзвукового газопламенного напыления на элементы шарового крана, находящиеся в контакте с рабочей средой и др.

В мировой практике арматуростроения (в т. ч. в Германии, Италии, США) конечный производитель берет на себя лишь функцию финишного центра, что включает в себя только контроль за сборкой и испытаниями готовых изделий. Ключевым отличием **УЗСА** является объединение всех критических переделов в рамках единого предприятия.

Успехи УЗСА

С целью организации производственного комплекса был изучен и применен опыт ведущих мировых производителей запорной арматуры. За время своего существования **с начала 2016 г.** предприятие уже сумело показать высокий уровень компетенций, в первую очередь благодаря тому, что на УЗСА удалось сплотить сильную техническую команду профильных специалистов, имеющих также опыт работы на ведущих зарубежных арматурных предприятиях.

Так, на коллективной экспозиции **«Импортозамещение в газовой отрасли»** в рамках Петербургского международного газового форума была продемонстрирована линейка шаровых кранов под специальные условия эксплуатации, спроектированная специалистами завода.

Кроме того, **УЗСА** изготовил и поставил на полигонные испытания несколько опытных образцов шаровых кранов, в частности для применения под высоким давлением, под высокотемпературные и криогенные условия рабочей среды, под высокоабразивные среды и среды с высоким содержанием сероводорода, метанола и других агрессивных химических составляющих газовых сред. Опытные образцы успешно испытаны на объектах **ПАО «Газпром»** и подтвердили заявленные технические параметры.

Инвестиции

Создание уникального производственного комплекса, конечно, невозможно без **значительных инвестиций,** которые составляют порядка **4 млрд руб.** Большая часть затрат приходится на приобретение уникального высокоточного механообрабатывающего оборудования, необходимого для производства сложных комплектующих шарового крана для обеспечения требуемого уровня локализации.

Перспективы

Согласно графику локализации, согласованному с компанией **«Газпром», к 2021 году УЗСА** должен полностью локализовать производство специальных шаровых кранов, обеспечив тем самым импортонезависимость российской нефтегазовой отрасли по данной номенклатуре критичного оборудования. ■

euromet

Мы отвечаем за качество своим брендом!

www.euromet-spb.ru

ООО «ЕвроМет» было основано в 1999 году и за 15 лет динамичного развития - на сегодняшний день является крупнейшим предприятием России по комплексным поставкам трубопроводной арматуры, которая успешно эксплуатируется в магистралях, предназначенных для транспортировки природного газа, воды и водяного пара, нефти и нефтепродуктов.

Приоритеты ООО «ЕвроМет»: **гарантия качества производимой продукции и её экологическая безопасность.** Концепция развития завода и вся система ценностей строятся на ответственности перед потребителями нашей продукции и услуг. Во основе взаимоотношений компании «ЕвроМет» с партнерами лежит доверие. Мы дорожим своей репутацией и отдаем отчет, что доверие - это результат профессиональной работы на всех этапах сотрудничества.

Продукция ООО «ЕвроМет»:

- **Клапаны запорные**
- **Затворы обратные**
- **Краны шаровые**
- **Задвижки клиновые**
- **Затворы дисковые**
- **Клапаны подъемные**
- **Новинка! В рамках программы импортозамещения освоено производство опор постоянного и переменного усилия для трубопроводов.**

В 2013 году было закончено строительство и введены в строй еще 3 корпуса завода. Таким образом общая площадь производственных площадей достигла 4000 квадратных метров. Продукция, выпускаемая нашим заводом, соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013 и имеет сертификаты "Газпромсерт". Система менеджмента качества нашего предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001-2011 (ISO 9001-2008).

196211, Санкт-Петербург, пр. Космонавтов, д. 37
e-mail: sales@euromet.spb.ru

тел./факс: (812) 413-13-00, 413-12-00
e-mail: sales@euromet.spb.ru

Россия, с тобой и для тебя!

Реклама

ОБЗОР НОВИНОК РЫНКА:

преимущества шарового крана LD «Стриж»

Краны «Стриж» полностью готовы к работе и **не требуют технического обслуживания** на протяжении всего срока службы!

Юлия Игоревна Минина

Легкий, компактный, надежный шаровый кран и по доступной цене… Разве такое возможно? Из области фантастики, скажут иные компании. Зачастую заводам-производителям трубопроводной арматуры действительно приходится жертвовать одним или несколькими достоинствами крана, но **компания LD** знает, как сделать невозможное возможным. Внимание к потребностям рынка – вот один из наших девизов. Мы оперативно реагируем на конъюнктуру рынка, на запросы покупателей. На заводе **компании LD** существует **Технический отдел** – это команда настоящих изобретателей, благодаря этим людям производственный процесс не стоит на месте. Новые технологии производства, качественно новая продукция, ряд патентов – для нашей компании все это в порядке вещей. Мы разработали уникальную в своем сегменте **конструкцию шарового крана – LD «Стриж».**

LD «Стриж» выпускается в размерной линейке **DN 32…100, PN 1,6 МПа.** Конструкция крана обеспечивает **класс герметичности «А»** в температурном диапазоне от **–40 ºС до +150 ºС,** возможен вариант **от –60 ºС** до **+150 ºС.** Краны могут использоваться для транспортировки воды, природного газа и других сред, по отношению к которым материалы крана коррозионностойки.

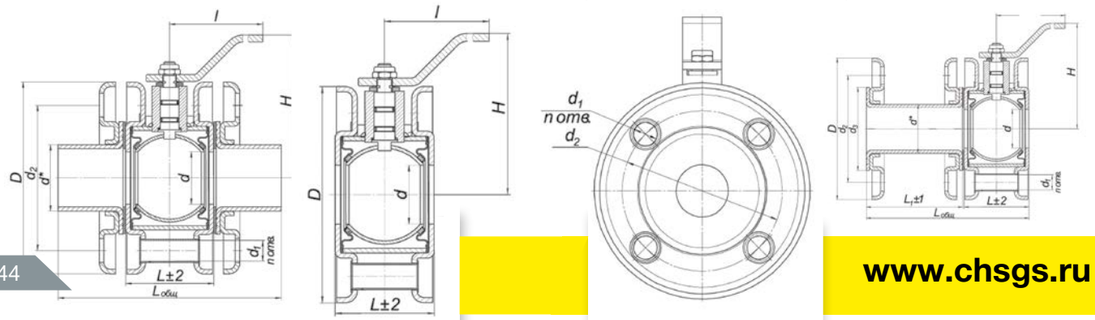
Отличительной особенностью является антикоррозийное покрытие крана – **АЛЮЦИЛД,** изготавливаемое по запатентованной технологии. Оно чрезвычайно устойчиво к коррозии. Это покрытие имеет высокую стойкость к механическим повреждениям, т. к. глубоко диффундирует в корпус. Надо отметить, что не только сам **кран «Стриж»** проходит термодиффузионное оцинкование, но и монтажный комплект, за счет этого в долговечности и надежности изделия можно быть абсолютно уверенным. **Гарантированный срок службы данного крана составляет 10 лет.**

Важнейшую роль в работе крана играет пружинный блок запатентованной конструкции из аустенитной нержавеющей стали. Он обеспечивает лучшее прилегание седла к шару, нежели классическая конструкция уплотнений шарового крана, и большую долговечность седла за счет более равномерного износа. Ограничитель хода шпинделя **SafeStop** – запатентованная конструкция, которая имеет такие преимущества, как минимум деталей, отсутствие люфта ручки, запрограммированное смятие ограничителя при превышении усилия поворота. При смятии ограничителя кран остается работоспособным, ограничение хода возможно восстановить.

Монтаж данного крана может осуществляться в любом положении, что обеспечивает удобство в эксплуатации и доступ к ручному приводу. Для монтажа **шарового крана LD «Стриж»** существуют два варианта монтажных комплектов.

Не каждый производитель шаровых кранов имеет возможность использовать свою продукцию в транспортировке питьевой воды. **Кран LD «Стриж»** имеет заключение о соответствии Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям СанПиН.

Краны «Стриж» полностью готовы к работе и не требуют технического обслуживания на протяжении всего срока службы. **Шаровые краны «Стриж»** уже получили положительную оценку наших покупателей: география их реального применения обширна и протягивается от стран Европы до Дальнего Востока России. Мы всегда поддерживаем обратную связь, ведь, в конечном счете, **компания LD** старается именно для своих потребителей. ■



LD Стриж

ШАРОВЫЕ КРАНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Реклама

Надежная замена задвижкам и затворам
Малые габариты и вес
Коррозионностойкие материалы
Не требует технического обслуживания
Беспрецедентно низкая стоимость

Узнай подробности на:
лд-стриж.рф

Полностью российская разработка

НОВЫЙ РОССИЙСКИЙ МИМ

РЕГУЛЯТОР
Научно-производственное объединение

Егор Александрович Целиков,
начальник конструкторского бюро пневматических приводов **НПО «Регулятор»**

Многим производителям запорно-регулирующей арматуры известен, казалось бы, парадоксальный факт – количество производителей мембранных исполнительных механизмов (МИМ), предлагающих свою продукцию как самостоятельный продукт, в разы меньше, чем производителей электроприводов. При этом количество клапанов, комплектуемых МИМ, немногим меньше, чем электроприводных. Объясняется это тем, что крупные производители арматуры изготавливают их самостоятельно, при этом далеко не все готовы предложить свои изделия конкурентам. В результате на рынке сложился острый дефицит качественных мембранных приводов российского производства. Это и заставило НПО «Регулятор» приступить к разработке собственного МИМ.

Задача изначально ставилась так: обеспечить свои клапаны высококачественными мембранными пневматическими приводами с параметрами, соответствующими лучшим импортным образцам. В течении трёх лет мы изучали изделия ведущих западных производителей, анализировали патентную базу, проектировали линейку изделий, испытывали опытные образцы и оттачивали технологию производства. В результате **удалось создать продукт, не уступающий МИМ западноевропейского производства, а по ряду параметров и превосходящий их.**

С 2018 года на НПО «Регулятор» началось серийное производство линейки мембранных исполнительных механизмов диаметром 125, 250, 320, 400 и 500 мм. МИМ поставляются как потребителям арматуры в комплекте с клапанами или отдельно, так и другим производителям клапанов для комплектации их изделий.

Рис. 1. МИМ 250 с верхним дублёром

Рассмотрим подробнее конструкцию, параметры и конкурентные преимущества новых изделий:

• Конструкция МИМ в целом соответствует ГОСТ 13373-67, и описывается им как мембранный исполнительный механизм прямого или обратного действия с опциональным ручным дублёром верхнего или бокового расположения.

• Выбор многопружинного исполнения сделан по причине его компактности и меньшей массы изделий в сравнении с однопружинными.

• Основной элемент привода – мембрана. Она изготовлена из маслобензостойкой резины с односторонним однослойным армированием. Толщина мембраны минимальна, что обеспечивает её эластичность, при этом усиливается прочность при рабочем давлении до 6 бар. Форма, состав резиновой смеси, тип армирующей ткани, особая технология сборки мембраны обеспечивают её **работоспособность и долговечность в диапазоне температур от –65 °С до +70 °С.**

• Детали корпуса исполнительного механизма изготовлены из высокопрочной хладостойкой стали 09Г2С, обеспечивающей возможность эксплуатации всего изделия при температуре до –65 °С. Применяется метод холодной штамповки на 1000-тонных прессах с последующей обработкой на станках с ЧПУ. Толщина стенки до 8 мм, благодаря чему обеспечивается **надёжная работа привода с давлением до 6 бар.**

• Один из важнейших параметров регулирующей арматуры с пневматическим приводом – нечувствительность. **Собственная нечувствительность наших МИМ не превышает 1 %.** Данный параметр зависит от многих конструктивных элементов – мембраны, штока, уплотнения и некоторых других.

• Другой очень важный параметр – ход штока МИМ. В изделиях НПО «Регулятор» ход максимален для каждого из размеров. При необходимости ход может быть уменьшен по требованию заказчика.

Модель	Ход штока, мм
МИМ 125	20
МИМ 250	35
МИМ 320	40
МИМ 400	60
МИМ 500	100

Табл. 1. Модель/Ход

• Перестановочный диапазон – это диапазон давлений, при котором начинается и заканчивается движение штока привода без присоединенной нагрузки. Этот параметр в сочетании с максимальным рабочим давлением характеризует усилия, развиваемые приводом. Значения усилий, приведённые в таблице ниже, соответствуют давлению 4 бар и перестановочному диапазону 80-240 кПа.

Модель	Мембраны в начале хода (Q1), Н	Мембраны в конце хода (Q2), Н	Пружины в начале входа (Q3), Н	Пружины в конце входа (Q4), Н
МИМ 125	4000	2000	2000	4000
МИМ 250	11362	5681	2841	8522
МИМ 320	18010	9005	4502	13507
МИМ 400	30168	15084	7542	22626
МИМ 500	43118	17567	12776	38327

Табл. 2. Перестановочные усилия

• Стойка МИМ литая из стали 20ГЛ имеет резьбовые отверстия для установки позиционера и других компонентов по стандарту NAMUR. Диаметр присоединительного отверстия для установки на арматуру может быть адаптирован под размер клапана заказчика.

• Присоединение пневматических трубок к рабочей камере выполняется через порт на боковой поверхности её корпуса. Предусмотрена возможность комплектования фитингами Rc 3/8. Для подключения трубопроводов большего диаметра при комплектовании быстродействующих клапанов, например антипомпажных, возможно изготовление портов других размеров.

• Комплект пружин, устанавливаемый в МИМ, зависит от выбираемого заказчиком перестановочного диапазона. Витые цилиндрические пружины изготовлены из углеродистой проволоки 51ХФА. Каждая пружина проходит стендовые испытания, что гарантирует их длительную надёжность. Пружины окрашены порошковой эмалью.

• Шток МИМ изготовлен из специального проката – так называемого штокового материала из высокопрочной коррозионностойкой стали. Поверхность штока, соприкасающаяся с уплотнением, полированная, полученная методом роликовой накатки с применением технологии поверхностного пластического деформирования. Получаемая шероховатость поверхности не больше Ra = 0,4. Такая технология обеспечивает поверхностное упрочнение и твёрдость, что гарантирует долговечность и минимально возможное трение пар шток-уплотнение, шток-направляющая.

• Направляющая втулка штока – очень важный элемент, обеспечивающий плавность хода МИМ. Элемент выполнен из стали с покрытием из ПТФЭ.

• Вся линейка мембранных исполнительных механизмов опционально оснащается ручными дублёрами верхнего и бокового расположения.

• МИМ моделей 400 и 500 оснащаются ручным дублёром с редуктором. Передаточное отношение редуктора обеспечивает максимальное усилие на ободе штурвала, которое удовлетворяет требованиям СТ ЦКБА 072-2009.

• Штурвалы ручных дублёров стальные, штампованные, с удобным хватом.

• Все крепёжные детали, используемые при сборке МИМ, изготовлены из коррозионностойкой стали.

• Муфта, соединяющая шток клапана со штоком МИМ, компенсирующего типа. Это позволяет снизить боковые усилия на шток клапана при его неточной установке или смещении МИМ относительно оси клапана при транспортировке. Муфта оснащена указателем положения.

• Все детали МИМ перед сборкой окрашиваются порошковой эмалью. Это обеспечивает их безупречный внешний вид и длительную антикоррозионную защиту в любых климатических условиях. Цвет изделий – по выбору заказчика.

Ассортимент мембранных исполнительных механизмов, производимых НПО «Регулятор», не ограничивается стандартной линейкой. Постоянно ведётся работа по проектированию новых моделей под потребности заказчиков.

Мы не останавливаемся на достигнутом, стремясь обеспечить потребителей арматуры максимально качественными и надёжными пневматическими приводами. ■

Рис. 2. МИМ 400 с верхним дублёром с редуктором

АнтиПРОМ Стандарт:

нарушения электронных торгов «РСТ-Тендер»

Владимир Валерьевич Стрельников,
директор **АНО «Интепром Стандарт»**

За три года активной работы электронного каталога промышленной продукции, стандартов и производителей **«Интепром»** мы ежемесячно считаем новых клонов нашего сервиса, а также отмечаем ошибки крупнейших торговых площадок, учимся на них и реализуем качественный инструмент продаж для промышленного рынка России.

Электронная торговая площадка (ЭТП) – это в первую очередь канал продаж для производителя. Большинство **ЭТП** декларируют, что реально помогают промышленному рынку найти заказчиков и поставщиков, подчеркивая свою авторитетность и актуальную базу. На деле же в **90 %** случаев это абсолютно не так.

Электронные аукционы, особенно при госзакупках, уже многие годы являются основой для коррупционных схем, которые отсекают всех прямых конкурентов и оборачиваются поставками наихудшей промышленной продукции. На выходе оказывается, что заказчик просто небрежно установил качественные и функциональные параметры на требуемую продукцию. Более того, на большинстве электронных торговых площадок существует массовое несоответствие технологическим характеристикам и стандартам поставляемой продукции.

Безусловно, площадка площадке рознь. Неизменно одно: каждый участник **ЭТП,** будь то заказчик или производитель, вынужден пробираться через километровые тернии в поисках броненосца своей финансовой выгоды – **ЭТП,** где, вполне вероятно, он сможет получить актуальные и стандартизированные характеристики продукции, а также приумножить свои капиталы и открыть новый канал продаж.

Совместно с квалифицированными специалистами и экспертами **АНО «ИнтеПром Стандарт»** мы запустили новый резонансный проект **«АнтиПРОМ Стандарт»,** и начали анализ первого кандидата в наш обзор ЭТП. Им стал всем известный **«РТС-Тендер».** Выборочный анализ проводился по описаниям объектов закупки и документации об электронном аукционе *по двум видам продукции на соответствие требованиям статьи **№ 33 «Правила описания объекта закупки» 44-ФЗ:**

- Трубы и фасонные части стальные.
- Краны шаровые.

ПОСТАВКА ТРУБ И ОТВОДОВ В ППМ ИЗОЛЯЦИИ

Номер извещения: 0528600008218000014
МУП «АЛЕКСАНДРОВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СИСТЕМЫ» АЛЕКСАНДРОВСКОГО РАЙОНА

1. Объект № 1 «Труба э/св ППМИ 219*6,0»

Объект № 1

Наименование товара, работы, услуги:	Труба э/св ППМИ 219*6,0
Стоимость позиции:	517 724,64
ОКПД2:	24.20.13.130 - Трубы стальные электросварные
Единица измерения	пог. м
Цена за единицу измерения	3 428,64
Количество	151,00

Анализ: в документации об электронном аукционе указаны требования к соответствию **ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные».** Нормативный документ подобран не верно, т. к. в настоящий момент действует **ГОСТ Р 56227-2014 «Трубы и фасонные изделия стальные в пенополимерминеральной изоляции».**

В описании объекта закупки отсутствует характеристика, влияющая на стоимость объекта закупки и на результаты **НМЦК** (начальная максимальная цена контракта) – **толщина ППМ изоляции в миллиметрах.**

Кроме того, в неверно подобранном **ГОСТ 10704-91** приведены требования к указанию характеристик, влияющих на стоимость и на результаты **НМЦК** объекта закупок, которых нет в описании самой закупки: мерная длина, класс точности по длине, марка стали, изготовленной **по группе В ГОСТ 10705-80.**

** По официальным данным ООО «РТС-тендер» (https://www.rts-tender.ru/)*

2. Объект № 7 «Отвод в ППМИ 90 гр. 159*4,5»

Объект № 7

Наименование товара, работы, услуги:	Отвод в ППМИ 90 гр. 159*4,5
Стоимость позиции:	55 735,04
ОКПД2:	24.20.40.000 - Фитинги для труб стальные, кроме литых
Единица измерения	шт
Цена за единицу измерения	3 483,44
Количество	16,00

Анализ: в документации об электронном аукционе указаны требования к соответствию **ГОСТ 17375-2001 «Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R~1,5DN)».** Нормативные документы подобраны не верно, т. к. в настоящий момент действует **ГОСТ Р 56227-2014 «Трубы и фасонные изделия стальные в пенополимерминеральной изоляции».** В описании объекта закупки отсутствует характеристика, влияющая на стоимость объекта закупки и на результаты **НМЦК** (начальная максимальная цена контракта) – **толщина ППМ изоляции в миллиметрах.**

Кроме того, в неверно подобранном **ГОСТ 17375-2001** указаны требования к характеристикам, влияющим на стоимость объекта закупок и на результаты **НМЦК,** которых нет в описании закупки: номер исполнения отвода и марки стали.

ПОСТАВКА КРАНОВ, КЛАПАНОВ, ЗАДВИЖЕК

Номер извещения: 0578200000518000029
ГП ЕАО «ОБЛЭНЕРГОРЕМОНТ»

1. Объект № 5 «Клапан обратный чугунный Ду 400 Ру 16»

Объект № 5

Наименование товара, работы, услуги:	Клапан обратный чугунный Ду400 Ру16
Стоимость позиции:	27 855,33
ОКПД2:	28.14.13.130 - Краны и клапаны шаровые
Единица измерения	шт
Цена за единицу измерения	27 855,33
Количество	1,00

Анализ: в документации неверно указана характеристика – рабочее давление: 16 бар. Бар – американская единица измерения давления. В Российской Федерации используют **МПа или кгс/см² по ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) «Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды».** Неверно указан код **ОКПД2: 28.14.13.130 – «Краны и клапаны шаровые»,** должен быть **28.14.11.130 – «Клапаны обратные».** Отсутствует требуемый **ГОСТ Р 53671-2009 «Арматура трубопроводная.**
Затворы и клапаны обратные». Описание по объекту закупки противоречит **ГОСТ 5762-2002.**

2. Объект № 15 «Задвижка клиновая фланцевая Ду 200 Ру 25»

Объект № 15

Наименование товара, работы, услуги:	Задвижка клиновая фланцевая Ду 200 Ру-25
Стоимость позиции:	32 888,22
ОКПД2:	28.14.13.130 - Краны и клапаны шаровые
Единица измерения	шт
Цена за единицу измерения	16 444,11
Количество	2,00

Анализ: в документации указан отмененный ГОСТ 5632-72 «Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки». На текущий момент действует ГОСТ 5632-2014.

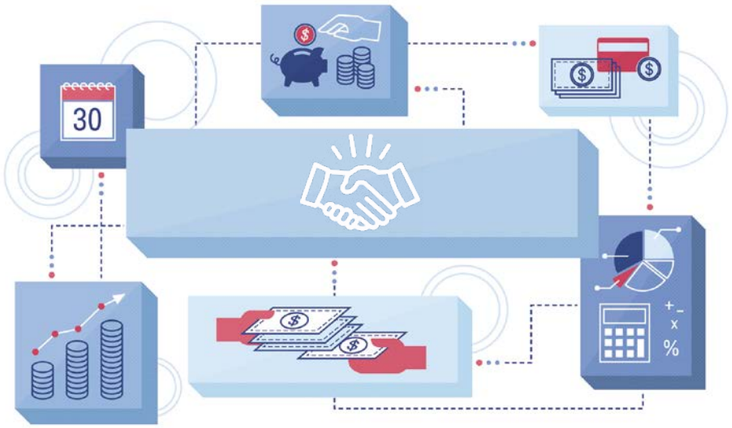
Неверно указан код ОКПД2: 28.14.13.130 – «Краны и клапаны шаровые», должен быть 28.14.13.120 – «Задвижки». Отсутствует требуемый ГОСТ 5762-2002 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN 250». Описание по объекту закупки противоречит ГОСТ 5762-2002.

Безусловно, каждая **ЭТП,** в отношении которой производится подобный обзор, парирует шаблонными ответами и заявлениями вроде: **«мы лишь сервис – участники сами вносят информацию», «за действия участников мы ответственности не несем», «это ошибка самого организатора торгов»** и пр. Для **АНО «ИнтеПром Стандарт»** не существует исключений, поэтому к каждому участнику обзора мы относимся **без предубеждений,** с независимым взглядом и анализом **реальных фактических нарушений.**

Идея проекта «Интепром» построена по принципу открытости и прозрачности коммуникаций. Мы стремимся улучшить взаимодействие между участниками рынка, устранить мошеннические схемы, внедрить на рынок качественный и бесплатный сервис для промышленного рынка, а также повысить доверие к рынку электронных торговых площадок в целом.

АНО «ИнтеПром Стандарт» представляет интересы большого количества производителей, заказчиков, стандартизаторов и проектировщиков России. Поэтому большинство чиновников и экспертов отрасли вынуждены считаться с нашим проектом, и стараться лишний раз не доводить дело до конфликтных ситуаций. Безусловно, подобный подход в нашей работе вызывает сильное раздражение среди основных недобросовестных игроков рынка, которые годами привыкли работать по «черной» схеме с неактуальными данными, мифическими комиссиями и скрытыми платежами.

В следующей статье журнала мы предоставим очередной обзор электронных торговых площадок. Высказывайте свои мнения, оставляйте отзывы и комментарии. Также будем рады получить официальный ответ **«РСТ-Тендер»** на текущий обзор. ■

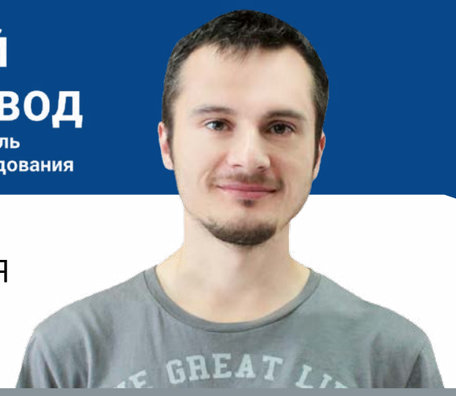


НОВЫЕ разработки

www.bkzn.ru

БАРНАУЛЬСКИЙ КОТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Ведущий российский производитель энергетической арматуры и оборудования



Шумоглушители сброса пара БКЗ – эффективное решение для снижения шума на энергетических объектах

Владимир Сергеевич Смолин,

инженер-конструктор **ООО «Барнаульский котельный завод»**

Санитарные нормы, обязательные для соблюдения всеми предприятиями и учреждениями, устанавливают предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий. В частности, в соответствии с **ГОСТ 26279-84 «Блоки энергетические для ТЭС на органическом топливе. Общие требования к шумоглушению»** проект ТЭС должен предусматривать обеспечение допустимых уровней шума на рабочих местах по **ГОСТ 12.1.003-2014** и на селитебной территории по **СНиП 23-03-2003.**

Самыми мощными источниками шума в промышленности, энергетике являются предприятия, сбрасывающие в атмосферу пар средних и высоких параметров. Например, это **выбросы пара на электростанциях в следующих случаях:**

- работа редукционно-охладительных установок (РОУ), быстродействующих редукционно-охладительных установок (БРОУ) и паровых эжекторов;
- растопка котлов;
- продувка пароперегревателей котлов и линий обеспаривания турбин;
- срабатывание главных предохранительных клапанов (ГПК) и предохранительных клапанов промежуточного перегрева пара и на барабанах паровых котлов.

Если указанные в нормативной документации уровни звука превышены, то необходимо проводить мероприятия по снижению шума. Так, наиболее эффективным способом снижения шума паровых выбросов является установка на выхлопные трубопроводы глушителей сброса (один из типов глушителей по классификации ГОСТ 31328-2006).

Глушители сброса состоят, как правило, из цилиндрического элемента с поверхностью, площадь которой велика по сравнению с поперечным сечением канала (трубы) и проницаема для потока. Такие шумоглушители дросселируют поток посредством значительных потерь давления в пористом материале и обеспечивают ослабление звука снижением скорости потока в сбросном трубопроводе и на выходе с его разделением на множество мелких струй. Уменьшение диаметра струи не только напрямую снижает интенсивность шума, но и переводит его спектр в высокочастотную область. Высокочастотный шум эффективнее поглощается в диссипативных элементах шумоглушителя и на меньшие расстояния распространяется по воздуху.

Дополнительно (в зависимости от гидравлического сопротивления) дросселирующие глушители могут воздействовать на клапан, частично снимая с него нагрузку перепада давления и тем самым уменьшая уровень звука, поступающего от сбросного клапана.

Согласно ГОСТ 31328-2006, глушители для линий выпускных клапанов повышенной безопасности, таких как трубопроводы после предохранительных клапанов паровых котлов, проектируют как многокаскадную систему сброса давления. Это достигается путем применения последовательно установленных перфорированных металлических листов, которые гарантируют допустимое возрастание давления.

Кроме этого, дроссельный блок шумоглушителя, выполненный в виде ряда перфорированных листов (рис. 1), содержит расширительные камеры, которые имеют характеристику высокочастотного полосового фильтра, а многократные отражения обеспечивают заметное ослабление звука.

Для удовлетворения жестких требований к снижению уровня шума перфорированные пластины часто объединяют с диссипативными глушителями.

Рис. 1. Дроссельный блок шумоглушителя БКЗ

Основные требования, предъявляемые к шумоглушителям сброса:

- **высокая акустическая эффективность;**
- **умеренные массогабаритные характеристики;**
- **повышенная прочность при высокой температуре сбрасываемой среды;**
- **надежность и долговечность;**
- **работа при отрицательных температурах окружающей среды (глушители сброса подвержены опасности обледенения, поэтому следует предотвращать замерзание конденсированной жидкости в глушителе);**
- **низкое гидравлическое сопротивление;**
- **минимальные капитальные затраты и легкий монтаж;**
- **технологичность в изготовлении**

ООО «Барнаульский котельный завод» изготавливает шумоглушители на водяной пар производительностью **до 250 т/ч** на температуру пара **до 570 °С** перед сбросным клапаном. Также возможно проектирование и производство шумоглушителей на воздух, азот и углекислый газ.

Конструкция шумоглушителя БКЗ (рис. 2) включает в себя **трубу подвода среды 6, дроссельный блок 1, корпус 3 с тепло- и звукоизоляцией 4 и крышей 5, диссипативный блок 2 при необходимости, а также дренаж 7 и опорную раму 8.** Возможно изготовление шумоглушителя без собственной рамы с целью монтажа на существующие металлоконструкции заказчика. Для компенсации температурных расширений сбросного трубопровода по желанию заказчика возможна установка сальникового узла 9 на перемещение до 100 мм в каждую сторону от среднего положения.

На сегодняшний день предлагается два варианта конструкции шумоглушителя: с диссипативным блоком (рис. 2а) и без него (рис. 2б). С учетом диаметра сбросного трубопровода, расхода среды и её параметров, в среднем, это **шумоглушители до 95-100 дБА** и выше соответственно. Разница заключается в соотношении массогабаритных характеристик против акустической эффективности.

В отличие от дроссельного блока диссипативная часть обеспечивает широкополосное ослабление звука преобразованием звуковой энергии в тепло при малых потерях давления посредством трения в пористых или волокнистых облицовках канала. Конструкция диссипативной части может быть различной.

Легкие, менее габаритные шумоглушители без диссипативной части могут применяться в случаях, когда наблюдается невысокое превышение уровня шума относительно нормативных значений, например, только в ночное время.

Производство шумоглушителей единичное. Каждое устройство разрабатывается индивидуально в соответствии с техническим заданием или опросным листом, заполняемым потребителем. В зависимости от условий возможно изготовление иных типоразмеров, в т. ч. и по чертежам заказчика.

Шумоглушители БКЗ изготавливаются на основании собственных технических условий и имеют сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности.

Многолетний опыт производства шумоглушителей подтверждается обширной положительной референцией поставок на ТЭС, химические, нефтеперерабатывающие и другие заводы и комбинаты по России и странам ближнего и дальнего зарубежья. ■

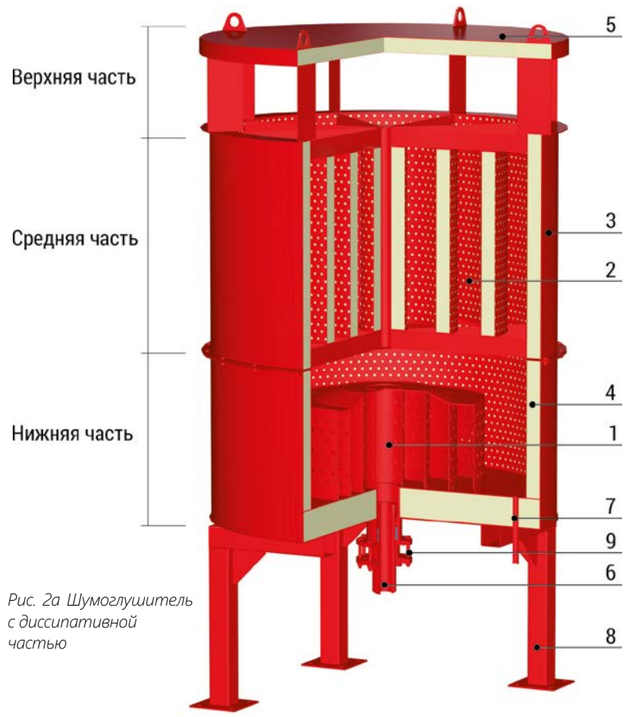


Рис. 2а Шумоглушитель с диссипативной частью

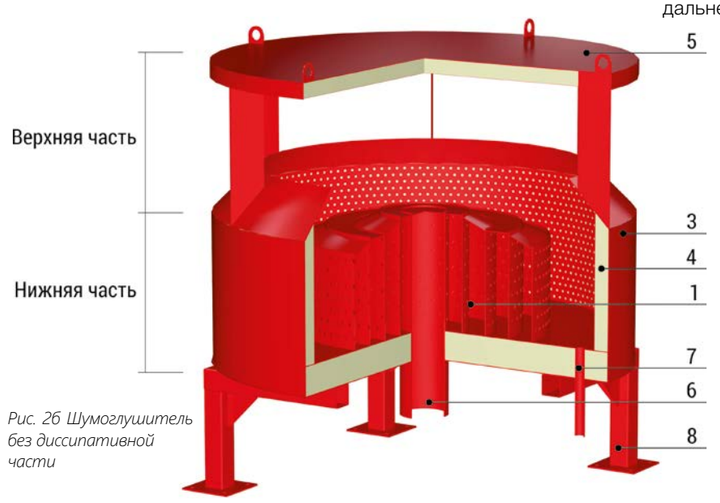


Рис. 2б Шумоглушитель без диссипативной части

Конструктивные элементы шумоглушителя:

1. Дроссельный блок
2. Диссипативный блок
3. Корпус
4. Тепло- и звукоизоляция
5. Крыша
6. Труба подвода среды
7. Дренаж
8. Опорная рама
9. Сальниковый узел

КАК ПРОВЕСТИ ОСМОТР, диагностику и обслуживание ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫХ ШАРОВЫХ КРАНОВ?

Савельев Сергей Сергеевич
Директор по развитию **ООО «ТД «МАРШАЛ»**

Периодический осмотр и диагностика шаровых кранов, как правило, не вызывают особых сложностей, но все меняется, если вам необходимо проделать аналогичные операции с теплоизолированной арматурой. Снятие и последующее нанесение теплоизоляционного покрытия доставляет немало хлопот и неизменно сопряжено со значительными трудовыми и финансовыми затратами.

В данной статье речь пойдет вовсе не о чудо-устройствах, позволяющих осуществлять осмотр, диагностику и ремонт шаровых кранов **сквозь слой теплоизоляционного материала,** а о более простом и логичном решении, пока редко применяемом в нашей стране.

В химической, нефтеперерабатывающей и энергетической промышленности существует немало процессов, требующих сокращения выбросов тепловой энергии в окружающую среду. Речь здесь может идти не только о высоких, но и о низких температурах. Кроме того, изоляционные покрытия позволяют **нормализовать температуру наружной поверхности оборудования,** снизив вероятность образования **термических ожогов** у персонала, а также недопустимого повышения температуры окружающего воздуха внутри производственных помещений.

Повышенные теплопотери через корпуса трубопроводной арматуры приводят к снижению энергоэффективности основного производственного и теплогенерирующего оборудования, и, как следствие, к прямым финансовым потерям.

Для выполнения вышеназванных задач используются самые разнообразные виды **изоляционных покрытий,** состоящих из вспененных полимеров, материалов на основе минерального сырья, и множество других решений.

Но, как известно – идеальных решений не бывает, и все материалы имеют собственные недостатки. Так, большинство видов изоляции не подлежат повторному нанесению. И в случае необходимости проведения осмотра и диагностики шаровых кранов вам придется жертвовать теплоизоляционным материалом.

Само по себе нанесение теплоизоляции **на шаровые краны** также не является простой технологической задачей, ввиду отсутствия унификации основных корпусных деталей трубопроводной арматуры. Стандартные габаритные размеры труб позволяют производителям изоляции изготавливать максимально адаптированные комплекты, работы же по нанесению нередко возможно проводить лишь в заводских условиях.

Еще больше задача усложняется, если продукция имеет **сложную конструкцию корпуса.** Такая проблема возникает, например, при необходимости нанесения теплоизоляции на корпуса разборных шаровых кранов, что часто бывает при необходимости строгого применения ремонтопригодной запорной арматуры. Выступающие элементы конструкции разборных кранов максимально усложняют эту задачу и делают невозможным нанесение некоторых видов изоляции.

В свою очередь невозможность демонтажа изоляционных материалов часто делает бессмысленным проведение теплоизоляционных работ на шаровых кранах разборной конструкции, в связи с тем, что теряется их ключевое преимущество – возможность восстановления работоспособности.

Решением вышеназванных проблем является **применение термоизоляционных чехлов.** Данный тип теплоизоляции может легко монтироваться и демонтироваться на шаровые краны всего за несколько минут, без применения какого-либо специального инструмента. **Применение термоизоляционных чехлов** может осуществляться персоналом без какой-либо дополнительной квалификации, конструкция чехлов максимально проста, а принципы монтажа интуитивно понятны.

В практике применения данного вида теплоизоляции следует учитывать, что наилучшим является использование индивидуально спроектированных решений под конкретные виды трубопроводной арматуры, и в частности – шаровые краны. В связи с тем, что шаровые краны разных производителей имеют собственные габаритные характеристики – универсальные решения могут быть не всегда столь эффективны в связи с недостаточно плотным прилеганием изоляции к корпусу. По этой причине при необходимости применения шаровых кранов со съемной изоляцией в обязательном порядке уточняйте у производителей как кранов, так и термоизоляционных чехлов о рекомендуемом ими оборудовании.

Спирально-навитые прокладки (СНП)

Предназначены для уплотнения круглых отверстий плоских фланцевых соединений, соединений типа «выступ-впадина» и «шип-паз» арматуры.

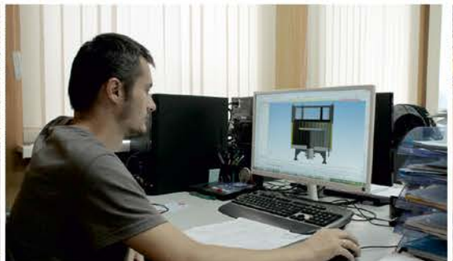
Спирально-навитые прокладки (СНП) представляют собой прокладки, навитые из V-образных или W-образных чередующихся слоев профилированной холоднокатаной антикоррозионной металлической ленты и ленты мягкого наполнителя из терморасширенного графита, ПТФЭ или керамики, способные сохранять герметичность узла при давлении среды до 25 МПа и температурах до +1 000 °С. ■

Сбрасываемая среда: водяной пар, углекислый газ, азот, воздух.
Производительность: до 250 т/ч.
Параметры пара в трубопроводе перед сбросным клапаном:
- давление не более 27 МПа,
- температура не выше 570 °С.

Место установки: на выходном торце сбросного трубопровода.
Акустическая эффективность: снижение шума до 80-100 дБА.

Этапы изготовления шумоглушителя:
- проектирование согласно ТЗ;
- аэродинамический, акустический и прочностные расчеты;
- подбор материалов;
- разработка документации;
- изготовление шумоглушителя;
- поставка на склад заказчика.

Отдел продаж: +7 (3852) 22-32-67
Россия, г. Барнаул, пр. Космонавтов, 6э
www.bkzn.ru



Антипомпажные клапаны – РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Уфимцев Михаил Михайлович,
исполнительный директор
ООО «ТРЭМ Инновации»

«ТРЭМ Инновации» – компания-резидент Особой Экономической Зоны технико-внедренческого типа (г. Томск). С момента основания главным направлением ее деятельности является разработка и производство высокотехнологичного оборудования для нефтегазовой отрасли. Наше производство полностью локализовано в России.

Компания **ООО «ТРЭМ Инновации»** имеет многолетний опыт разработки и производства запорно-регулирующей арматуры и электроприводов, а также осуществляет полный цикл разработки и производства запорно-регулирующей арматуры и электроприводов к ней.

Все изделия производства **ООО «ТРЭМ Инновации»** имеют необходимые сертификаты. В конструкции наших клапанов и электроприводов мы запатентовали собственные технические решения. При производстве электронных блоков управления электроприводов мы применили современную элементную базу, внедрили частотные регуляторы с различными характеристиками регулирования, настраиваемые под конкретный технологический процесс. Линейка электроприводов включает в себя ряд многооборотных, неполноповоротных и линейных электроприводов для шаровых кранов и клапанов осевого типа.

Электроприводы производства **ООО «ТРЭМ Инновации»** разработаны для ручного, местного, дистанционного и автоматического управления регулирующей, запорно-регулирующей и антипомпажной арматурой диаметром **DN 50-1400 мм** во взрывоопасных зонах и в суровых климатических условиях.

Период разработки и выпуска первых образцов осевых клапанов включал в себя разработку технического задания, разработку и изготовление оснастки, поиск поставщиков качественного литья, согласование с производителями современных методов контроля качественных и технических характеристик продукта, покупку дорогостоящего оборудования для осуществления контроля. Не все предприятия этой отрасли оснащены по последнему слову техники, поэтому период согласования технического задания и методов контроля занял значительное время. В своей работе мы полностью контролируем характеристики литья при входном контроле на предприятиях поставщиков перед отправкой к нам (в г. Томск). Производственный отдел нашей компании оснащен современным оборудованием с программным управлением для изготовления оборудования с высокой точностью и качеством обработки. Конструкторский отдел компании состоит из грамотных, опытных специалистов, использующих при решении задач самые современные CAD-системы.

За время своего существования компания прошла все этапы НИОКР по созданию первых образцов электроприводов и осевых клапанов, спроектированы и созданы стенды для обкатки, настройки и испытания электроприводов и арматуры, проведены неоднократные испытания на саратовском полигоне и опытно-промышленная эксплуатация на объектах **ПАО «Газпром»**.

Во время проведения испытаний были учтены и доработаны первые и последующие образцы оборудования. Мы долго подбирали и выстраивали работу с поставщиками различных материалов и оборудования для производства нашей продукции. Изделия качественно изменились в лучшую сторону, также стоит отметить, что существенно снизились их массогабаритные характеристики.

В августе 2018 года в испытательной лаборатории запорно-регулирующей арматуры Саратоворгдиагностики (филиал **АО «Газпром оргэнергогаз»**) мы провели испытания обновленных версий запорно-регулирующего клапана **Ду 400** на номинальное давление **16 МПа** и запорно-регулирующего электропривода. Отметим, что испытания прошли очень успешно.

Проводились испытания по следующим критериям: герметичность затвора клапана, герметичность относительно внешней среды, тип регулирующей характеристики, расход рабочей среды, уровень шума при работе клапана, точность позиционирования затвора.

В данный момент оборудование проходит опытно-промышленную эксплуатацию на предприятиях **ПАО «Газпром».**

Электроприводы производства ООО «ТРЭМ Инновации» имеют следующие преимущества:

■ **Взрывобезопасность.** Конструктивные особенности приводов исключают попадание взрывоопасной среды внутрь устройства, не имеют активных источников воспламенения и не способны вызвать воспламенение взрывоопасной среды. **Категория взрывозащиты EXd.**

■ Надежная работа в суровых климатических условиях. Степень защиты оболочки до IP68 гарантирует защиту от воды и пыли. Диапазон рабочих температур составляет **от –60 °С до +80 °С.** Сейсмостойкость по шкале **MSK-6 – 9 баллов.**

■ **Работа электропривода от ручного дублера.** Возможность переключения на ручное управление во время работы электропривода. При включении электропривода происходит автоматическое выключение ручного дублера.

■ **Защита от несанкционированного доступа.** Электроприводы нашего производства оборудованы системой защиты от несанкционированного доступа с использованием карт радиочастотной идентификации с разделением уровней доступа. Электронный блок управления настраивается на определенные уровни доступа для отдельных карт, с различными правами на управление, включение, выключение электропривода. Для исключения несанкционированного вмешательства электронные блоки управления защищены паролями.

■ **Абсолютный цифровой энергонезависимый датчик положения.** Использование независимых датчиков положения на приводах нашей компании позволяет улучшить точность позиционирования выходного звена привода, изменять диапазон перемещения выходного звена, с точностью **до 0,05 %** отслеживать положение арматуры в настоящий момент времени.

■ **Сенсорная панель управления с графическим дисплеем.** Местное управление электроприводом осуществляется с помощью уникальной сенсорной панели, позволяющей управлять, не снимая средств индивидуальной защиты. Отображение информации о состоянии электропривода с высокой информативностью осуществляется на графическом дисплее. Настройка производится с помощью интуитивно понятного меню.

■ **Интерфейсы связи и возможности коммуникации.** В приводах нашей компании применяются различные интерфейсы связи, такие как аналоговая токовая петля, **RS485, Modbus-RTU.** Использование различного рода интерфейсов позволяет легко интегрировать наше оборудование в различные системы управления, обеспечивает гибкую настройку оборудования для широкого спектра задач.

В настоящее время ведутся работы по разработке и внедрению пультов дистанционного управления электроприводом, создана линейка антипомпажных и запорно-регулирующих клапанов осевого типа на различные диаметры и давления.

Арматура производства ООО «ТРЭМ Инновации» имеет следующие преимущества:

■ **Высокая пропускная способность.** Корпус клапана имеет специальную высоко обтекаемую внутреннюю проточную часть, что позволяет снизить сопротивление потоку рабочей среды и шумность работы клапана, вибрацию.

■ **Разгруженность горизонтального штока по давлению.** Клапаны, производимые нашей компанией, имеют конструкцию разгруженного по давлению горизонтального штока «оси». Это позволяет значительно снизить усилие на шпинделе при сильных перепадах давления. Усилие на шпинделе при такой системе распределения давлений в клапане практически не меняется при резком изменении перепада давления, что приводит к более эффективной работе привода и способствует повышению точности регулирования, а также снижает нагрузку на привод, уменьшает инерцию подвижных деталей клапана и привода; увеличивает скорость работы привода.

■ **Широкий диапазон регулирования.** Клапаны производства **ООО «ТРЭМ Инновации»** изготавливаются с различными характеристиками регулирования рабочей среды, с различными пропускными характеристиками. Клапаны, производимые нашей компанией, могут быть изготовлены как с равнопроцентной, линейной характеристикой регулирования, так и со специальной характеристикой регулирования, в соответствии с требованиями заказчика. Штатный диапазон регулирования расхода и давления рабочей среды находится в пределах **от 10 до 95 %** хода поршня клапана. При необходимости диапазон регулирования может быть расширен **с 3 до 100 %** рабочего хода поршня, что улучшает плавность и точность регулирования рабочей среды.

■ **Полная герметичность.** Клапаны оснащены системой уплотнений, активируемых давлением рабочей среды. Такая система уплотнений позволяет сохранять герметичность клапана даже при экстремальных перепадах давления. Уплотнения, используемые в клапанах нашей компании, имеют повышенную износостойкость, стойкость к абразивному износу и температурным перепадам, что дает гарантию высокой продолжительности работы клапана.

■ **Возможность двухсторонней отсечки.** Клапаны осевого типа компании **ООО «ТРЭМ Инновации»** оснащены уплотнениями, позволяющими герметично перекрывать клапан при двухстороннем воздействии давления. Данная функция клапана предоставляет возможность перекрывать поток рабочей среды как со стороны обтекаемой проточной части клапана, так и со стороны поршня и сепаратора, что позволяет отсекать поток рабочей среды как в штатных ситуациях, так и в незапланированных экстренных ситуациях, когда перепад давления нарушен, а движение рабочей среды направлено в обратную сторону.

■ **Механизм защиты от вылета шпинделя.** Клапаны нашей компании также оснащены предохранительной системой, которая позволяет исключить вылет шпинделя при поломке реечной передачи, что гарантирует герметичность клапана и исключает попадание рабочей среды в атмосферу даже при поломке клапана.

■ **Система прочистки реечной передачи клапана.** Конструкция клапана оснащена специальными каналами для прочистки и смазки реечной передачи без разборки и демонтажа клапана. Реечная передача может быть очищена от отработанной смазки посредством специальных каналов в корпусе клапана, а затем заполнена новой смазкой.

■ **Возможность изготовления клапанов с корпусами разборного и неразборного типа.** Компания **«ТРЭМ Инновации»** изготавливает клапаны осевого типа как с разборными, так и с литыми корпусами. Преимущественно разборные корпуса клапанов применяются до диаметров **Ду 250 мм,** но по требованию заказчика разборные корпуса могут быть изготовлены и для клапанов диаметром **до 700 мм.** ■

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ:

страшный сон или долгожданная ВОЗМОЖНОСТЬ

EMERSON™

Вадим Михайлович Покидов,
руководитель отдела продаж сервисных услуг компании **Emerson**

Правильно и заранее спланированный капитальный ремонт предоставляет значительные возможности для улучшения показателей выпуска продукции, надежности производства, повышения безопасности, продления ресурса оборудования, бесперебойной эксплуатации в течение всего последующего межремонтного цикла, способствует увеличению продолжительности такого межремонтного интервала на достаточно существенный срок. Это главная возможность для внедрения новых технологий, проведения модернизаций и замены оборудования, повышения общей производительности и рентабельности предприятия.

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость останавливать производство для проведения восстановительных, регламентных и профилактических мероприятий неизбежна. На предприятиях точно знают, какой производственный участок и в какое время будет остановлен и выведен в ремонт. Даты могут варьироваться в зависимости от внешних факторов – взаимосвязанности и взаимозависимости ТП, производственных графиков, текущей конъюнктуры на рынке, внедрения новых технологий, особенностей технологического оборудования, требований безопасности и законодательных норм. Продолжительность останова определяется исключительно внутренними факторами: изношенностью оборудования, доступностью ресурсов: человеческих, финансовых, технических, и объемом предстоящих задач, выполнение которых действительно и обоснованно необходимо.

Контрольно-измерительное оборудование, регулирующая и запорная арматура и автоматизированные системы управления процессами являются не основными, вспомогательными относительно технологического оборудования, непосредственно задействованного в производстве. И по причине «вспомогательности» часто планированию его обслуживания уделяется не основное внимание и не основные ресурсы. Рассмотрим преимущества для предприятий, тщательно планирующих капремонты этой группы оборудования, а также особенности, риски и возможности, существующие при капремонтах у специалистов предприятия, ответственных за автоматизацию ТП.

Ресурсы на обслуживание – с запасом или в дефиците?

Отечественные предприятия, как правило, придерживаются двух крайностей в обеспечении ресурсов: сверх необходимого и менее необходимого. Для целей статьи обе крайности намеренно гиперболизированы, характерные плюсы и минусы «полюсов» приведены в таблице.

Оба подхода, несмотря на кажущуюся диаметральную противоположность, обусловлены одинаковыми предпосылками: сложностью с достоверным определением действительно необходимого, технически, технологически и финансово оправданного минимума требуемых ресурсов, диктуемых необходимой достаточностью ставящихся для капремонта задач. В итоге одни предприятия в такой ситуации вынужденного «гадания» перезакладываются на неопределенность и имеют для этого административные и финансовые ресурсы, а другие входят в ремонт на «голодном ресурсном пайке», не имея аналогичного уровня административной возможности обосновать выделение необходимых средств.

На первый взгляд, предприятия из категории «Сверх необходимого» выглядят более уверенно в решении задач поддержания эксплуатационной готовности, что и является основной целью любого планового ремонта. Однако значительные средства на обслуживание и рабочее время персонала, которое можно было бы инвестировать в решение действительно насущных задач, затрачиваются сверх необходимого минимума. Также в условиях необходимости сокращения графиков ремонтов и бюджетов становится все тяжелее поддерживать высокую степень обеспеченности необходимыми ресурсами. Да и ресурсы с каждым годом становятся все дороже и более ограниченными, особенно это относится к человеческим ресурсам, квалификации собственного либо привлекаемого на время ремонтов персонала. И все более актуальным становится определение действительно и обоснованно необходимого объема ремонтных мероприятий и задач, тщательное их планирование и квалифицированное исполнение.

Риски и возможности плановых остановов

Плановые остановы играют важную роль в жизненном цикле предприятия. Это время для ремонта, обновления, замены и реконструкции с целью увеличения потенциала предприятия. Ремонт может нести определенные, порой достаточно существенные, риски для предприятия, и в то же время предоставляет значительные возможности для улучшения.

Рассмотрим риски, имеющие место при недостаточной подготовке к этому событию:

- реактивное обслуживание только проблемного оборудования. При исполнении планов ремонтов зачастую ремонтируется либо подвергается замене то оборудование, по которому уже обнаружены проблемы. То есть мероприятие в целом предполагается планово-профилактическим, а фактически является планово-реактивным;
- срыв сроков ремонта;
- выход из бюджета;
- повышение риска производственных травм. Каждому предприятию приходилось сталкиваться с ситуациями, когда все «на грани», по графику – пуск, а установка не выходит на режим, клапаны неисправны, показания измерительных приборов недостоверны. Спасает авральная работа, заблаговременно и «с запасом» пополненные резервы ЗИП, надежные подрядчики, готовые на трудовые подвиги. Итог: перерасход средств и риск повышенного травматизма;
- невозможность достижения поставленных целей по снижению стоимости ремонтов без ухудшения их качества; ▸

Иллюстрация встречающихся подходов в обеспечении ресурсами для целей проведения ремонтов предприятий

	Категория предприятия в обеспечении ресурсами	
	Сверх необходимого	**Менее необходимого**
Наличие ЗИП	Существенные запасы ЗИП на складах. Обеспеченность по числу и номенклатуре близка к 100 %	ЗИП всегда не хватает. ЗИП не всегда тот, который нужно
Ремонтный и обслуживающий персонал	Преимущественно собственный многочисленный персонал по численности больший, чем у похожих предприятий. Не испытывают существенных проблем с обоснованием численности	Персонала меньше, чем у похожих предприятий. Численность каждый раз отстаивается «с боем»
Подход к устранению технических несоответствий оборудования	«Не откладывай на завтра то, что можно отремонтировать сегодня»	Если можно отложить до следующего останова, отложат до следующего останова
Проблемы с оборудованием в межремонтный период	Нечастые. Достаточно быстро устраняются благодаря наличию ЗИП. Редко приводят к вмешательству в производственные задачи	Случаются. Устраняются «героизмом» персонала и с помощью подручных средств. Зачастую приводят и к неплановым остановам либо уменьшению выпуска продукции
Общие затраты на обслуживание оборудования (не включает затраты на его замену)	Выше среднего	Ниже среднего
Общая эксплуатационная готовность	Выше среднего	Ниже среднего

• невозможность достижения целей по снижению сроков ремонтов без ухудшения качества. Из года в год руководство предприятий ставит все более амбициозные цели по снижению стоимости ремонтов или сокращению их сроков. Отсутствие применения новых подходов позволяет решить эти задачи, сокращая объемы либо ухудшая качество ремонта, которое в свою очередь повлечет задержку пусковых работ, могут стать причиной аварийных ситуаций и экологических катастроф. Низкое качество выполнения мероприятий планового останова может привести к внеплановым простоям, ведущим к производственным потерям, возможным штрафам и снижению прибыльности, что в конечном итоге негативно скажется на жизненном цикле предприятия и сроке службы оборудования.

И в то же время плановый останов при достаточном планировании предоставляет значительные возможности по улучшению показателей выпуска продукции, надежности производства, повышению безопасности, продлению ресурса оборудования, бесперебойной эксплуатации в течение всего последующего межремонтного цикла, увеличению продолжительности такого межремонтного интервала на достаточно существенный срок.

Подходы, способы и технологии, позволяющие использовать возможности капремонтов. Технологии прогностической диагностики

Приведем показательный пример. Любое большое производство содержит значительное число запорно-регулирующей арматуры, подверженной естественному механическому износу. Величина износа зависит от множества параметров: агрессивность среды, наличие твердых частиц в среде, соответствие подобранных характеристик действительным условиям эксплуатации и т. д. Для восстановления работоспособности и обеспечения надежности осуществляют мероприятие по техобслуживанию клапанов. Мероприятие является плановым, проводится во время планового останова, для чего большое число клапанов демонтируется, доставляется в ремонтный цех, вскрывается, проводится их ревизия, по результатам которой определяется необходимость восстановления. Далее проводится непосредственно сам ремонт, в ходе которого заменяются запасные части. По завершению клапаны доставляются и устанавливаются обратно на производственную установку. Во время планового останова в процесс вовлечено множество сотрудников, используется значительное число подъемной техники, привлекаются подрядчики.

Однако на момент ремонта не все клапаны действительно нуждаются в восстановлении, и соответственно, в предшествующем ему демонтаже и вскрытии. Хорошо, если ресурсов хватает на то, чтобы таким образом проверить 100 % клапанов. В этом случае предприятие просто затратит избыточное время и деньги, а характеристики исправных на момент вскрытия клапанов только ухудшатся, т. к. ненужное вмешательство в рабочий клапан не приводит к улучшению его характеристик и не повышает его надежности, а любой ремонт всегда проигрывает по качеству заводскому «родному» исполнению. Если поверка всего парка не запланирована, «ремонт» исправных клапанов отвлечет время от проверки действительно требующих обслуживания, что рано или поздно приведет к выходу из строя последних. Опрос руководителей цехов КИП и механиков на ряде предприятий показал, что далеко не все снятые клапаны действительно подвергались полноценным ремонтам. Многие из них возвращались обратно практически в предостановочном состоянии. По опыту Эмерсон, 60-70 % объема описанных мероприятий излишни. Что же делать?

Основа эффективности – в применении технологий прогностической диагностики оборудования

Определяя объем предстоящего ремонта запорно-регулирующей арматуры, многие предприятия уже подходят к этому серьезному вопросу, применяя технологии прогностической диагностики. Полученные в результате диагностики данные о работоспособности и условиях эксплуатации оборудования позволяют достоверно оценить объем ремонта и подходить к самому ремонту более предметно, точечно и эффективно с точки зрения затрат. Такие предприятия заранее и достоверно знают, какие именно единицы оборудования нуждаются в ремонте, какой объем ремонтных работ действительно необходим и в какой последовательности.

Существующие и апробированные диагностические технологии позволяют выполнять проверку клапанов без необходимости их снятия и повторного монтажа. Это экономит много времени и остальных ресурсов на проведение операций техобслуживания. Сокращается объем работ подрядчиков, клапаны снимаются со своих позиций не сотнями, а десятками, качество ремонта повышается, возникает меньше аврала и травматизма.

Компания Эмерсон одной из первых применила методы прогностической диагностики к решению реальных задач техобслуживания на российских предприятиях. С 2006 г. услуги по диагностике оказываются заказчикам на регулярной основе. Предприятия, опробовавшие на практике такие диагностические услуги, уже не представляют иного подхода к подготовке и проведению капитальных ремонтов. Идя навстречу требованиям заказчиков, сервисная служба Эмерсон приступила к оказанию услуг по диагностике регулирующих клапанов и других производителей. Для клапанов, оснащенных интеллектуальными позиционерами FIELDVUE™, услуги оказываются с применением ПО ValveLink, что существенно повышает производительность их оказания. В случаях, когда клапаны не оснащены интеллектуальными позиционерами, услуга оказывается с применением портативного диагностического комплекса Flowscanner 6000™, позволяющего точно и эффективно оценить состояние регулирующих клапанов любых изготовителей и моделей. Нет необходимости снимать или разбирать проверяемые клапаны, все производится непосредственно на месте установки.

Многолетний опыт масштабного оказания услуг по диагностике клапанов в условиях российских производственных предприятий показал свою эффективность и достоверность. Получаемые данные о состоянии клапана и подготавливаемые на их основе заключения и рекомендации являются достаточным основанием для принятия обоснованных решений по необходимости вывода в ремонт того или иного клапана, по объему ремонтных работ и необходимости в запасных частях. Неопределенности больше нет, в части регулирующих клапанов с непредсказуемым объемом ремонта покончено, «сюрпризы» с превышением бюджета или отсутствием нужного ЗИП остались в прошлом.

Рис. 1. Изменение числа клапанов, выводимых в ремонт в результате применения методов диагностики

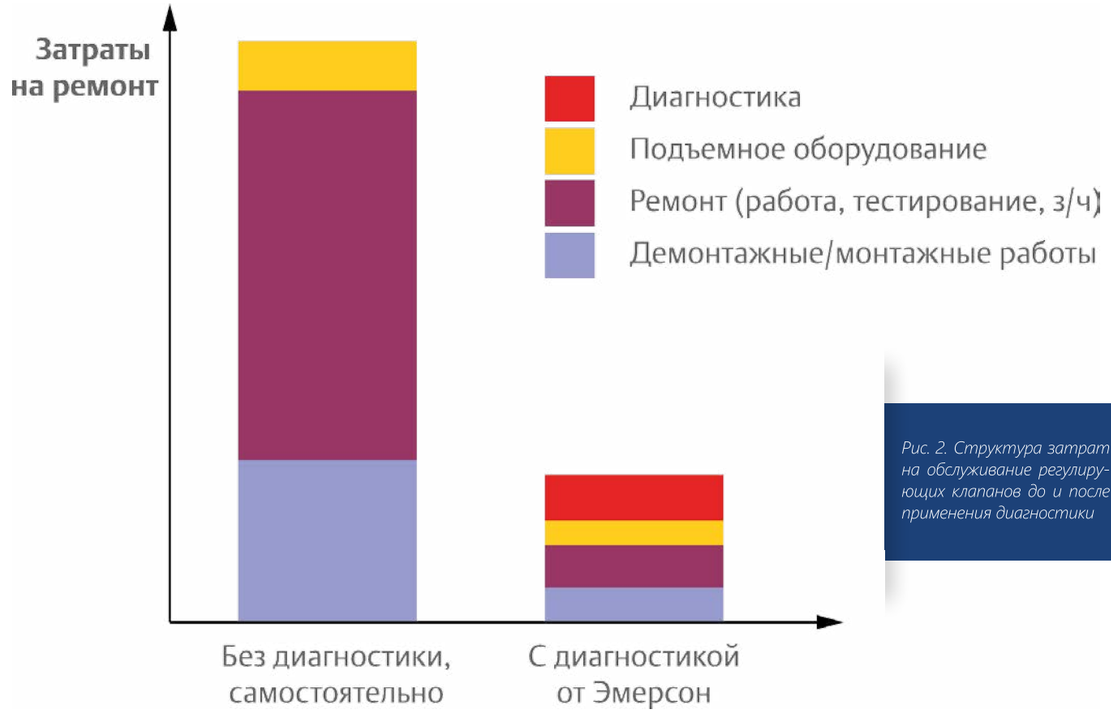


Рис. 2. Структура затрат на обслуживание регулирующих клапанов до и после применения диагностики

Из преимуществ такого подхода специалисты предприятий наиболее часто подчеркивают следующие:

• существенное (в разы) уменьшение числа клапанов, снимаемых для ремонта;
• обнаружение проблем на ранних стадиях, без необходимости демонтажа и разборки;
• заблаговременное планирование запчастей и других ресурсов благодаря точным данным о состоянии клапанов;
• контроль 100 % клапанов – нет непредвиденных случайностей;
• учет износа путем сопоставления с предыдущими результатами тестов, что-то вроде «истории болезни» по каждому клапану;
• сокращение времени на инспекцию состояния клапанов в период ремонтов;
• состояние клапана и позиционера всегда подтверждено и задокументировано, как и необходимость ремонта;
• более точная подготовка к плановым ремонтам в части знания необходимой номенклатуры ЗИП, численности ремонтного персонала;
• лучшее качество ремонтов благодаря заблаговременной подготовке и знанию причин проблемы;
• возможность объективно оценивать качество ремонта путем сопоставления послеремонтных рабочих характеристик клапана с эталонными (диагностический тест «подпись клапана»).

На рисунках 1 и 2 на примере одного российского нефтеперерабатывающего предприятия проиллюстрировано, как изменяется число ремонтируемых клапанов после применения диагностических услуг при сохранении надежности и общего числа проверяемых клапанов, насколько существенно уменьшаются общие затраты на их ремонт, и как меняется сама структура затрат на их обслуживание.

В планах Эмерсон расширить применение высокотехнологичных методов диагностики и контроля на все виды клапанов (не только регулирующие) путем оказания услуги обнаружения протечек в седлах клапанов. Услуга также будет оказываться на месте установки, без демонтажа как метод диагностики, предшествующий останову и ремонтным работам, без вмешательства в ТП для локализации проблем с герметичностью клапанов. Программа обнаружения протечек в седлах клапанов использует апробированный в промышленности метод обнаружения протечек в клапанах на основе акустической эмиссии, позволяя быстро находить место и количественно оценивать протечки в седлах клапанов. Тем самым в ремонт можно выводить только те клапаны, протечки в которых превышают нормы.

Техническое обследование и аудит перед капремонтом

Другим подходом, позволяющим в полной мере использовать возможности капремонта, является техническое обследование и аудит парка КИП перед его проведением.

К сожалению, многим специалистам в отрасли известны недавние аварии, когда неисправность КИП привела к разливу нефтепродукта и взрыву.

Такие аварийные ситуации произошли при пуске после проведенного ремонта. На то он и плановый ремонт, чтобы все предусмотреть, обеспечить ▸

необходимые ресурсы, оборудование и материалы, намеченное выполнить качественно и в срок, не выходя из бюджета и без подобных эксцессов. Чего-то в обозначенных ситуациях не хватило. Вряд ли средств на приобретение более надежного оборудования для контроля уровня, вряд ли времени и специалистов КИП для проверки работоспособности. Возможно, не было уделено достаточного внимания планированию действий по обследованию и замене измерительных приборов по причине их «вспомогательности» и не хватило экспертного понимания возможных проблем.

Компания Эмерсон обладает экспертными знаниями, высокой квалификацией и богатейшим опытом своих специалистов по сервисному обслуживанию. Компания оказывает услуги технического обследования и аудита, направленные на планирование мероприятий подготовки к ремонтам, предметные рекомендации по проведению техобслуживания КИП до/во время ремонта, рекомендаций по замене оборудования с целью повышения надежности, улучшений условий работы, устойчивого и бесперебойного функционирования.

В ходе обследования сервисные эксперты Эмерсон проводят анализ установленной базы полевых измерительных приборов, по результатам которого выдают рекомендации по оптимизации базы КИП, сокращению номенклатуры, ее стандартизации и повышению взаимозаменяемости, надежности, сокращению складских запасов. Дополнительное преимущество обследования – актуализация данных по текущей установленной базе измерительных приборов по следующим признакам: серийный №, номер позиции, производитель, место установки, возраст, условия процесса, среда.

На основе этой информации составляется детальный план по заменам с учетом таких важных аспектов, как условия эксплуатации, место установки, предназначение, особенности технологии производства, резервирование, текущее состояние. В частности, когда целью обследования ставится возможность улучшения эксплуатационных характеристик оборудования, составляется попозиционный план-график замен, предметный и обосновывающий: почему меняется именно этот прибор и именно в такой последовательности. Учитывается возможность обновления парка приборов с существенно более длительным межповерочным интервалом. Сервисные инженеры Эмерсон также проводят аудиты и обследования на предприятиях, направленные на решение и других задач, например, улучшение практик техобслуживания оборудования автоматизации, повышение точности измерений, нахождение «узких мест» и погрешностей в текущем материальном балансе. Опыт выполненных работ показывает, как часто невыявленные вовремя простые неисправности КИП приводили к ненужным выездам, обслуживанию, ремонтам, «слепому» протеканию ТП, повышению риска аварий, недостоверным коммерческим расчетам.

Стадии проекта – думать на 1,5–2 года вперед

Первый шаг к правильному планированию ремонта – это приглашение представителя Эмерсон для обсуждения предстоящего капитального ремонта и его задач заблаговременно, за 1,5 – 2 года до останова, т. к. подготовка требует времени, и процессы бюджетирования проводятся заранее.

Используя отработанную процедуру планирования и реализации задач капитального ремонта, Эмерсон обеспечивает выполнение технического обслуживания без перебоев, эффективно и в кратчайшие сроки.

Этапы подготовки и реализации:

- определением объема работ;
- обследование и определение оборудования, требующего ремонта или замены;
- расстановка приоритетов, оценка воздействия на весь ТП и составление плана для каждого этапа реализации работ, оценка необходимости в комплектующих, материалах и ресурсах;
- поддержка в управлении проектом: планирование, выполнение и анализ исполнения планово-предупредительного ремонта своевременно и в рамках бюджета;
- анализ выполнения этих мероприятий и предоставление подробного заключительного отчета с результатами испытаний и рекомендациями по последующему техобслуживанию.

Во время планово-предупредительного ремонта выполняются:

- диагностика и ремонт клапанов, калибровка и поверка измерительных приборов;
- формирование специального «ЗИП-контейнера» на время проведения ремонта для непредвиденных экстренных случаев;
- обновление и модернизация АСУТП с применением лучших мировых практик модернизации, низким уровнем риска и минимальными затратами;
- испытания инструментальной системы безопасности (Safety Instrumented System), проверка функционирования каждого ее элемента, включая датчики, логические решающие устройства и исполнительные механизмы, документирование всех отказов и недостатков и их устранение;
- услуги по обеспечению целостности системы электропитания и заземления;
- помощь во время пуска и ввода в эксплуатацию;
- обучение персонала правильной эксплуатации оборудования, диагностике, поиску и устранению неисправностей.

Экономический эффект

В текущих экономических условиях переход на более длительные межремонтные интервалы, сокращение времени самих ремонтов и тем более внеплановых остановов является все более актуальными. Все больше промышленных предприятий ставят целью уменьшение внеплановых простоев, переосмысление системы ремонтов и обслуживания оборудования предприятия, уход от обслуживания по принципу «сломалось – ремонтируем». Переход к более эффективным практикам техобслуживания, на длительные межремонтные циклы усиливает важность мероприятий по планированию и подготовке.

Например, детальный анализ деятельности по организации ремонтов на одном из металлургических предприятий выявил возможность повышения эффективности мероприятий по обслуживанию на 18 %. Резерв скрывался в организационных простоях, возникавших по причинам несогласованности действий различных структур и недостаточности планирования. Опыт одного из нефтеперерабатывающих предприятий, опробовавших на практике новые методы организации ремонтов, также дает схожую цифру повышения эффективности ремонтных мероприятий и эксплуатационной готовности на 17 % (или порядка 293 млн руб. дополнительного дохода) за счет сокращения сроков выполнения капитального ремонта при сохранении объема и качества выполнения работ. Формирование единого перечня работ, графиков их проведения, перечня операций, исполнителей, необходимых материалов, оборудования существенно сокращает время и зачастую бюджеты проведения капремонтов, при этом позволяя более четко управлять самим процессом, собственными ремонтными службами и действиями подрядчиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко, И.Н. Эволюция практик и информационных систем управления ТОиР / И.Н. Антоненко, И.Э. Крюков // Автоматизация в промышленности. – 2011. – № 10.

2. Фролов, В. Максимальная готовность / В. Фролов // Сибирская нефть. – 2011. – № 6 (83). ■

САМСОН КОНТРОЛС В РОССИИ

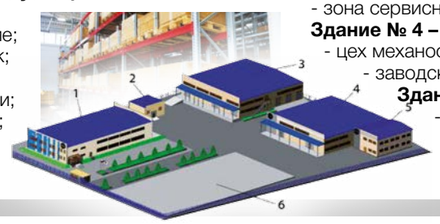
Российское производство – НЕМЕЦКОЕ КАЧЕСТВО

Савин Сергей Владимирович, главный конструктор,
Логинов Алексей Михайлович, технический директор
ООО «Самсон Контролс»

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Земельный участок 20 000 м² в собственности
Здание №1 – 1 500 м², эксплуатация со II кв. 2013 г.

1 - административное здание;
2 - заготовительный участок;
3 - участок мехобработки;
4 - участок сборки и наладки;
5 - участок гидроиспытаний;
6 - участок упаковывания.



Здание № 2 – 80 м², эксплуатация с I кв. 2018 г.
- покрасочная камера.

Здание № 3 – 1 300 м², эксплуатация с IV кв. 2016 г.
- автоматизированный склад;
- зона сервисного обслуживания.

Здание № 4 – 2 000 м², эксплуатация с I кв. 2018 г.
- цех механообработки;
- заводская лаборатория.

Здание № 5 – проектирование.
- зона административного персонала.

Здание № 6 – будущее строительство.

ОБОРУДОВАНИЕ

Заготовительное:
- ленточнопильный станок BMBS 360 x 500;
- камера абразивоструйная КСО-110-И-СФ-Р.

Механообработки:
-универсальный токарно-винторезный DMTG CDS6250B/1500;
- универсальный фрезерный Opti MT100;
- вертикально-сверлильный OPTIMUM DH32 GS;
- токарный с ЧПУ Mazak QUICK TURN SMART 350M;
- обрабатывающий центр с ЧПУ 5 ос. Mazak VARIAXIS i-800.

Гидравлические стенды:
- EFCO PS 50 – до DN 1 200, PN 640;
- PS-H 500 – до DN 400, PN640.

Покрасочное, контрольное и др.

ПРИМЕНЕНИЕ РОССИЙСКИХ МАТЕРИАЛОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Аттестация поставщиков в соответствии с высокими стандартами внутренней политики качества SAMSON.
Применение российских заготовок корпусных деталей, работа с ведущими поставщиками РФ:
- ТС ЛИТ, ЧКПЗ, МЕКОМ, МЕЧЕЛ и др.

Применение уплотнительных материалов ведущих российских производителей:
- НПО «УНИХИМТЕК», СИЛУР и др.

Применение российских технологий газо-плазменного, химико-термического и др. методов упрочнения поверхностей, работа с ведущими предприятиями отрасли:
- ТЕРМОХИМ, ПЛАКАРТ и др. ■

SAMSON

Передовые технологии арматуростроения

- SAMSON – изготовитель высококачественной трубопроводной арматуры
- Модульная конструкция и легкость технического обслуживания
- Низкая общая стоимость владения
- Позиционеры с технологиями HART®, Fieldbus FOUNDATION™ и PROFIBUS®
- Инжиниринг и производство в Германии и России

ООО «Самсон Контролс»
109147, г. Москва, ул. Марксистская, д.16
тел. + 7 (495) 647 4545
факс +7 (495) 737 3949
e-mail: samson@samson.ru
интернет: www.samson.ru

A01183RU

SMART IN FLOW CONTROL.

Реклама

Внутренняя стандартизация конечных потребителей трубопроводной арматуры.

ПРИВОДЫ АРМАТУРЫ.

Идеи для улучшения стандартов

Евгений Михайлович Серегин,
менеджер по развитию бизнеса
ООО «Роторк РУС»

В данной статье проводится анализ Единых технический требований ПАО «НК «Роснефть» – задвижки клиновые (версия 3.00) и шаровые краны (версия 2.00). Также кратко анализируются требования СТО Газпром 2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром», касающиеся приводов трубопроводной арматуры.

Задачи стандартизации требований могут быть разными, однако основные кратко сформулированы в Методических указаниях ПАО «НК «Роснефть»: «Методические указания разработаны с целью стандартизации и унификации параметров, обеспечения взаимозаменяемости, повышения качества и надёжности проектируемых задвижек клиновых, гарантии соответствия задвижек клиновых утвержденным проектным решениям».

Данная формулировка высвечивает ряд аспектов, над которыми работает стандарт, а именно:

1. Стандартизация и унификация параметров, обеспечение взаимозаменяемости

В современных условиях крупные компании стараются унифицировать и гармонизировать бизнес-процедуры во всех своих подразделениях. Это способствует более ясному пониманию терминов, определений, процессов, технологий, способов обработки информации во всех структурах; уменьшает объем работ, делая типовыми многие из них и копируя одно решение на многие однотипные применения; упрощает проведение процедур закупки, учета, хранения, эксплуатации однородной продукции и т. п.

На наш взгляд, обратной стороной медали при таком подходе иногда является излишняя унификация, когда типовое решение пытаются применять в условиях, существенно отличающихся друг от друга и по технологии, и по размерам, и по требованиям безопасности.

В качестве примера, на который стоит обратить внимание, в первую очередь можно привести излишне расширенную «область применения стандартов». Рассмотрим это на примере СТО Газпром и МУК ЕТТ Роснефть.

1.1. СТО Газпром. Область применения

Настоящий Стандарт устанавливает общие требования к трубопроводной арматуре при ее проектировании, изготовлении, приемке, испытаниях, транспортировке и хранении.

Настоящий Стандарт распространяется **на запорную, регулирующую, предохранительную и обратную арматуру** с номинальными диаметрами от 50 до 1 400 мм, на номинальные давления по ГОСТ 26349-84: 1,0 (10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,3 (63); 8,0 (80); 10,0 (100); 12,5 (125); 16,0 (160); 20,0 (200); 25,0 (250); 32,0 (320); 40,0 (400) МПа (кгс/см^2), с защитным покрытием нормального и усиленного типа, предназначенную для использования на трубопроводах, емкостях и другом оборудовании **промысловых** и газосборных пунктов, **газоперерабатывающих заводов,** подземных хранилищ газа, **линейной части магистральных газопроводов,** технологических обвязок компрессорных, дожимных, газораспределительных и газоизмерительных станций ОАО «Газпром».

Выделенные **жирным шрифтом** термины даже на первый взгляд демонстрируют огромное разнообразие как конструкций арматуры с ее спецификой (запорная, регулирующая, предохранительная, обратная), широчайшего диапазона давлений (от 1 МПа до 40 МПа), так и способов технологического применения (от добычи, транспортировки и хранения до газопереработки).

Действительно ли можно в рамках одного стандарта описать требования ко всем возможным типам арматуры – шаровые краны, задвижки клиновые и шиберные, затворы поворотные, клапаны регулирующие седельные и осесимметричные? Ведь все эти типы применяются реже или чаще на объектах либо добычи, либо хранения, либо переработки для целей перекрытия или регулирования потока. Конечно, данный стандарт концентрируется максимально на шаровых кранах (на настоящий момент это наиболее часто применимый тип оборудования при транспортировке и хранении газа, но далеко не единственный при добыче и переработке). Конечно, есть возможности улучшения формулирования требований и по типам арматуры, и по рабочим давлениям, и по технологии. В качестве примера хотелось бы привести требование, касающееся как арматуры, так и приводов, которое так или иначе присутствует в стандарте Газпром (ОТС-3РА-98 «Общая техническая спецификация. Запорно-регулирующая арматура») с 1998 года:

7.7.2.6. Время перестановки затвора крана приводом – в пределах, указанных в таблице 7. 4.

DN	50-100	150	200	300	400	500	600	700	1000	1200	1400
Время перестановки затвора крана, не более, с	6	9	12	18	24	30	36	42	60	72	84

Таблица 7.4

Откуда появились эти временные значения в СТО 2008 Газпром? Правильный ответ – из ОТС-3РА-98. Касательно времени срабатывания арматуры там было указано:

5.9. Время перестановки кранов с приводами, функционирующими от энергии давления газа, в зависимости от величины давления управляющего газа (п. 5.7) должно быть в пределах, указанных в таблице 2:

DN крана (мм)	Рупр. (max)	Рупр. (min)
100	2 сек	6 сек
150	3 сек	9 сек
200	4 сек	12 сек
300	6 сек	18 сек
400	8 сек	24 сек
500	10 сек	30 сек
600	12 сек	36 сек
700	14 сек	42 сек
1000	20 сек	60 сек
1200	24 сек	72 сек
1400	28 сек	84 сек

Таблица 2

Таким образом, время срабатывания для шаровых кранов при управлении конкретно пневматическими приводами при минимальном давлении – это то, что вошло в СТО 2008 года.

Здесь мы опять наблюдаем не до конца проанализированное расширение требований. Если в ОТС-3РА-98 это требование касалось только пневмоприводов, то в СТО 2008 оно распространяется на все приводы – электрические, электрогидравлические, пневматические. И если 6 секунд для пневмопривода – это скорее сложная задача для замедления срабатывания (т. к. часто краны ДУ 50 мм с пневмоприводом высокого давления срабатывают за 1 секунду), то для электропривода – это довольно скверные условия работы со слишком высокими скоростями на выходе привода, увеличенными размерами (для обеспечения такого быстрого срабатывания) и весом приводов.

Если учесть небольшие размеры присоединительных фланцев кранов малого Ду и необходимость установки привода в разном положении, при вибрации и некоторых прочих условиях привод способен отломить фланец крана.

Неизвестно, каким образом в ОТС-3РА-98 появились эти значения времени. Непонятно, обоснованы ли они технологически. Но именно их проектировщики вписывают в ОЛ, не озадачиваясь проверкой реальных требований безопасности и технологических требований ко времени срабатывания арматуры.

А ведь в системах ПАЗ для обоснования безопасности установки необходимо оценить именно время, за которое требуется перекрыть трубопровод, и прекратить возникновение опасной ситуации. Сколько опасной среды может вытечь за единицу времени из крана Ду 1400 мм или крана Ду 50 мм? Площадь поверхности вытекания крана Ду 1400 мм в 784 раза (!) больше площади вытекания крана Ду 50. В таком случае почему нам важно быстрее перекрыть кран, из которого в случае аварии за единицу времени может выйти в 784 раза меньше опасной среды? Не должно ли все быть наоборот? Не надо ли быстрее закрыть потенциально куда более опасный кран Ду 1400?

Может просто не существует приводов, способных закрыть кран Ду 1400 мм за 6 секунд? Существуют! И даже способны закрыть за 3 секунды, а иногда и за 1 секунду.

Объяснение в этом случае довольно простое: при расширении зоны действия документа необходимо обязательно задаваться вопросом что именно меняется при данном расширении. Нельзя просто вписать новую строчку взамен старой без тщательного анализа, это будет приводить к логическим противоречиям. Стоит отметить, что на подобного рода противоречиях сейчас построены тысячи километров магистральных газопроводов, множество ПХГ, газоперерабатывающих заводов. Так предположение становится реальностью, а нам лишь остается мириться с этой реальностью. Также время срабатывания арматуры зависит от опасности транспортируемой среды. И если метан – основной продукт транспортировки по газопроводу – хотя и взрывоопасен (впрочем, не настолько взрывоопасен, как, например, сероводород или просто водород), то хотя бы не так ядовит.

Но ведь в процессе газопереработки получаются и применяются в производстве куда более ядовитые газы и жидкости. Как в таком случае поступать с этой арматурой? Сейчас все равняют под одно, но, вероятно, это неправильно.

Следующий аспект унификации – актуальность техпараметров. В данном случае не сложно увидеть, что стандарт 2008 года (и тем более 1998 года) уже может не удовлетворять современным нормам и правилам безопасности (с тех пор уже не раз менялись подзаконные акты, в т. ч. касающиеся времен срабатывания арматуры ПАЗ), а также современным решениям, предлагаемым как арматуростроителями, так производителями приводной техники. В частности, широкое распространение получили краны с уплотнением металл по металлу (особенно в газопереработке), и про них в СТО совсем немного сказано, хотя наверняка необходимо более глубокое описание.

Что касается приводов, то по части автоматизации все передовые решения так и остались в прошлом веке. ОАО «Газпром», наверное, единственная крупная компания в России, которая совсем никак не использует возможности применения современных цифровых протоколов для управления и диагностики приводов и арматуры (Modbus, Profibus, HART, Foundation Fieldbus). Возможность их применения даже не указана в СТО.

В части автоматизации (вероятно, не в последнюю очередь и из-за устаревших положений стандартизации) ОАО «Газпром» начинает сильно уступать приводным решениям, применяемым другими российскими компаниями в области добычи и переработки нефти и газа. Стандарты должны двигать вперед и задавать вектор развития, а не ▸

быть якорем, мешающим компании развиваться, особенно это важно в наш цифровой и быстро меняющийся век.

1.2. Область применения МУК ЕТТ ПАО «НК «Роснефть»

Методические указания устанавливают единые технические требования при проектировании (в части подбора оборудования), поставке (включая изготовление, испытания, приёмку, транспортирование) и замене при ремонте задвижек клиновых на производственных объектах **добычи нефти и газа, переработки** углеводородного сырья и **нефтехимии, нефтепродуктообеспечения** Компании. То же относится и к шаровым кранам (кроме нефтепродуктообеспечения). Хотелось бы отметить, что предыдущие версии ЕТТ относились только к департаменту Добычи компании «Роснефть». Вероятно, положительный опыт их применения привел к тому, что в компании в последней версии документа существенно расширили область применения стандарта. Одни и те же требования теперь применяются и при добыче, и при переработке нефти и газа, и на нефтепродуктовых базах.

Так ли схожи технологически, климатически и исходя из требований безопасности данные объекты? Сложно сказать, думается, не так уж похожи. И опять же стандарт расширен почти исключительно за счет добавления новых фраз в пункт об области применения, без сколь либо существенной модификации остальной части документа.

Что касается времени срабатывания приводной арматуры в МУК ЕТТ, можно отметить, что данные значения времени не совсем объяснимы (как и в СТО Газпром) с точки зрения технологии, безопасности, логики.

Рассмотрим шаровые краны, значения времени их срабатывания приведены в таблице.

Наименование	Время перемещения запирающего элемента (затвора), не более, для DN, ММ												
	≤100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000	1200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время перестановки, не более (секунд)	6	9	12	15	18	21	24	30	36	42	48	60	72

Это несколько напоминает значения времени из СТО Газпром, экстраполированные на условные диаметры, отсутствующие в СТО.

Возникает вопрос, проводился ли анализ обоснованности этих значений времени при копировании данных из другого стандарта? Анализировалась ли их применимость непосредственно к компании «Роснефть»? Применимы ли эти значения для отсекания арматуры в трубопроводах газа **и нефти?**

Подобного рода допущения бывают весьма опасны. Например, при таких быстрых срабатываниях в продуктопроводах нефти (или другой жидкости, кто сказал, что краны шаровые применяются только на газ?) весьма вероятно возникновение гидравлического удара, а также повреждение арматуры и трубопровода. А ведь эти значения времени включены в ЕТТ, и проектировщики институтов, входящих в «Роснефть», должны руководствоваться этим ЕТТ, и **не могут** писать даже в ОЛ значения, отличные от указанных здесь, и указанные вряд ли с какой-то логической обоснованностью. Требования времени срабатывания задвижек в МУК ЕТТ приведены ниже.

№ П/П	DN, ММ	Время перемещения запирающего органа (затвора) задвижки из положения «Открыто/закрыто»
1	2	3
1	От 10 до 80 включительно	не более 60
2	От 100 до 150 включительно	не более 100
3	От 200 до 300 включительно	100...180
4	От 350 до 500 включительно	120...240
5	От 600 до 800 включительно	180...320

Для задвижек клиновых это в целом логичные требования. А что с шаровыми кранами? Почему бы им не работать на этих же скоростях на объектах добычи и транспортировки нефти? Живой пример – четвертьоборотные электрические приводы потребляют при равных времени срабатывания, Ду и Рн примерно в 4-5 раз меньше электроэнергии. То есть применение шаровых кранов вместо задвижек клиновых при прочих равных условиях позволяет применять менее мощные приводы (в 4-5 и больше раз). Зачем это необходимо? В частности, расширяется применение безлюдных технологий, использующих альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветряки в комбинации с аккумуляторами) вместо строительства линии ЛЭП (что зачастую весьма затратно).

Проектировщики обратились с просьбой автоматизировать узел приема-запуска очистного устройства на трубе Ду 400. Они попросили подобрать задвижку со временем срабатывания до 240 секунд, или шаровый кран до 24 секунд. Надо сказать, что потребляемая мощность получилась примерно одинаковая для обоих вариантов, но время срабатывания крана было **в десять раз быстрее!** Мы порекомендовали достаточно экономичный шаровый кран со временем срабатывания 240 секунд. Но от нашего предложения отказались. Почему в одном и том же месте, в одинаковых условиях нельзя применять арматуру с одинаковым временем срабатывания? Где здесь логика? Ее нет, и нет потому, что кто-то вписал некую таблицу в МУК ЕТТ с какими-то значениями времени срабатывания для кранов во всех секторах работы компании, для всех условий, и сделал ее обязательной для выполнения. Получили мы унификацию? Да. Получили мы наилучшее решение на все применения? Конечно, нет. Нельзя ограничивать проектировщика таблицами, жестко ограниченными по времени срабатывания.

Обязательно должны присутствовать достаточно простые процедуры обхождения этих требований в случаях, когда логика диктует нам такую необходимость.

Обратимся к времени срабатывания как задвижек, так и кранов шаровых, участвующих в системах ПАЗ:

«Для быстродействующих задвижек клиновых, задействованных в системе ПАЗ, время перемещения запирающего элемента из положения открыто или закрыто (полный ход в одну сторону) не должно превышать 12 секунд».

Обосновано ли данное требование – 12 секунд – в 2018 году? Нет, не обосновано. Как мы уже видели, количество опасной среды, вытекающей из трубопроводов Ду 50 мм и Ду 1400 мм, отличается более чем в 700 раз.

Применимы ли меры снижения риска для одного из этих решений по отношению к другому? Вряд ли. Общий риск от аварии может отличаться почти в 1 000 раз, т. е. на 3 ступени SIL. И если для одного решения может и вообще не нужно снижение риска, то для другого потребуется SIL3. Поэтому время 12 секунд не может устроить оба решения! И мы находим подтверждение этому и в действующей документации в области промышленной безопасности.

Приказ Ростехнадзора от 11 марта 2013 года № 96 (с изменениями на 26 ноября 2015 года) «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»:

2.1. Разработка технологического процесса, разделение технологической схемы производства на отдельные технологические блоки, применение технологического оборудования, выбор типа отключающих устройств и мест их установки, средств контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты (далее ПАЗ) ***должны быть обоснованы в проектной документации результатами анализа опасностей технологических процессов,*** *проведенного в соответствии с приложением Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности № 1 к настоящим Правилам, с использованием методов анализа риска аварий на ОПО и должны обеспечивать взрывобезопасность технологического блока.*

Должны быть обоснованы и значения времени срабатывания, в т. ч. в зависимости от риска. В настоящее время не существует единого правила, которого придерживались раньше: если 1 категория опасности, то время срабатывания – 12 секунд; если 2 категория опасности – 120 секунд (этого уже нет в действующем законодательстве). Дальнейший анализ требований к приводам в системах ПАЗ наглядно демонстрирует, что здесь еще есть над чем работать.

«ЭП и ПП, задействованные в системе ПАЗ, должны иметь сертификаты с уровнем полноты безопасности не ниже SIL2».

Уровень полноты безопасности (SIL) является комплексным показателем СИСТЕМЫ ПАЗ, включающей в себя как минимум датчик, контроллер, исполнительный механизм и **АРМАТУРУ.**

ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012 «Термины и определения»
3.5.8 уровень полноты безопасности;
УПБ [safety integrity level (SIL)]
...
3. Уровень полноты безопасности (УПБ) не является свойством системы, подсистемы, элемента или компонента. Правильная интерпретация фразы «УПБ системы, связанной с безопасностью, равен n (где n = 1, 2, 3 или 4)» означает: система потенциально способна к реализации функций безопасности с уровнем полноты безопасности до значения, равного n.

Это значит, что если расчётами безопасности определено, что требуется снижение риска в данном месте в 100 раз (что знаменует собой SIL2), то необходимо применять не только приводы SIL2, но и датчики в этой системе ПАЗ, и контроллер ПАЗ, и арматуру ПАЗ по SIL2! Только так, только все компоненты! Более того, потребуется рассчитать общий уровень УПБ для всего контура ПАЗ, опираясь на параметры (в первую очередь PFDavg) каждого устройства! Нет большого смысла писать требование только к приводу SIL2, это самообман, что контур снизит риск в 100 раз.

Ниже приводится выдержка из сертификата SIL электропривода, такие же данные должны присутствовать и на датчик, и на контроллер, и на арматуру.

Table 2. The assessment of the IQ3 SIL Actuator sizes 1 to 5 **with the use of powered operation** test such as (PVST=6 months) achieved the following results for safety function 2.

Safety Function: The actuator shall operate as configured (Open, Close or Stayput) with a valid ESD control signal.
Note: The configured actions (Open, Close or Stayput) are pre-determined by the user.

Summary of IEC 61508-2 Clauses 7.4.2 and 7.4.4		IQ3 SIL Size 1	IQ3 SIL Sizes 2	IQ3 SIL Sizes 3	IQ3 SIL Size 4	IQ3 SIL Size 5	Verdict
Architectural constraints & Type of product A/B		HFT=0 (1oo1)					Type B
Safe Failure Fraction (SFF)		98%	97%	97%	98%	97%	SIL 2
Random hardware failures: [h^{-1}]	λ_{DD}	7.34E-07	7.68E-07	7.68E-07	7.84E-07	7.84E-07	
	λ_{DU}	1.70E-06	1.96E-06	1.88E-06	1.77E-06	2.51E-06	
Random hardware failures: [h^{-1}]	λ_{SD}	1.98E-05	8.24E-06	8.24E-06	8.18E-06	8.18E-06	
	λ_{SU}	6.62E-05	6.41E-05	6.45E-05	6.35E-05	6.25E-05	
Diagnostic coverage (DC)		30%	28%	29%	31%	37%	No PVST
PFDavg @ PTI=1yr, MTTR=24hrs, no PVST		7.5E-03 SIL 2	8.7E-03 SIL 2	8.3E-03 SIL 2	7.8E-03 SIL 2	1.1E-02 SIL 1	See table 2
PFD$_{AVG}$ @ T$_{PVST}$=6 months, MTTR=24hrs, with PVST		4.0E-3	4.6E-3	4.4E-3	4.1E-3	5.8E-3	SIL2
Hardware safety integrity compliance		Route 1$_H$					
Systematic safety integrity compliance		Route 1$_S$					
Systematic Capability (SC1, SC2, SC3, SC4)		SC2 (HFT:0) ; SC3 (HFT:1)					
Hardware safety integrity achieved		Sizes: 1,2,3,4& 5 achieved SIL 2 (low demand, HFT=0) For T$_{PVST}$ = 6 months.					

Table 3. The assessment of the IQ3 Valve Actuator sizes 1 – 5 **with the use of powered operation** test such as (PVST=6 months) achieved the following results for safety function 2 (Will move) in redundant mode:

Safety Function: The actuator shall operate as configured (Open, Close or Stayput) with a valid ESD control signal.

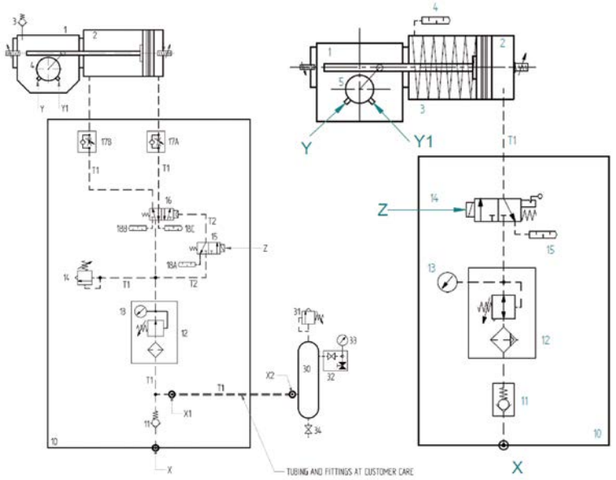
И хотя повышение безопасности объектов, конечно, очень хорошо и важно, надо идти до конца, ведь для снижения риска аварии в 100 раз (что подразумевает SIL2) необходимо, чтобы все компоненты системы были надежными! Один привод не решит всех вопросов, хотя и является важным компонентом.

Применение НЗ пневмоприводов

В случае применения шарового крана с заданным положением в технологической схеме (нормально-закрытая, нормально-открытая согласно ГОСТ 24856), если это предусмотрено проектом, пневмосистема может также включать пневматический аккумулятор емкостью, достаточной для автономного срабатывания пневмопривода в случаях исчезновения сигнала управления, снижения давления управляющей среды и других, предусмотренных проектом.

Существует второе решение – применение пневмоприводов с пружиной возврата в безопасное положение. Часто это наиболее оптимальный вариант.

Не стоит забывать, что ресивер – это сосуд, работающий под давлением. Это означает, что по регламенту ТР ТС 032 необходимы его периодические поверки, поверки манометра и т. п. Если использовать пружину, то никаких поверок не потребуется.



Герметичность приводов

На наш взгляд, требование по герметичности приводов кажется заниженным. Электрооборудование, поставляемое вместе с ПП, должно иметь степень защиты не ниже IP 54. Электрические части ЭП, выполненные во взрывозащищенном исполнении, не ниже класса 1ExdIIBT3 по ГОСТ Р 30852.0 со степенью защиты оболочки не ниже IP66 (не ниже IP 55 для приводов, помещенных в герметичный кожух) по ГОСТ 14254.

В данном случае не совсем ясно, что обозначает привод, помещенный в герметичный кожух и каковы требования IP.

В левой части расположенной ниже таблицы представлены параметры пылезащиты, в правой – параметры влагозащиты. ▸

5	Пылезащищено	Проникновение пыли исключено не полностью, однако пыль не должна проникать в количестве, достаточном для нарушения нормальной работы оборудования или снижения его безопасности	3	Качающаяся труба (рисунок 4). Обрызгивание под углом ±60° к вертикали на максимальном расстоянии 200 мм или Разбрызгиватель (рисунок 5). Брызги под углом ±60° к вертикали	0,07 л/мин ±5% через одно отверстие, умноженное на число отверстий 10 л/мин ±5%	10 мин 1 мин/м2 не менее 5 мин
6	Пыленепроницаемо	Пыль не проникает в оболочку	4	Идентично цифре 3, при этом обрызгивание под углом ±180° к вертикали	Аналогично цифре 3	Аналогично цифре 3

Требования по испытаниям IP54 такие же, как и для IP53.

Очень плохой признак, что пыль все-таки может проникать в оболочку. Также при достаточно сильном дожде сток с крыши потоком затопит подобное электрооборудование. Поэтому над такими приводами обычно можно увидеть пристроенную крышу, а сам привод укрывают полиэтиленом. Электрооборудование, расположенное под открытым небом на опасном производственном объекте (когда на него снег то налипает, то тает), предполагает степень защиты минимум IP67, тем более абсолютно все современные производители, и российские в том числе, имеют такое исполнение, а большинство и вовсе IP68.

В ЕТТ «Шаровые краны» присутствует следующий пункт «4.3.14. **ТРЕБОВАНИЯ К ТИПУ УПРАВЛЕНИЯ»:**

Для управления шаровыми кранами, в зависимости от типоразмера, применяются следующие типы приводных устройств:

- ручные приводы без механического редуктора – управление рукояткой;
- ручные приводы с механическим редуктором – управление маховиком;
- с ЭП;
- пневмоприводы с кулисным механизмом.

Существует много проверенных (в том числе на объектах «Газпрома») решений автоматизации с применением электрогидроприводов ЭГП (быстрое аварийное срабатывание – от 3 секунд при потере напряжения). ЭГП не требуют наличия сжатого газа (в той или иной форме необходимого для работы пневмоприводов), им необходима только электроэнергия (причем потребляемая мощность весьма мала). Приводы могут применяться и как регуляторы, работать по протоколам Modbus, HART, Foundation Fieldbus, Profibus, Pakscan. Имеют исторический модуль, функцию частичного страгивания (PST, PVST), независимый вход ПАЗ (1 или 2), сертификацию вплоть до SIL3. Электрогидропривод Skilmatic изображен на фото ниже.

Зачастую для систем ПАЗ это, вероятно, наиболее подходящие приводы, т. к. они обеспечивают высокий крутящий момент (до 350 000 нм). Этого не достичь никакому другому электроприводу, пусть даже и с пружиной.

Данный тип приводов и основные требования ЭГП есть в СТО Газпром 2-4.1-212-2008 «Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром». Там тоже присутствует много спорных моментов, но на компрессорных станциях магистральных газопроводов этот привод применяется повсеместно на шаровых кранах Ду 300 и выше. Далее в том же пункте по КШ указано следующее: «максимальный крутящий момент ЭП или исполнительного механизма должен быть не менее чем в 2 раза больше, чем расчетный крутящий момент для перемещения запирающего элемента крана шарового».

Зачем это необходимо? На задвижки ЕТТ в аналогичном разделе требуемый КЗ = 1,2 (что в целом логично). Доводы для проверки еще раз КЗ = 2 следующие:

- увеличение коэффициента запаса ведет к увеличению стоимости привода;
- уже двукратное превышение момента может привести к значениям, близким к MAST арматуры.

Взято это, вероятно, из СТО Газпром. А как появилось там, доподлинно не известно. Это можно обосновать тем, что некоторые конструкции кранов с мягким седловым уплотнением при долгой неподвижности могут потребовать увеличенный момент. В мире нет такой практики, когда КЗ = 2, даже для систем ПАЗ быстрого срабатывания обычно КЗ = 1,5.

Усилия на маховике ручного дублера

Задвижки

Величина усилия на маховике ручного дублера не должна превышать 250 Н (25 кгс), а в момент закрытия «дожатия» запирающего элемента (или «страгивания» при открытии) усилие на маховике не должно превышать 450 Н (45 кгс).

Краны шаровые

Величина усилия на рукоятке (маховике) ручного привода, ручного дублера не должна превышать значения, указанного в Таблице 3 ГОСТ 12.2.063-2015.

Параметры усилия	Усилие при ручном управлении, Н, в зависимости от диаметра маховика D, мм, или длины рукоятки L, мм											
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	720	800	1000
Рабочее усилие F	250	300	300	350	400	400	400	400	400	400	400	400
Максимальное усилие F	500	600	600	700	800	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Примечания
1 Усилия, приведенные в таблице, соответствуют (9)
2 Рабочее усилие F – принятое усилие ручного управления, которое может быть приложено одним человеком к маховику или рукоятке при времени работы не более 5 минут при условиях управления: стоя, на твердом основании и нахождении рабочего органа приблизительно на уровне талии.
Максимальное усилие F – усилие при ручном управлении при тех же условиях, что и рабочее усилие F, за исключением более короткого периода времени (при отрыве («страгивании») запирающего элемента или дожатии).

Таблица 3. Величина усилия на рукоятке (маховике) ручного привода арматуры, ручного дублера

Как видно, рабочие усилия для кранов (и рабочие, и максимальные) почему-то существенно выше чем на задвижках. В целом максимальное усилие часто при расчетах ручных дублеров или диаметров маховиков редукторов (или передаточного числа) принимают значение 750 Н.

Величины 250 Н и 450 Н (особенно 450 Н) кажутся заниженными, что ведет к увеличению диаметра штурвала задвижки, ее габаритных размеров. В целом не совсем ясно, почему к одному типу арматуры применена ссылка на ГОСТ, а на другой приводятся отличные значения? Нет ли смысла унифицировать в соответствии с ГОСТ?

В заключение хотелось бы сказать, что при написании стандартов, технических требований стоит руководствоваться целесообразностью, проверять все требования на логичность, на соответствие требованиям современных стандартов в области автоматизации, технологии, и важно – безопасности. Также при их написании привлекать к обсуждению специалистов в этой области – производителей приводной техники. Взаимный обмен мнениями позволит существенно улучшить качество подготавливаемой документации, выполнить ее на современном мировом уровне. ■

Rotork открывает новое производство ПРИВОДОВ В РОССИИ

31 октября 2018 года в Москве состоится торжественное **открытие новой производственной площадки Rotork в России** в присутствии Принца Майкла Кентского, члена Британской королевской семьи.

Компания Rotork основана в 1957 году, и является ведущим мировым разработчиком и производителем промышленных приводов и систем управления, редукторов и навесного оборудования для нефтегазового и нефтехимического комплекса. Сегодня компания **Rotork plc** насчитывает 69 офисов и 27 заводов по всему миру, в том числе в Италии, Великобритании, Германии, Испании, Швеции, Южной Корее, США и Нидерландах.

Начиная с 1960-х годов, десятки тысяч приводов Rotork поставлены для нефтегазовой отрасли СССР и России в рамках государственных внешнеторговых контрактов. **ООО «Роторк Рус»,** дочерняя компания **Rotork plc,** начало свою деятельность в России в 1996 году.

В 2014 году ООО «Роторк Рус» начало сборку пневматических систем управления в России на производственной базе в Москве. Расширение производства – это следующий шаг в развитии компании на российском рынке.

Площадь нового производственно-логистического комплекса составляет **1 600 м².** Номенклатура выпускаемого оборудования представлена пневматическими приводами и системами их управления, общепромышленными электроприводами СК и электрогидравлическими приводами. Производство включает в себя разработку проектно-конструкторской документации, входной контроль комплектующих и материалов, заготовительное производство, сборочное производство, выходные испытания и упаковку. В составе приводов используются комплектующие как российских, так и зарубежных производителей в зависимости от требований заказчика. В перспективе планируется достижение полного цикла производства.

Основными заказчиками оборудования **Rotork** являются **ОАО «Газпром», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Новатэк», ПАО «Лукойл», ПАО «НК Роснефть», ПАО «Газпром нефть», АО «МХК «Еврохим», ООО «ИНК», ОАО «Ямал СПГ»** и др. ■

ПЛОЩАДЬ НОВОГО
производственно-логистического комплекса составляет
1 600 м²

Ход российского производителя

20 ЛЕТ
АВАНГАРД
Старооскольский арматурный завод
www.saz-avangard.ru

- **ВЫСОКОЕ** КАЧЕСТВО
- **СОВРЕМЕННОЕ** ПРОИЗВОДСТВО
- **НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ** ПРОДУКЦИИ

«АВАНГАРД» — НАДЕЖНО!

г. Старый Оскол • Тел: (4725) 46-93-92, 46-92-87, 46-94-70
E-mail: zavod@saz-avangard.ru, tpa@saz-avangard.ru

г. Москва • Тел: (495) 648-91-91, 229-45-77 (многоканальные)
E-mail: sales@saz-avangard.ru

г. Казань • Тел: (843)533-16-67, 533-16-96, 570-00-47
E-mail: kazan@saz-avangard.ru

Реклама

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА ЕНИСЕЙ

ТОРГОВЫЙ ДОМ
ЕНИСЕЙПРОМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО КАЧЕСТВЕННО

Задвижка нержавеющая **30нж41нж**

Кран шаровый нержавеющий фланцевый

Вентиль нержавеющий запорный **15нж65нж**

Задвижка стальная **30с15нж** Ру40

Задвижка стальная **30с964нж** Ру25

Задвижка стальная **30с76нж** Ру64

ЕНИСЕЙ

Задвижка чугунная с обрезиненным клином **30ч39р** Ру16

Задвижка чугунная **30ч6бр** Ру10

Затвор поворотный дисковый чугунный с редуктором

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО! СУПЕР ЦЕНЫ!

В наличии на складе! Доставка по всей территории России!

ЕНИСЕЙ

ТОРГОВЫЙ ДОМ ЕНИСЕЙПРОМ

г. Красноярск, ул.60 лет Октября, 172

8 (391) 237-37-37

Индивидуальные условия сотрудничества
по телефону: 8 (391) 251-88-99

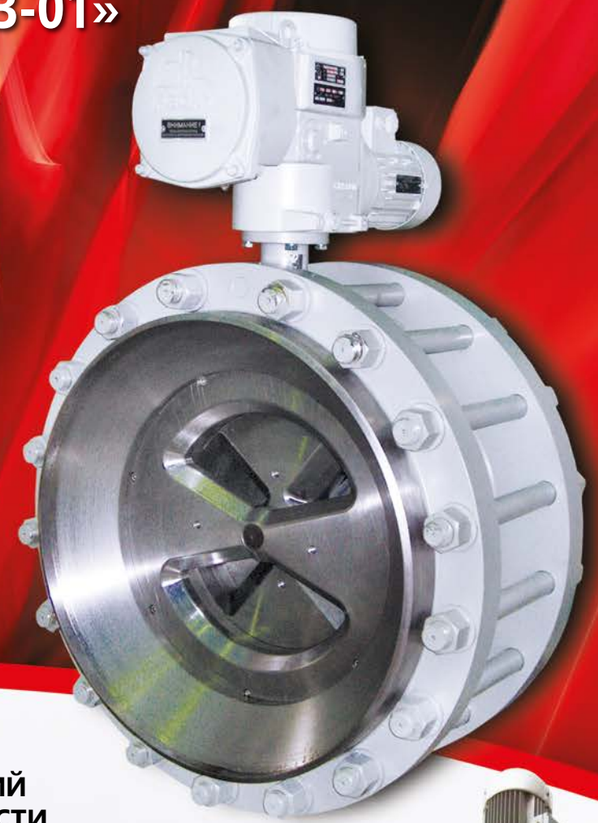
rp@eep24.ru

www.eep24.ru

ЗАО «ФИРМА «СОЮЗ-01»

ЗАО фирма Союз-01

- клапаны регулирующие
- клапаны предохранительные
- клапаны запорные
- клапаны обратные
- охладительные установки
- РОУ, БРОУ
- уплотнения на основе терморасширенного графита
- сборки сильфонные
- дроссельные устройства
- фильтры



**ПРОИЗВОДСТВО
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ
ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ, АТОМНЫХ СТАНЦИЙ
И НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ВОДА

ГАЗ

ПАР

WWW.SOUZ-01.RU

МО, г. Электросталь, ул. Горького, 38
Тел. +7(495)739-26-87, +7(495)663-90-38
E-mail: INFO@SOUZ-01.RU

Реклама

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

Чашков Юрий Арсентьевич,
директор **ООО «УльтраМарин М»,**
капитан дальнего плавания

Автор **2018** года

1 ЧАСТЬ

ШИБЕРНЫЕ ЗАДВИЖКИ

Существует два типа отличающихся друг от друга клапанов, выполняющих одну и ту же задачу регулирования потока рабочей среды: это самый распространенный **запорно-регулирующий клапан,** перекрывающий в трубопроводе поток поперек течения и самый сложный **запорно-регулирующий клапан осевого потока,** перекрывающий поток по оси течения.

Идея перекрытия трубопроводов простым перемещением заслонки поперек потока осталась неизменной на протяжении тысячелетий, а техническое воплощение этого в настоящее время поражает разнообразием материалов, форм и сложностью конструкторских решений шиберных задвижек (рис. 1).

Рис. 1. Шиберные задвижки

Но сложная конструкция требует большого количества деталей, их сопряжения в статике и в динамике в разных плоскостях относительно друг друга, смазки скользящих поверхностей, что приводит к длинной технологической цепочке производства, трудностям технического обслуживания и значительным усилиям механического привода.

Такие шиберные задвижки состоят из большого количества разных деталей, плюс болтовое соединение частей корпуса и редуктора. Каждую деталь необходимо изготовить различными инструментами на разных станках, части корпуса и редуктора разной формы отлить и обработать для последующего соединения всех деталей вместе. Такая сложная технологическая цепочка заранее требует запаса всех деталей, чтобы нехватка любой из них не остановила весь конвейер сборки и не привела к срыву договорных поставок. Техническое обслуживание этой модели требует не только значительного времени, но и специального оборудования и обученных специалистов.

При работе с такими задвижками, например, в условиях Персидского залива, возникают определенные трудности: мелкий перетертый в муку песок пустыни прилипает на смазку открытого винта привода и на шток, превращаясь в абразивную смесь, и после каждой погрузки приходится менять набивку и сальники.

В условиях Крайнего Севера, когда температура опускается до –40 °С и ниже, например, после перехода танкера через штормовое Баренцево море, когда палубу с трубопроводами, переходным мостиком и арматурой намертво сковывает льдом, эксплуатировать шиберную задвижку становится еще сложнее. Ведь каждый клапан перед открытием необходимо освободить от наледи (причем сделать это таким образом, чтобы не сломать маховик привода), а винтовой шток отогреть острым паром, после чего возникает необходимость в замене набивки и сальников. Действовать приходится в сложнейших условиях: и каждый раз, поочередно закрывая каждый клапан, волей-неволей легендарными «морскими» выражениями вспоминаешь конструкторов, работающих за чашечкой кофе в чистых кабинетах с кулерами и кондиционерами.

Я убедился в этом на **собственном опыте,** и предпочитаю иметь дело с простой и надежной арматурой. А примеров такой арматуры немало. Рассмотрим некоторые наиболее известные типы.

Дисковая штуцерная задвижка ЗДШ 65 (50, 100) – 210 (140, 160, 350) М (рис. 2). Ее корпус состоит всего из двух одинаковых частей, которые можно изготавливать разными способами (литье, прокат, штамповка). Между частями расположено простое кольцо 6, внутри которого поворачивается заслонка (шибер) 3 и зубчатый привод поворота заслонки (шибера) 5 с рычагом. Такая конструкция по весу легче в разы, имеет короткую технологическую цепочку, а минимум деталей делает сборку на конвейере простой и быстрой с минимальными сбоями ритма.

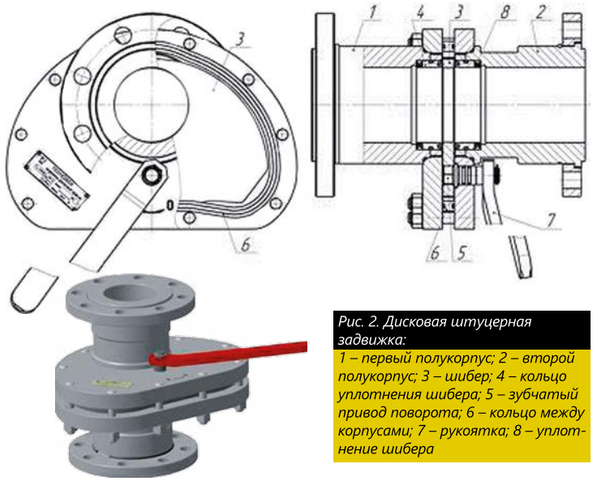


Рис. 2. Дисковая штуцерная задвижка:
1 – первый полукорпус; 2 – второй полукорпус; 3 – шибер; 4 – кольцо уплотнения шибера; 5 – зубчатый привод поворота; 6 – кольцо между корпусами; 7 – рукоятка; 8 – уплотнение шибера

Дисковая револьверная задвижка ЗДШ 65 (100) – 210 (140, 160, 50) Мр (рис. 3). Она имеет аналогичные штуцерной задвижке технические характеристики, предназначена для ступенчатого регулирования расхода жидкости (техническая вода, нефть и т. д.) и газа. Устанавливается на трубопроводах высокого давления взамен штуцерных камер. В шибере револьверного типа установлены несъемные штуцера с многослойным покрытием. Изменение проходного сечения происходит за счет поворота шибера на требуемый угол по лимбу указателя.

Вероятно, представленные варианты задвижек являются тем идеалом, который стоит принять с благодарностью судьбе и пользоваться им вечно. Но можно ли сохранить такую простую идею перекрывающего клапана, прямо поворачивая шибер? Потому что соединение частей корпуса через кольцо 6 требует дополнительного уплотнения, что повышает возможность нарушения герметичности в месте соединения. На изготовление самого кольца нужно время, материал, инструменты и станки. Для зубчатого привода поворота 5 необходимо уже не только время, но и специальный инструмент для изготовления и технология сборки узла, соединения с корпусом. Важна его смазка, он может заклинивать при эксплуатации и требует дополнительных затрат на техобслуживание.

Рассмотрим предлагаемую **модель задвижки с поворотным шибером** (рис. 4), конструкция которой предельно приближена к идеалу, хотя нет предела совершенству. ▸

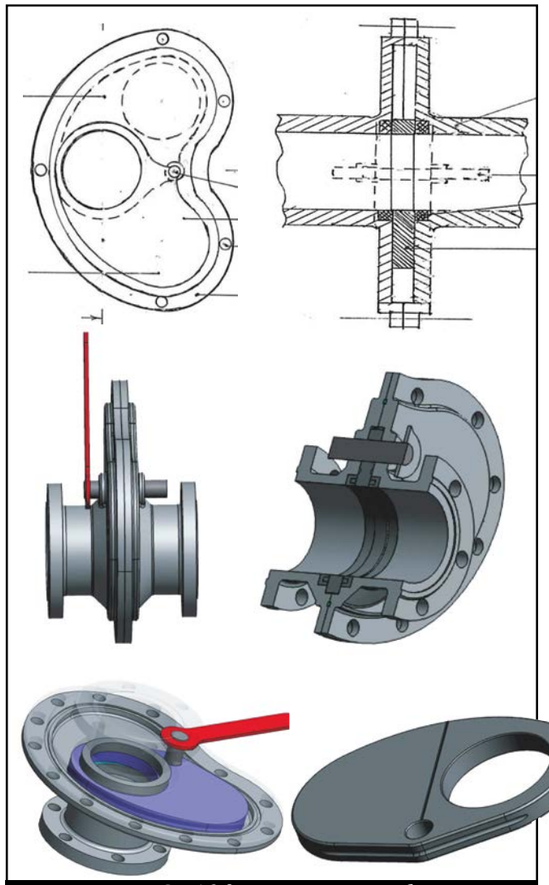
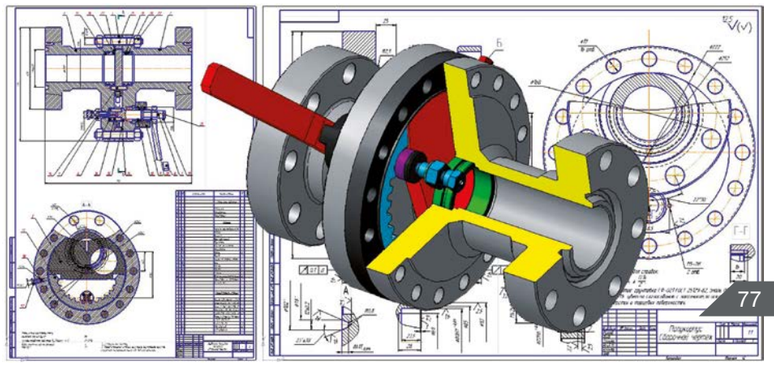


Рис. 4. Задвижка с поворотным шибером

Рис. 3. Дисковая револьверная задвижка



Конструкция задвижки представляет собой две простые одинаковые части корпуса с отверстиями для трубопровода и вала поворота задвижки. Эти детали можно изготавливать литьем, штамповкой, прокатом, а для особо прочных ответственных участков – ковкой с упрочением металла корпуса задвижки до прочности толстостенных трубопроводов.

Фланцевое соединение с широким плечом позволяет использовать любые уплотнения с их дублированием. Сам шибер (задвижка) изготавливается прокатом, штамповкой или ковкой точно по размеру внутренней полости корпуса. Можно избежать дополнительной обработки, кроме шлифовки боковых поверхностей, скользящих по уплотнительным кольцам седел.

Отверстие в шибере для вала поворота имеет зубчатую форму, в него свободно входит такая же зубчатая часть вала, что позволяет вручную собирать узел поворота при соединении частей корпуса и уплотнения концов вала, выходящих через соответствующие отверстия корпуса задвижки.

Один конец вала можно использовать для механического привода, а второй – для ручного в аварийном режиме и указателя положения шибера. При повороте шибера из одного положения в другое его поверхность скользит по внутренней поверхности корпуса, что предотвращает попадание любых частичек мусора из рабочей среды в полость корпуса, не занятую шибером. При перемещении шибера рабочая среда перетекает внутри корпуса из одной части в другую по специальному каналу по ребру шибера, не создавая сопротивления его движению. Короткая технологическая цепочка позволяет автоматизировать сборку задвижки простым устройством без участия людей. Отсутствие смазывающихся трущихся частей не требует специальных навыков и особого технического обслуживания с привлечением дополнительного оборудования. Замену седел уплотнения можно осуществлять на трубопроводе, разъединив части корпуса путем смещения труб.

Возможно, некоторые руководители арматурных компаний, прочитав статью о задвижке с поворотным шибером (с представленными описанием и эскизом), решат ее изготавливать.

Хочу заранее посоветовать им не торопиться, и еще раз внимательно взглянуть на традиционную российскую продукцию, не претерпевшую в течение века выпуска практически никаких изменений, и задуматься о последствиях применения нового конструктива.

Во-первых, новые задвижки окажутся в 3 раза легче существующих (даже с учетом механического привода). Простая технология изготовления небольшого количества деталей задвижки и автоматическая сборка снизят их себестоимость в 5-10 раз, что в свою очередь приведет к сокращению большей половины персонала.

Во-вторых, первые покупатели этих задвижек повторно больше не обратятся к продавцам для замены установленных, потому что срок службы задвижки с поворотным шибером, по сути, ничем не ограничен, а смена уплотнений не займет много времени и средств.

В-третьих, для сохранения доходов придется увеличить объем продаж, при этом существенно снизив цену изделий, чтобы сделать её привлекательной для большинства потребителей. Важно убедить людей, что такая простая конструкция лучше прежней, сложной, громоздкой, ненадежной, требующей значительных затрат на техобслуживание и ремонт.

Таким образом, первым производителям новых задвижек придется столкнуться с достаточным количеством препятствий и трудностей. Придется задуматься, как новую задвижку сделать привлекательной для покупателей, и одновременно избежать собственных потерь. Ведь новое не всегда всем по «шиберу»!

Жизнь не стоит на месте, важно развиваться, двигаться вперед, чтобы не просто производить в стране импортоповторение, а осуществлять реальное **импортозамещение** путем внедрения собственных российских разработок.

02.09.2018 г.

2 ЧАСТЬ

ОСЕВОМУ ПОТОКУ – ОСЕВОЙ ПРИВОД

Восстановление экономики Европы в послевоенные годы потребовало значительных объемов нефтепродуктов, для перекачки которых начали использовать трубопроводы больших диаметров. Таким образом, возникла необходимость в новых моделях клапанов.

Благоприятные возможности управления потоком с помощью осесимметричного запора позволили компании Mokveld более 60 лет назад изготовить удачную модель клапана регулирования потока передвижением запирающего элемента вдоль трубопровода. Для привода цилиндрического запорного элемента использовали самую простую передачу из двух зубчатых реек, двигающихся под прямым углом друг к другу. Однако простая, на первый взгляд, конструкция потребовала материалов особой прочности и специальных станков высокой точности, а также сложного уплотнительного устройства для линейного движения штока привода вертикальной рейки. Новый тип клапана (рис. 1) обрел новую форму литого корпуса, который получился неразборным, сложным, стали необходимыми большие затраты времени и средств на отливку и обработку. Тщательная отработка технологии изготовления клапанов осевого потока позволила компании Mokveld занять монопольную позицию в мире арматуры на десятилетия, сделала эти клапаны образцом качества и надежности для нефтяных гигантов, включая российские компании (тем более что других моделей в то время не существовало).

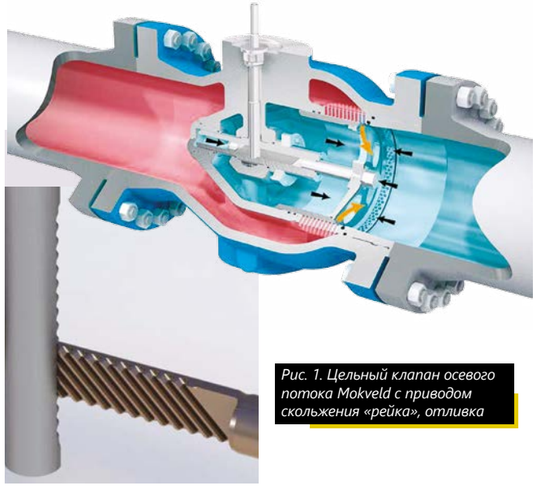


Рис. 1. Цельный клапан осевого потока Mokveld с приводом скольжения «рейка», отливка

Недостатки реечного привода и сложность изготовления корпуса заставили многих изобретателей разрабатывать новые модели клапанов осевого потока с различными типами приводов и сборными корпусами. Но только после 2010 года английская компания Goodwin разработала и запустила в промышленное производство новую модель клапана осевого потока (рис. 2), в котором заменила зубчатые рейки скольжения на привод качения «рейка-шестерня-рейка», что сделало их производство проще и уменьшило требуемое усилие привода. Другим принципиальным новшеством явился сборный корпус из трех частей, которые стало возможно изготавливать не только отливкой, но и штамповкой и ковкой, что снизило затраты времени и средств на производство и повысило надежность клапана, хотя и потребовало дополнительного времени на сборку.

Рис. 2. Клапан осевого потока Goodwin, состоящий из трех частей, с приводом вращения «рейка-шестерня-рейка», штамповка-отливка

Для техобслуживания или ремонта обе представленные модели клапанов необходимо снимать с трубопровода для доставки в цех, а на их место ставить другие, это увеличивает время и эксплуатационные затраты.

Рассмотрим модели клапанов осевого потока, произведенные в Российской Федерации (рис. 3- 5).

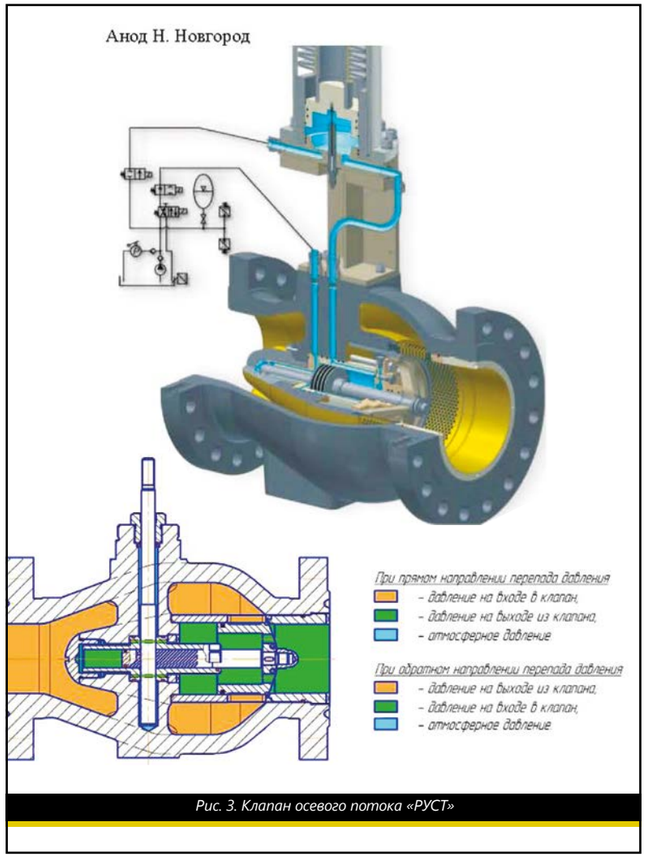


Рис. 3. Клапан осевого потока «РУСТ»

РЕГУЛЯТОР

Регулирующие клапаны осевого типа серии АМГ332

Краткое описание

Конструкция клапанов осевого типа обеспечивает максимально спрямленное, симметричное относительно оси трубопровода, течение среды. Конструкция клапана устраняет вихревые течения и резкие изменения направления течения потока. Это в свою очередь значительно снижает потери напора, уровень шума, турбулентность, а также предотвращает эрозию, вызываемую средами содержащими абразив.
Осесимметричная конструкция обеспечивает большую, в сравнении с традиционными клапанами, пропускную способность при одинаковых номинальных диаметрах.

Клапаны осевого типа работоспособны и обеспечивают практически одинаковое гидравлическое сопротивление при течении среды в любую сторону.

Клапаны осевого типа обеспечивают возможность открытия и закрытия при номинальном перепаде давления при эксплуатации на любых средах.
Герметичность затвора сохраняется на начальном уровне даже после нескольких тысяч циклов открытия/закрытия клапана.
Эти качества обеспечиваются за счет применения особого запатентованного уплотнения изготавливаемого НПО "РЕГУЛЯТОР".

Особенность кинематической схемы осевых клапанов позволяет полностью разгрузить золотник и связанный с ним шток привода от сил статического и динамического давления среды. Данное качество позволяет применять приводы малой мощности, а также использовать осевые клапаны в качестве высокодинамичных регулирующих клапанов, например, антипомпажных.

Регулирующие клапаны осевого типа более компактны, чем обычные клапаны, и имеют меньшую массу.

Характеристики регулирующих клапанов серии:

Область применения:	жидкости и газы, в том числе агрессивные
Тип корпуса:	прямоточный
Диапазон номинальных диаметров:	от DN 50 до DN 700
Диапазон номинальных давлений:	до PN 200
Расходная характеристика:	равнопроцентная, линейная, быстрого открытия
Класс герметичности:	IV, V, VI, A
Тип соединения:	фланцевое
Допустимый диапазон температуры рабочей среды:	-10°C..+200°C
Допустимый диапазон температуры окружающей среды:	-60°C..+50°C
Тип привода:	пневматический мембранный, пневматический поршневой, электропривод, ручной

Рис. 4. Регулирующий клапан осевого типа серии АМГ 332 (НПО «Регулятор»)

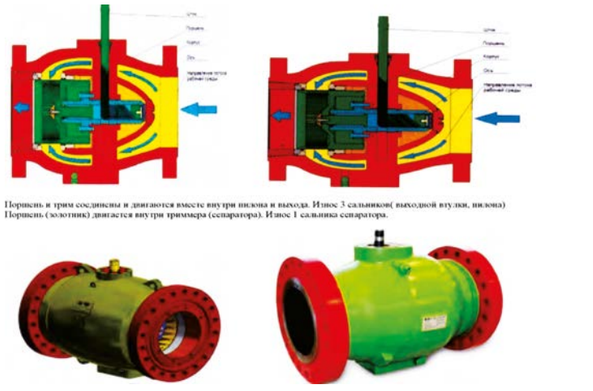


Рис. 5. Клапан осевого потока «ИНДИГО» (г. Томск)

Предлагаемая конструкция корпуса клапана осевого потока МОИ (рис. 6) похожа на модель Mokveld по отливке, запорному седлу, тримму и запорному поршню, двигающемуся внутри тримма для закрытия/открытия прохода. ▸

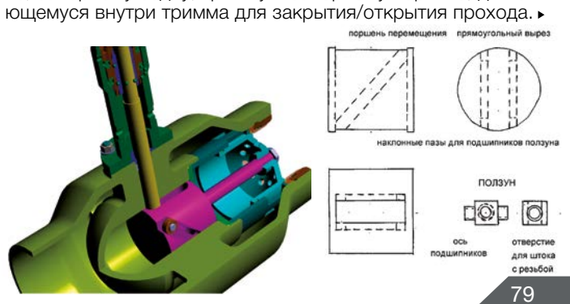


Рис. 6. Клапан осевого потока МОИ

Основная идея заключается в отказе реечного привода и привода «рейка-шестерня-рейка» запорного поршня для повышения надежности работы, уменьшения усилия привода, применения вращения штока привода, для дистанционного аварийного закрытия клапана. Это достигается путем использования специального круглого приводного цилиндра, перемещающегося внутри обтекаемого пилона. Этот цилиндр имеет продольное сквозное отверстие по всей длине, через которое проходит шток с резьбой, входящей в ползун с подшипниками. По бокам этого отверстия имеются пазы прямоугольной формы, наклонные под 45 градусов, и по ним перемещаются подшипники качения на осях ползуна, двигающегося по резьбе штока при вращении, благодаря чему перемещается сам цилиндр и связанный с ним запорный поршень.

Для такой схемы необходимо меньше силы привода, не требуется применение высокопрочных металлов и высокой точности обработки, которые нужны для приводов Mokveld и Goodwin. При вращении штока привода применяются простые уплотнения, которые дольше сохраняют герметичность, при этом требуется меньшая мощность привода.

Для перекачки загрязненных сред клапан дополняется кольцом защиты уплотнения, которое закрывает сальник в открытом положении и не нарушает плотность закрытия в положении «закрыто» (рис. 7).

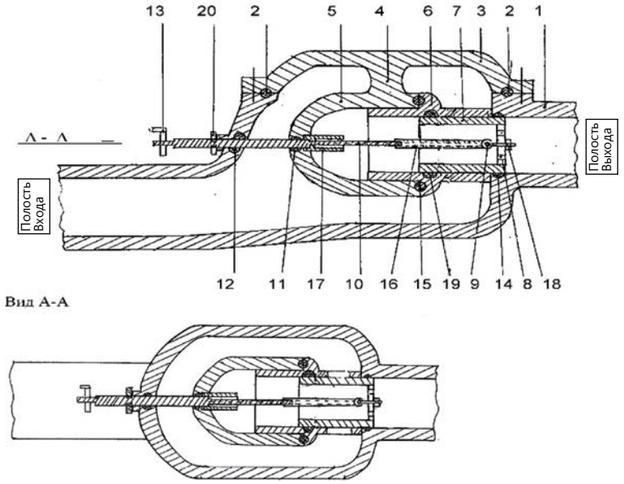


Рис. 8. Осевой привод осесимметричного клапана:
1 – наружный корпус; 2 – герметичное уплотнение съемной крышки; 3 – съемная крышка с пилоном; 4 – пилон; 5 – обтекаемая втулка; 6 – тримм; 7 – перекрывающий поршень; 8 – разгружающие отверстия поршня; 9 – карданное соединение штока; 10 – вал привода; 11 – уплотнение втулки; 12 – уплотнение корпуса клапана; 13 – маховик ручного вращения; 14 – посадочное гнездо; 15 – уплотнение тримма с обтекаемой втулкой; 16 – винтовая насадка; 17 – центрирующая трубка; 18 – шток поршня; 19 – уплотнение поршня; 20 – стопорное кольцо

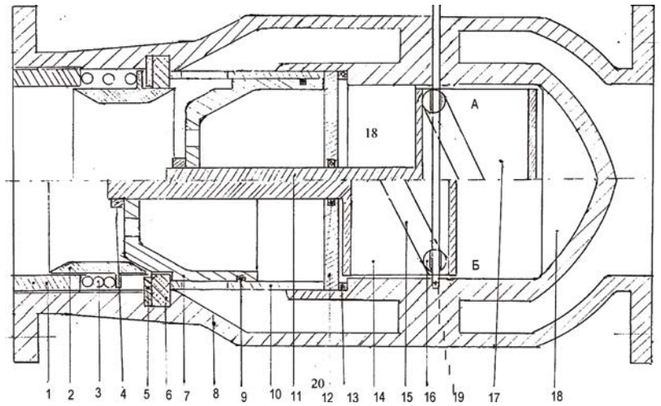


Рис. 7. Клапан осевого потока с защитой сальника от абразивного истирания:
А – положение «открыто» (ползун вверху); Б – положение «закрыто» (ползун внизу):
1 – фиксирующая гайка защитного экрана; 2 – защитный экран сальника проходного; 3 – пружина защитного экрана сальника; 4 – гайка крепления перекрывающего цилиндра; 5 – упорная шайба сальника; 6 – сальник проходной для среды; 7 – перекрывающий цилиндр с окнами; 8 – корпус клапана; 9 – сальник герметизации перекрывающего цилиндра; 10 – корпус рабочего цилиндра с отверстиями; 11 – шток перемещения перекрывающего цилиндра; 12 – шайба разделения давлений;
13 – сальник герметизации шайбы разделения; 14 – поршень привода в положении «закрыто» (нижняя часть); 15 – наклонные пазы поршня привода; 16 – ползун с подшипниками, резьбой для штока; 17 – поршень привода в положении «открыто» (верхняя часть); 18 – камера движения поршня с атм. давлением; 19 – шток привода ползуна; 20 – сальник штока привода перекрывающего цилиндра

Возникает резонный вопрос, можно ли в клапане осевого потока применить осевой привод для движения перекрывающего поршня? Да, можно. И нужно. При этом все элементы привода находятся на одной прямой линии с вращением относительно друг друга, что требует минимальных усилий привода и простого уплотнения сальника приводного штока. Корпус – основная часть клапана для надежного соединения участков трубопровода – состоит из трех частей: основная часть (осесимметричная обтекаемая втулка для крепления тримма и движения внутри него запорного элемента с помощью осевого привода), пилон с втулкой (для крепления внутри тримма с движением в нем запорного поршня) и крышка закрытия отверстия основной части клапана. Корпус и пилон с втулкой можно изготавливать литьем, а крышку штамповкой, или для особо прочных изделий – поковкой. Такая конструкция (рис. 8) позволяет проводить техобслуживание и ремонт внутренних элементов (перекрывающего поршня и тримма, привода, уплотнительных элементов) без вытаскивания всего клапана с трубопровода, а только путем снятия крышки с заменой изнашивающихся частей на приготовленные и заранее приработанные в цехе.

Запорно-регулирующий осесимметричный клапан с осевым приводом работает следующим образом:

• в открытом положении поршень находится в тримме 6 внутри втулки, поток рабочей среды проходит осесимметрично вокруг обтекаемой втулки 5 внутри корпуса 1, закрытого съемной крышкой 3. Поршень 7 за счет разгружающих отверстий 8 разгружен, давление в полостях входа и выхода потока выравнено, соответственно, нагрузка на привод минимальная;

• для закрытия клапана вал привода 10 вращается, винтовая насадка через карданное соединение перемещает поршень 9 до упора в уплотнение седла 14, герметично отсекает полость входа от полости выхода с помощью уплотнений 19, 15 и 11. Рабочее давление среды в закрытом положении действует через прорези тримма на боковые поверхности поршня, поэтому сопротивление его открытию минимально;

• для ремонта, техобслуживания уплотнений, контроля состояния пары тримм-поршень необходимо установить поршень в положение «открыто», винтовая насадка 16 войдет в центрирующую трубку 17. После этого нужно освободить стопорное кольцо 20 вала снаружи изогнутой входной части клапана, выкрутить вал из винтовой насадки карданного соединения с поршнем и вытащить его из уплотнения втулки 11 и уплотнения корпуса клапана 12. После чего откручивают болты крепления крышки с пилоном и втулкой. Тримм 6, устанавливаемый торцом вплотную к поверхности кольцевого посадочного седла 14, скользит по ней при разъединении крышки с корпусом. Таким образом, отработавший плановый срок узел меняют на готовый к замене. В такой корпус можно устанавливать другие элементы запорной, контрольной и прочей арматуры.

Приглашаем конструкторов арматуры, эксплуатационников, а также всех заинтересованных в разработке нашей простой и надежной модели клапана осевого потока принять участие в обсуждении предлагаемой конструкции, чтобы не просто производить, но и продавать за границу арматуру, произведенную в России. Это будет настоящее ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, а не просто импортоповторение.

01.09.2018 г. ■

«УЗТА»
УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

Краны шаровые цельносварные
DN 10-350 PN 16-40
• под приварку
• фланцевые
• муфтовые
• штуцерные
• с редуктором
• под привод
• с рубашкой обогрева
• с плавающими фланцами

Элементы и детали трубопровода
• тройники
• отводы
• переходы
• переходные кольца
• обечайки
• фланцы
• фланцевые заглушки
• компенсаторы сальниковые

www.uzta74.ru

454057, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Рылеева, 20
Тел./факс: +7(351) 222-11-40

Реклама

Арматуростроительное и литейное производство КУРГАНСКОГО АРМАТУРНОГО ЗАВОДА

Сергей Александрович Федин,

генеральный директор

ООО «Курганский арматурный завод»

Арматуростроитель **2018** года

Производственная деятельность **ООО «Курганский арматурный завод»** началась с изготовления запорных клапанов малых диаметров. Предприятие было основано **в 2007** году на базе **ОАО НПО «Курганприбор»,** ведущего предприятия по производству продукции специального назначения. Затем были разработаны новые конструкции, а линейка выпускаемой продукции расширена. С опорой на имеющийся производственный потенциал оборонного предприятия был налажен серийный выпуск значительной номенклатуры трубопроводной арматуры для широкого спектра потребителей.

В октябре 2016 года были выкуплены производственные площади **ОАО «Икар»,** на которые были перемещены производственные мощности предприятия. На площадях ликвидируемого завода снова был налажен выпуск продукции, тем самым удалось сохранить не только его производственный потенциал, но и общеизвестное имя и марку **«ИКАР»,** предприятия с более чем полувековой историей. Но полное воссоздание легендарного **ОАО «Икар»** в прежнем виде уже невозможно, поэтому на новом месте пришлось определить новый формат предприятия и искать для него новое место на рынке.

Заводом освоены и серийно выпускаются задвижки клиновые, клапаны запорные и обратные стальные давлением **до 40 МПа** из различных марок углеродистых и нержавеющих сталей. Потребителями данной арматуры являются предприятия нефтегазового комплекса, осуществляющие добычу, транспортировку и переработку нефти и газа, а также металлургической, химической и других отраслей.

Главный вектор развития предприятия направлен на разработку и освоение импортозамещающей, наукоемкой и инновационной продукции. Значительный научно-технический потенциал предприятия позволяет самостоятельно разрабатывать новые изделия и осваивать их производство, улучшать выпускаемую продукцию и адаптировать ее под конкретные требования заказчика.

В настоящее время ведутся работы по восстановлению и запуску литейного производства, рассчитанного на получение отливок массой до 1 тонны, которое не только обеспечит завод собственной литой заготовкой, но и позволит поставлять литье сторонним потребителям. Самый главный, основной акцент в стратегии литейного производства делается на оперативность освоения новых отливок и на поставку литья ограниченных серий.

Важной целью развития литейного производства является получение в короткие сроки новых литых заготовок, что открывает новые возможности в освоении новых конструкций арматуры, сокращении сроков этого освоения. Это представляется очень важным при решении вопросов импортозамещения, когда необходимо оперативно создать новое изделие, не похожее на ранее выпускаемые.

Приоритетными направлениями перспективного развития номенклатуры продукции является арматура для высоких и сверхвысоких давлений, криогенная, сильфонная и регулирующая арматура. Завод обладает большим количеством накопленных за полувековую историю предприятия конструктивных решений, а также уникальной испытательной базой для тестирования арматуры в сверхкритических условиях. Работники завода имеют компетенции в области арматуры специальных назначений и готовы принять участие в решении задач газопереработки, получения, хранения и регазификации СПГ, химии, т. е. там, где требуется арматура критических параметров.

Также предприятие предлагает свои услуги по разработке и изготовлению арматуры малых серий арматуры и арматуры специального назначения, когда требуется оперативный инжиниринг, частное, нестандартное решение, применимое именно к конкретной ситуации. Каждая из таких задач всегда индивидуальна и требует такого же индивидуального рассмотрения и анализа.

Наличие на предприятии полного производственного цикла выпуска арматуры позволяет обеспечить надлежащее качество продукции, т. к. технический контроль производится на всех этапах производственного процесса: от контроля качества закупаемого сырья и материалов до проведения испытаний готовой продукции. Управление всеми стадиями производственного процесса позволяет оперативно реализовывать на предприятии специальные решения.

Надеемся на плодотворное и взаимовыгодное сотрудничество!

01.09.2018 г. ■

Реклама

ШИРОКОЕ ВНЕДРЕНИЕ СИЛЬФОННОЙ АРМАТУРЫ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ, ГАЗОВОЙ СФЕРЫ И ЖКХ

Басыров Владимир Сергеевич,
кандидат технических наук, начальник
СКТБ ПАО «Саранский приборостроительный завод»

Одной из важнейших функций трубопроводной арматуры является **недопущение утечек во внешнюю среду.** В конструкциях современной арматуры герметичность по отношению к внешней среде вдоль штока обеспечивается с помощью различных технологий уплотнения. Все эти технические решения сводятся к плотному прилеганию неметаллического элемента к металлическому штоку, это позволяет, с одной стороны, штоку вращаться, преодолевая усилие трения прилегания, с другой, плотность прижатия к штоку не дает рабочей среде просочиться во внешнюю полость (рис.1).

Подобные решения на чертежах выглядят очень технологично и просто, новая арматура с применением таких уплотнений работает прекрасно. При установке в квартирах в сухом отапливаемом помещении такая арматура, как правило, функционирует много лет, сохраняя все свои технические качества. Но **нефтехимия, газовая сфера и ЖКХ** предполагают использование кранов не только в благоприятных условиях. В подвальных помещениях, колодцах, распределительных пунктах часто присутствует сырость и нарастают положительные температуры. В совокупности это приводит к развитию оксидной пленки на металлических поверхностях, а при длительном воздействии – к частичному разложению неметаллических материалов уплотнений бугеля арматуры, или как минимум к изменению их физико-механических свойств. В результате свойства контакта в уплотнениях арматуры ухудшаются, что со временем повышает риск появления протечек. Если механизм арматуры находится в неподвижном состоянии, то риск протечек несколько снижается благодаря тому, что все появившиеся зазоры в процессе воздействия влаги «замокли». Но если арматуру необходимо стронуть с места, т. е. открыть, закрыть, сбалансировать подачу жидкости (частично открыть или закрыть), такая процедура может привести к протеканию арматуры на некоторое время, пока кран снова не замокнет.

Указанная проблема остается нерешенной много лет. Мы понимаем, что без серьезных улучшений конструкции проблему утечек во внешнюю среду вдоль приводного штока полностью не решить. Наше предложение сводится к применению конструктивных решений арматуры сильфонного типа в сфере кранов нефтехимии, газовой сферы и ЖКХ.

В арматуре сильфонного типа отсутствуют динамические трущиеся поверхности, имеющие на-

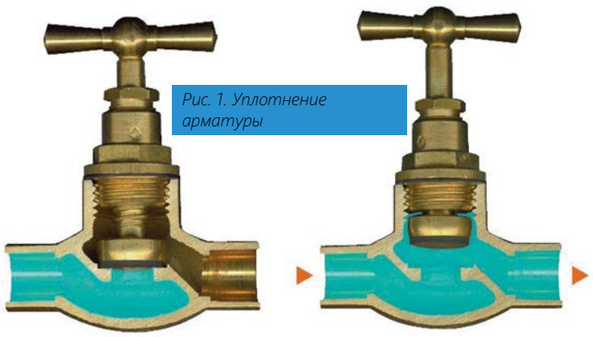


Рис. 1. Уплотнение арматуры

значением герметизацию рабочей среды. Рабочая полость тут ограничена сплошной металлической оболочкой, имеющей в своем составе сварной тандем **«крышка – сильфон – шток – корпус».**

На сегодняшний день основным недостатком сильфонной арматуры является ее высокая цена. Мы предлагаем решение, ведущее к снижению стоимости сильфонной арматуры при сохранении ее требований, которое могло бы привести к появлению на рынке вполне конкурентоспособной по цене сильфонной арматуры для нефтехимии, газовой сферы и ЖКХ. Это будет абсолютно новый продукт, способный осуществить серьезный прорыв на рынке.

Наше предложение сводится к применению однослойных сильфонов для уплотнений арматуры. Такие сильфоны имеют в несколько раз более низкую стоимость по сравнению с многослойными сильфонами, что позволит создать конкурентоспособную по цене сильфонную арматуру для ЖКХ. Мы готовы использовать весь наш уникальный технологический потенциал, ведь **ПАО «СПЗ»** создано как предприятие по производству однослойных сильфонов в большом количестве. Это означает, что все наши процессы автоматизированы и имеют низкую трудоемкость и, соответственно, стоимость.

Чтобы обеспечить мощный толчок к модернизации трубопроводной арматуры для нефтегазовой сферы и ЖКХ, необходимо в первую очередь обеспечить удешевление сильфона в уплотнении. Классическая формула гласит: гениальные решения складываются из новой компоновки старых элементов. Наше предложение

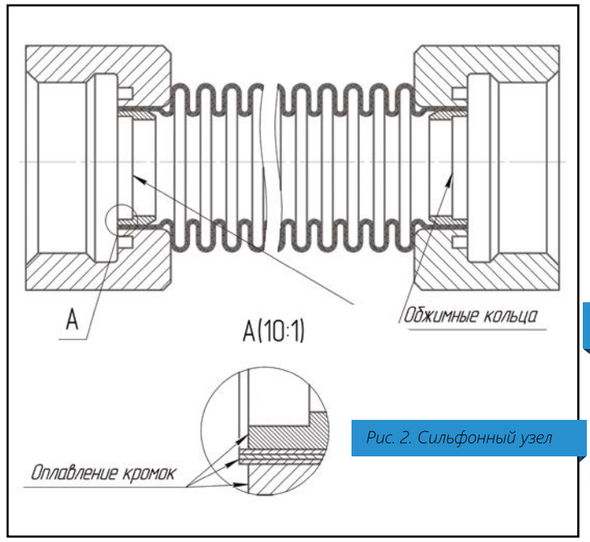


Рис. 2. Сильфонный узел

сводится к применению давно известных однослойных сильфонов по **ГОСТ 21482-76** в арматуре нефтегазовой сферы и ЖКХ. Данные сильфоны имеют в разы более низкую стоимость по сравнению с многослойными сильфонами, выполненными по **ГОСТ Р 55019-2012.** Одновременно, совместив технологию полуавтоматического изготовления однослойных сильфонов с технологией сварки исходного материала и его вытяжки в процессе гофрирования, применяемой при изготовлении многослойных сильфонов, можно получить технологический процесс производства однослойных сильфонов с крайне низкой стоимостью. Разумеется, при применении сильфонного уплотнения бугель группу с неметаллическим уплотнением необходимо исключить, а это значит, необходимо удалить отдельную сборочную единицу с ощутимой стоимостью, которая как раз компенсируется в структуре ценовой политики арматуры нефтегазовой сферы и ЖКХ ценой дешевого сильфонного уплотнения.

Конструкции современных сильфонных узлов, даже у разных разработчиков, в целом похожи друг на друга. Они представляют собой сильфон, привариваемый к штоку и наружному корпусному элементу с подготовленными сварочными кромками с помощью оплавления кромок с торца. При этом в конструктив сильфонного узла специально введены обжимные кольца для обеспечения возможности оплавления кромок (рис. 2).

Это достаточно дорогой вид сварки, на **ПАО «СПЗ»** существует технология роликовой сварки сильфонных узлов на базе однослойных сильфонов. Такая технология позволит исключить часть трудоемких операций из сильфонного уплотнения, а самое главное – в этом случае нет необходимости в изготовлении и применении обжимных колец, что существенно удешевляет сильфонный узел.

С учетом вышеизложенного у нас остается не рассмотренным еще один вопрос. Арматура для нефтегазовой сферы и ЖКХ (запорная или балансировочная) имеет весьма высокие рабочие хода штоков. При этом сами однослойные сильфоны обладают рабочими ходами хотя и большими по отношению к многослойным сильфонам (традиционно применяемым в арматуре), но тем не менее их хода достаточно низкие по отношению к требуемым рабочим ходам для обеспечения работоспособности и низкого гидравлического сопротивления сильфонной арматуры. Например, для обеспечения нормальной работы любой арматуры необходимо, чтобы ход ее штока был не ниже, чем ее условный проход, что превысит рабочий ход однослойного сильфона.

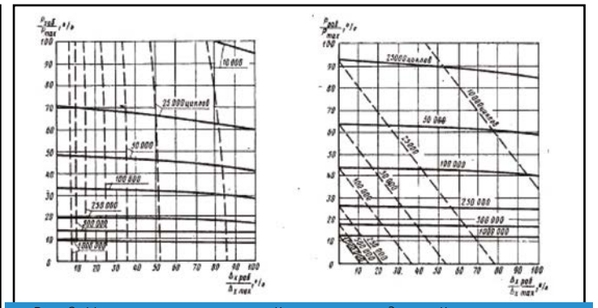


Рис. 3. Номограммы циклической прочности однослойных сильфонов по ГОСТ 21482-76

Мы предлагаем в сильфонных узлах арматуры нефтегазовой сферы и ЖКХ применять однослойные сильфоны по **ГОСТ 21482-76** из стали **12Х18Н10Т** (08Х18Н10Т). Назначенный ресурс таких сильфонов равен 60 000 циклов сжатия, т. е. значительно выше, чем необходимо для работы арматуры. Нам же необходим запас циклической прочности в пределах **4 000-5 000 циклов.** Одновременно указанный норматив допускает изменение циклопрочности сильфонов в зависимости от рабочего хода и нагружаемого давления, указанный расчет представлен в номограммах черт **9-12 ГОСТ 21482-76** (рис. 3)

Таким образом, **ГОСТ 21482-76** официально допускает изменение рабочего давления и рабочего хода в угоду изменению циклопрочности однослойных сильфонов. Проведя анализ указанных в **ГОСТ 21482-76** номограмм, можно сделать положительный вывод об использовании данных сильфонов в арматуре нефтегазовой сферы и ЖКХ с применением необходимых характеристик по рабочему ходу и давлению при получении требуемой нам циклопрочности.

Преимущества, которые мы получим в результате внедрения дешевой сильфонной и балансировочной арматуры для нефтегазовой сферы и ЖКХ, – это абсолютное отсутствие протечек в течение всего срока службы арматуры, увеличение ее срока службы, повышение надежности, отсутствие необходимости в обслуживании арматуры в процессе ее службы, и все это с учетом конкурентоспособной стоимости по отношению к стальной арматуре с сальниковыми уплотнениями.

Бесспорно, это очень привлекательный проект, в результате которого мы получим новый продукт, не представленный среди российских производителей. **ПАО «СПЗ»** приглашает партнеров-арматуростроителей к участию в совместном рассмотрении этого проекта и оценке на условиях кооперации по разработке и освоению линейки сильфонной арматуры для нефтегазовой сферы, ЖКХ и газового хозяйства. ■

Обеспечение выполнения требований потребителей при изготовлении ПРОДУКЦИИ НА ООО «РТМТ»

Воронов Дмитрий Владиленович,
Зам. главного инженера **ООО «РТМТ»**

Общество с ограниченной ответственностью **«РТМТ»** проектирует и производит промышленную стальную трубопроводную арматуру.

На сегодняшний день ООО «РТМТ» выпускает следующие виды арматуры:

- клиновые задвижки DN 15-300;
- клапаны запорные;
- клапаны запорные игольчатые;
- затворы обратные;
- клапаны обратные.

Разработаны и изготовлены опытные образцы регулирующих клапанов. В настоящее время клапаны проходят испытания по определению гидравлических характеристик в Курганском центре испытаний, сертификации и стандартизации трубопроводной арматуры (АНО «КЦИСС»).

Арматура изготавливается на номинальное **давление до PN 40,0 МПа.**

Продукция выпускается на уровне современных требований. Например, обратные клапаны с уплотнением в затворе металл по металлу обеспечивают герметичность затвора **по классу «А»** (без видимых протечек) при испытаниях на воздухе, что является высоким показателем качества продукции.

Производство расположено **в г. Кургане.** Для изготовления продукции используются только отечественные материалы, заготовки и комплектующие. По оснащению оборудованием **ООО «РТМТ»** не уступает современному европейскому арматуростроительному предприятию: установлено новое высокопроизводительное механообрабатывающее оборудование ведущих мировых фирм: **«TREVISAN»** (Италия), **«EMCO»** (Австрия), **«DOOSAN»** (Южная Корея).

Объем производства предприятия составляет **до 9 000 единиц продукции в месяц.**

Продукция поставляется в крупнейшие компании России: **ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ». В 2018 г.** после проведения всеобъемлющих испытаний продукции задвижки клиновые производства **ООО «РТМТ»** были включены в **«Реестр основных видов продукции, закупаемой ПАО «Транснефть».** Почти половина арматуры поставляется на предприятия нефтепереработки и нефтехимии.

В настоящее время многие компании и предприятия-потребители имеют собственные нормативные документы, устанавливающие дополнительные и специальные требования к закупаемой продукции, например:

- Методические указания компании (МУК) ПАО «НК «Роснефть».
- Общие технические требования (СТО) ПАО «Газпром».
- Общие технические требования (ОТТ) ПАО «Транснефть» и др.

Требования можно условно разделить на несколько групп:

1. **Требования к конструкции.** Например, требование к наличию спускной пробки в крышке задвижки, изготовлению сальника с откидными болтами, наличию указателя положения затвора, массе, высоте арматуры и др.
2. **Требования к комплектующим изделиям.** Это касается применения уплотнительных деталей из конкретных материалов (чаще всего прокладок из терморасширенного графита, спирально-навитых прокладок), крепежа из определенных марок сталей. Были случаи, когда для задвижки с ручным управлением не допускалось устанавливать редуктор, управление должно было обеспечиваться маховиком.
3. **Требования к материалам.** Устанавливаются дополнительные требования к механическим свойствам, коррозионной стойкости материалов. Например, повышенные значения, нестандартные температуры, вид образцов для испытаний ударной вязкости.
4. **Требования к контролю деталей при изготовлении.** Это самая обширная группа. Здесь устанавливаются различные дополнительные виды испытаний деталей, методы контроля, нормы дефектности при проведении контроля и др.
5. **Требования к приемо-сдаточным испытаниям.** Могут вводиться требования о проведении дополнительных видов испытаний, например, испытания верхнего уплотнения, устанавливаться увеличенное время выдержки при испытаниях (30 минут вместо 3 минут, требуемых по ГОСТ 33257 выдержки при испытаниях затвора на герметичность).
6. **Требования к защитным покрытиям.** Сейчас поставка продукции ООО «РТМТ» производится с покраской в соответствии с нормативными документами компаний, устанавливающими цвето-графическое оформление производственных объектов. Применяются различные виды краски, обеспечивающие заданный срок службы покрытия.
7. **Требования к надежности продукции.** Это срок службы изделий и др.
8. **Требования к сопроводительной документации.** Форма паспорта, дополнительная документация по изготовлению продукции, предоставление документации в электронном виде.
9. **Требования проведения дополнительных специальных испытаний изделия и материалов, выполнение которых требуется до заключения договоров на поставку.** К этому относятся: климатические, ресурсные испытания, испытания на сейсмостойкость, комплексные испытания материалов. Это требует значительных затрат для производителей, но позволяет потребителям дополнительно убедиться в качестве продукции. Это не полный перечень возможных дополнительных требований.

Все требования заказчиков на **ООО «РТМТ»** тщательно анализируются и принимаются во внимание при проектировании и изготовлении продукции. Очень часто заказчики предварительно присылают проекты своих требований на предприятия-изготовители для рассмотрения. Нами предлагаются замечания к проектам. Замечания обычно учитываются при разработке окончательного варианта документа. Мы считаем, что это перспективная практика взаимодействия потребителей и производителей.

Фото 1. Детали с маршрутным листом

ООО «РТМТ» разрабатывает и изготавливает изделия в соответствии с дополнительными требованиями заказчиков.

На предприятии имеется собственное конструкторское подразделение, специалисты которого самостоятельно проектируют различную трубопроводную арматуру, совершенствуют конструкции с целью повышения надежности, долговечности, работоспособности. Проектирование и расчеты проводятся при помощи лицензионного программного обеспечения. Технически мы можем выпускать продукцию любого современного уровня, по самым жестким стандартам и техническим требованиям.

При изготовлении продукции в производстве одновременно находятся десятки деталей одного наименования и типоразмера, но предназначенные для изготовления арматуры для разных потребителей с различными требованиями.

Одним из основных новшеств в организации производства является собственная разработка и внедрение системы **«Контроль уникальности продукции»** на основе программы **«1С УПП»,** или, как мы ее еще называем, **«Система штрихкодирования».** И она получилась многофункциональной, что позволило попутно решить целый ряд задач.

Первоначально система задумывалась как средство, позволяющее обеспечить прослеживаемость деталей от заготовки до изделия. Не секрет, что после сборки большая часть информации по изготовлению деталей обезличивается, особенно в серийном производстве, производитель не может достоверно восстановить сведения о комплектующих деталях даже по номеру трубопроводной арматуры.

Система работает следующим образом: разграничение по изготовлению продукции с различными требо- ▸

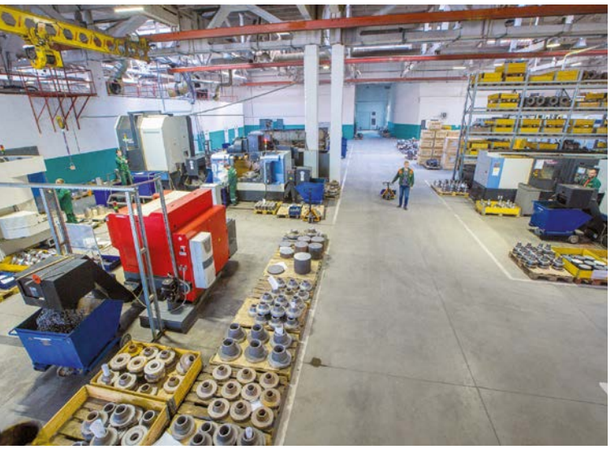
Фото 3. Склад готовой продукции

ваниями начинается уже на стадии закупки и поступления металла и заготовок. После проведения входного контроля, проведения необходимых анализов и испытаний, сведения о металле и заготовках заносятся в **систему 1С,** и только после этого они поступают на производство.

Принятый металл и заготовки в зависимости от свойств делятся на следующие группы:

1) металл, заготовки полностью соответствуют требованиям нормативной документации на поставку (ГОСТу);
2) металл, заготовки полностью соответствуют требованиям нормативной документации на поставку, проведены дополнительные испытания, позволяющие использовать металл или заготовки для продукции со специальными требованиями.

До принятия и занесения **в систему 1С** поступившего металла и заготовок производство не может взять металл в работу, что обеспечивает изготовление деталей только из качественных, проверенных металла и заготовок.



На стадии производства задание на изготовление оформляется в виде маршрутного листа, в котором указывается обозначение и наименование детали, марка материала, номер сертификата на материал, количество деталей, маршрут изготовления. В маршрутный лист вносится фамилия и подпись исполнителя каждой операции и фамилия, подпись и штамп контроллера, принявшего операцию и готовую деталь. К маршрутному листу прикрепляется чертеж детали, выполненный с учетом всех дополнительных требований конкретного заказчика и имеющий уникальное обозначение.

Материал, заготовки выдаются только по тому сертификату, который указан в маршрутном листе.

Детали при изготовлении перемещаются только с маршрутным листом в таре, размеры которой зависят от объема партии и размеров заготовок. Смешивание деталей, изготавливаемых по различным маршрутным листам, не допускается.

Благодаря построению производства по такой системе обеспечивается изготовление деталей по индивидуальным требованиям, вне зависимости от объема партии.

Все данные о детали сохраняются в электронном виде и могут быть востребованы на любой стадии жизненного цикла арматуры для дальнейшего контроля.

Система прослеживаемости в процессе работы развивается и видоизменяется. Первоначально при освоении системы нами была принята цветовая

Фото 6. Сборочный участок

идентификация маршрутных листов изготовления деталей для разных потребителей. Так, цвет маршрутных листов продукции для **ПАО «Газпром»** был голубой, **ПАО «Роснефть»** – желтый, были и зеленые, и розовые, и салатовые маршрутные листы. Маршрутные листы продукции без дополнительных требований оставались белого цвета.

В настоящее время идентификация проводится по номеру детали, все маршрутные листы белого цвета.

Для сборки продукции выписывается маршрутный лист сборки, куда заносятся данные о деталях, входящих в состав изделия. В процессе сборки в маршрутный лист вносят фамилии сборщиков, испытателей и контроллеров, участвующих в изготовлении продукции. Информация маршрутного листа сохраняется в электронном виде.

В паспорте, выписываемом на каждое изделие, информация представлена в виде штрих-кода. Штрих-код наносится также на индивидуальную упаковку.

Для восстановления всей истории изготовления арматуры достаточно предоставить данные штрих-кода или номера изделия.

Совсем недавно мы дополнили систему возможностью выполнения отчета по состоянию изготовления конкретного заказа потребителя на любую дату. Отчет позволяет проследить запуск в производство, выполнение технологических операций, стадии изготовления, контроля, испытаний продукции на любой момент времени. Считаем, что это позволит еще более повысить дисциплину изготовления, обеспечит поставку заказов в необходимые сроки.

В конечном итоге Система «Контроль уникальности продукции» позволяет:

- проследить индивидуальность каждого заказа;
- повысить ответственность изготовителя на каждой операции;
- выполнить учет каждой заготовки. ■

Основные проблемы и противоречия, возникающие при описании объектов закупки по национальным стандартам

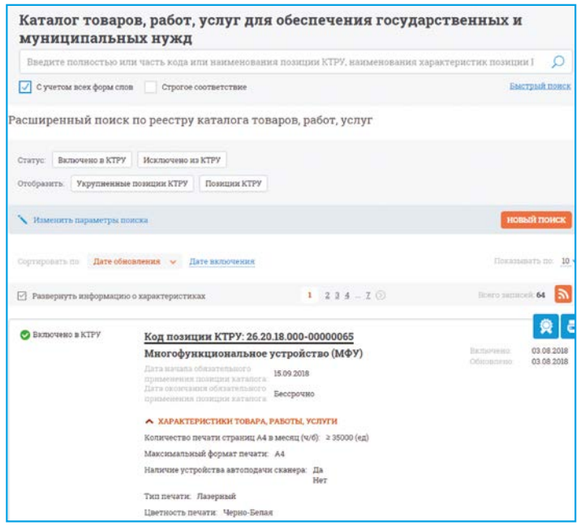
(на примере трубопроводной арматуры)

Виталий Викторович Щукин,
генеральный директор **ООО «ИндигоСофт»**

Согласно отчету Федеральной антимонопольной службы за 2017 г. при проведении плановых и внеплановых проверок в отношении закупок, осуществляемых в соответствии с требованиями Федерального закона от 05. 04. 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», выявлено 10 525 процедур с нарушениями. Всего обнаружено 15 598 нарушений, среди которых можно выделить 4 365 нарушений в части размещения информации в Единой информационной системе (ЕИС) в сфере закупок.

Наиболее часто встречающимися нарушениями являются: необъективное описание объекта закупки, установление требований к несуществующему материалу, использование не стандартизированных характеристик при описании объектов закупки.

В соответствии с требованиями пункта 1 части 10 статьи 4 Федерального закона от 18 июля 2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» и пункта 2 части 1 статьи 33 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» **описание объектов закупки в части их наименований, обозначений и основных характеристик допускается только из национальных нормативных документов,** которые определены статьей 14 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».



Выдержка требования 223-ФЗ

10. В документации о конкурентной закупке должны быть указаны:
1) требования к безопасности, качеству, техническим характеристикам, функциональным характеристикам (потребительским свойствам) товара, работы, услуги, к размерам, упаковке, отгрузке товара, к результатам работы, установленные заказчиком и предусмотренные техническими регламентами в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, документами, разрабатываемыми и применяемыми в национальной системе стандартизации, принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о стандартизации; иные требования, связанные с определением соответствия поставляемого товара, выполняемой работы, оказываемой услуги потребностям заказчика

Выдержка требования 44-ФЗ

1. Заказчик при описании в документации о закупке объекта закупки должен руководствоваться следующими правилами:
…
2) использование при составлении описания объекта закупки показателей, требований, условных обозначений и терминологии, касающихся технических характеристик, функциональных характеристик (потребительских свойств) товара, работы, услуги и качественных характеристик объекта закупки, которые предусмотрены техническими регламентами, принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, документами, разрабатываемыми и применяемыми в национальной системе стандартизации, принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о стандартизации, иных требований, связанных с определением соответствия поставляемого товара, выполняемой работы, оказываемой услуги потребностям заказчика

С целью выполнения требований к описанию объектов закупок Постановлением Правительства РФ от 08.02.2017 г. № 145 утвержден порядок формирования и ведения в Единой информационной системе (ЕИС) единого каталога товаров, работ и услуг (КТРУ). Назначение КТРУ заключается в стандартизации наименований объектов закупки, качественных, технических, эксплуатационных и функциональных характеристик объектов закупки. В настоящее время в нем свыше 23 000 наименований объектов закупки и описаний технических характеристик.

При проверке на начало августа 2018 г. в КТРУ отсутствует продукция, относящаяся к машинам и оборудованию общего назначения (ОКПД2, код 28.1), а также трубопроводная арматура (ОКПД2, код 28.14), включая все ее виды назначения и конструкционные типы.

Помимо Единой информационной системы (ЕИС) распоряжением Правительства РФ от 12 июля 2018 г. № 1447-р утверждены перечни операторов электронных площадок для проведения государственных (муниципальных) и корпоративных закупок по 44-ФЗ и 223-ФЗ:

- Агентство по государственному заказу Республики Татарстан
- Единая электронная торговая площадка
- Российский аукционный дом
- ТЭК-Торг
- Электронные торговые системы
- Сбербанк-АСТ
- РТС-тендер
- Электронная торговая площадка ГПБ

По состоянию на начало августа 2018 г. на вышеуказанных электронных площадках аналог КТРУ отсутствует, иного источника для описания наименований и характеристик объектов закупки нет.

Рассмотрим основные проблемы описания объектов закупок заказчиком в части наименования, классификации и характеристик на примере трубопроводной арматуры.

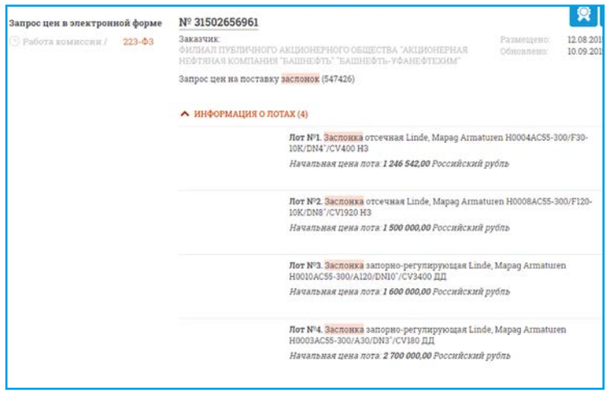
1 Наименование объекта закупок

1.1 Терминология

Несмотря на действующий **ГОСТ 24856-2014 «Арматура трубопроводная. Термины и определения»,** при описании наименования объекта закупки используются недопустимые термины **(клапан/вентиль; затвор/захлопка)** или неправильный перевод термина с английского языка **(butterfly valve – дисковый затвор/заслонка),** в связи с чем возникают следующие проблемы:

- неполные результаты поиска тендеров в ЕИС для поставщика;
- противоречивый расчет НМЦК заказчика;
- отклонение предложения поставщика.

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ЕИС)



1.2 Классификация

В соответствии с рекомендациями ГОСТ 24856-2014 (Приложение Б) по формированию наименований трубопроводной арматуры стандартизированное наименование арматуры должно иметь следующий вид:

Тип арматуры	Вид арматуры	Конструктивная разновидность	DN	PN (или P_p и t, или P и t)

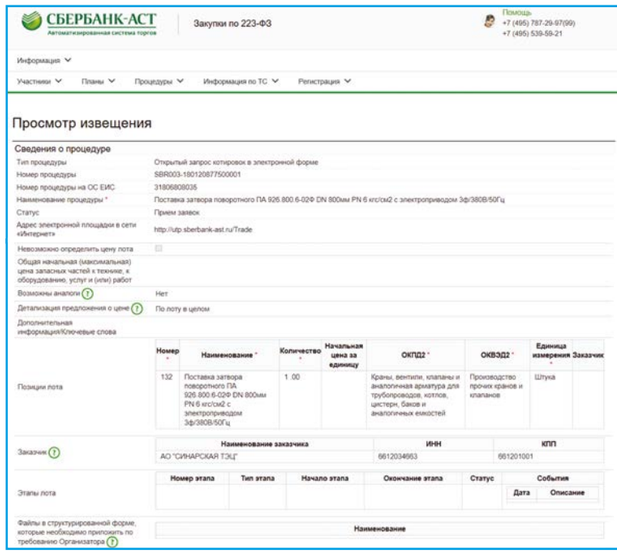
Тип арматуры: задвижка, клапан, кран, затвор дисковый и др.
Вид арматуры: запорная, предохранительная, регулирующая, обратная и др.
Конструктивная разновидность:

- по конструкции корпуса (например, проходная, угловая, трехходовая, многоходовая и др.);
- по способу уплотнения штока (сильфонная, сальниковая и др.);
- по способу управления (например, с электроприводом, с пневмоприводом);
- по способу действия (например, отсечная, нормально-закрытая (НЗ), нормально-открытая (НО);
- по конструкции запирающего или регулирующего элемента;
- по присоединению к трубопроводу (фланцевая, под приварку, муфтовая и др.);
- по материалу корпуса (стальная, чугунная, латунная и др.) и др.

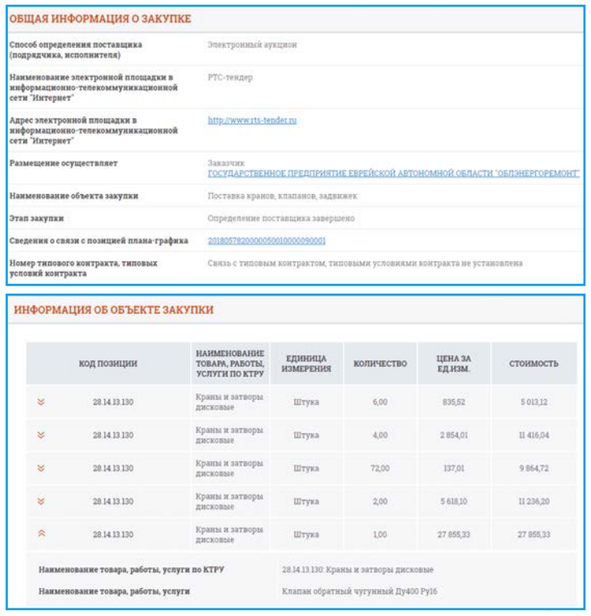
При описании объекта закупки эти рекомендации не используются, в связи с чем возникают следующие проблемы:

- неправильная идентификация кода ОКПД2;
- противоречивый расчет НМЦК;
- неполные результаты поиска тендеров в ЕИС для поставщика;
- отклонение предложения поставщика.

СБЕРБАНК – АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТОРГОВ



ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ЕИС)



2 Наименования или обозначения характеристик

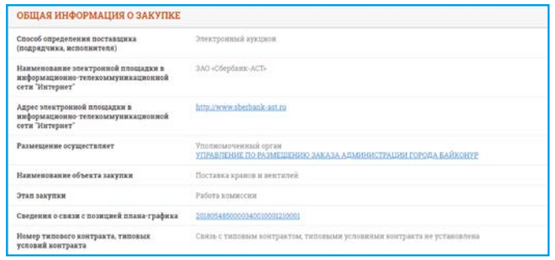
Для описания качественных, технических, эксплуатационных и функциональных характеристик арматуры может применяться **ГОСТ Р 53674-2009 «Арматура трубопроводная. Номенклатура показателей. Опросные листы для проектирования и заказа»,** который содержит основные требования к основным видам и типам арматуры, в том числе к их наименованиям и обозначениям характеристик, а также к их единицам измерений, таким как:

- ГОСТ 356-80 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды;
- ГОСТ 9544-2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов;
- ГОСТ 26349-84 Соединения трубопроводов и арматуры. Давления номинальные. Ряды;
- ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматуры. Номинальные диаметры. Ряды; ▸

При описании объекта закупки эти рекомендации не используются, в связи с чем возникают следующие проблемы:

- неправильная идентификация кода ОКПД2;
- противоречивый расчет НМЦК;
- неполные результаты поиска тендеров в ЕИС для поставщика;
- отклонение предложения поставщика.

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ЕИС)



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКУПКЕ

Способ определения поставщика (подрядчика, исполнителя)	Электронный аукцион
Наименование электронной площадки в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	ЗАО «Сбербанк-АСТ»
Адрес электронной площадки в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	http://www.sberbank-ast.ru
Размещение осуществляет	Уполномоченный орган УПРАВЛЕНИЕ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЗАКАЗА АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА БАЙКОНУР
Наименование объекта закупки	Поставка кранов и вентилей
Этап закупки	Работа комиссии
Сведения о связи с позицией плана-графика	20180548500003400010001210001
Номер типового контракта, типовых условий контракта	Связь с типовым контрактом, типовыми условиями контракта не установлена

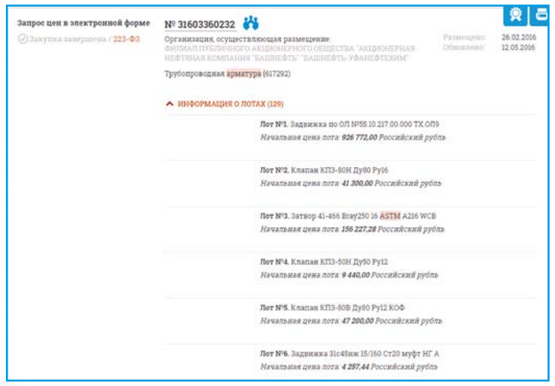
ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЗАКУПКИ

КОД ПОЗИЦИИ	НАИМЕНОВАНИЕ ТОВАРА, РАБОТЫ, УСЛУГИ ПО КТРУ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО	ЦЕНА ЗА ЕД.ИЗМ.	СТОИМОСТЬ
28.14.12.110	Краны, клапаны для раковин, моек, биде, унитазов, ванн и аналогичная арматура	Штука	26,00	1 300,00	33 800,00
28.14.12.110	Краны, клапаны для раковин, моек, биде, унитазов, ванн и аналогичная арматура	Штука	21,00	365,00	7 665,00
28.14.13.120	Задвижки	Штука	8,00	3 000,00	24 000,00

Наименование товара, работы, услуги по КТРУ: 28.14.13.120 Задвижки

Наименование товара, работы, услуги: Задвижка

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ЕИС)



Запрос цен в электронной форме № 31603360232

Организация, осуществляющая размещение: ФИЛИАЛ ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА "АКЦИОНЕРНАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ "БАШНЕФТЬ" "БАШНЕФТЬ-УФАНЕФТЕХИМ"

Трубопроводная арматура (617292)

Размещено: 26.02.2016 Обновлено: 12.05.2016

ИНФОРМАЦИЯ О ЛОТАХ (129)

Лот №1. Задвижка по ОЛ №55.10.217.00.000 ТХ ОЛ9
Начальная цена лота: 926 772,00 Российский рубль

Лот №2. Клапан КП3-80Н Ду80 Ру16
Начальная цена лота: 41 300,00 Российский рубль

Лот №3. Затвор 41-466 Bray250 16 ASTM A216 WCB
Начальная цена лота: 156 227,28 Российский рубль

Лот №4. Клапан КП3-50Н Ду50 Ру12
Начальная цена лота: 9 440,00 Российский рубль

Лот №5. Клапан КП3-80В Ду80 Ру12 КОФ
Начальная цена лота: 47 200,00 Российский рубль

Лот №6. Задвижка 31с45нж 15/160 Ст20 муфт НГ А
Начальная цена лота: 4 257,44 Российский рубль

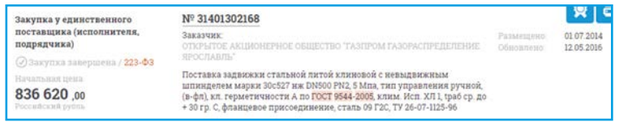
3 Использование недействующих или отмененных национальных стандартов

При описании объекта закупки заказчик указывает недействующие или отмененные национальные стандарты, в связи с чем возникают следующие проблемы:

- отклонение предложения поставщика;
- несоответствие сертификата продукции объекту закупки при поставке;
- появление различий в действующем и отмененном стандартах касательно качества продукции.

Основные причины указанных нарушений:

- низкий уровень технической грамотности представителей заказчика;
- незнание национальных стандартов на объекты закупок;
- медленное развитие государственного единого каталога товаров, работ и услуг (КРТУ) и отсутствие сторонних сервисов по шаблонному описанию объектов закупок;
- отсутствие сервиса по проверке статуса национального стандарта (действует/не действует).



Закупка у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика) № 31401302168

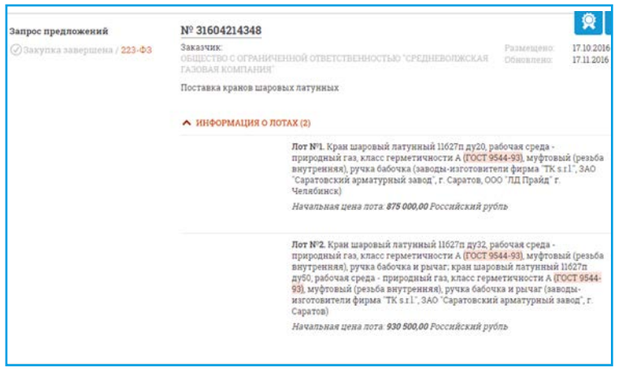
Заказчик: ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЯРОСЛАВЛЬ"

Размещено: 01.07.2014 Обновлено: 12.05.2016

Закупка завершена / 223-ФЗ

Начальная цена 836 620,00 Российский рубль

Поставка задвижки стальной литой клиновой с невыдвижным шпинделем марки 30с527 нж DN500 PN2, 5 Мпа, тип управления ручной, (в-фл), кл. герметичности А по ГОСТ 9544-2005, клим. Исп. ХЛ 1, tраб ср. до + 30 гр. С, фланцевое присоединение, сталь 09 Г2С, ТУ 26-07-1125-96



Запрос предложений № 31604214348

Заказчик: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СРЕДНЕВОЛЖСКАЯ ГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ"

Размещено: 17.10.2016 Обновлено: 17.11.2016

Закупка завершена / 223-ФЗ

Поставка кранов шаровых латунных

ИНФОРМАЦИЯ О ЛОТАХ (2)

Лот №1. Кран шаровый латунный 11627п ду20, рабочая среда - природный газ, класс герметичности А (ГОСТ 9544-93), муфтовый (резьба внутренняя), ручка бабочка (заводы-изготовители фирма "ТК s.r.l.", ЗАО "Саратовский арматурный завод", г. Саратов, ООО "ЛД Прайд" г. Челябинск)
Начальная цена лота: 875 000,00 Российский рубль

Лот №2. Кран шаровый латунный 11627п ду32, рабочая среда - природный газ, класс герметичности А (ГОСТ 9544-93), муфтовый (резьба внутренняя), ручка бабочка и рычаг; кран шаровый латунный 11627п ду50, рабочая среда - природный газ, класс герметичности А (ГОСТ 9544-93), муфтовый (резьба внутренняя), ручка бабочка и рычаг (заводы-изготовители фирма "ТК s.r.l.", ЗАО "Саратовский арматурный завод", г. Саратов)
Начальная цена лота: 930 500,00 Российский рубль

ВЫВОД

Невыполнение требований п. 1 ч. 10 ст. 4 223 ФЗ и п. 2 ч. 1 ст. 33 44 ФЗ к описанию объектов закупки в части их наименований, обозначений и основных характеристик приводит к:

- неправильной идентификации продукции по ОКПД2, что сказывается на качестве поиска закупочных процедур со стороны поставщика;
- противоречивому и ошибочному расчету НМЦК из-за неправильного или неполного наименования объекта закупки;
- отмене закупочной процедуры из-за неправильного или неполного описания объекта закупки;
- отклонению предложений поставщиков из-за несоответствия их предложений в результате некорректного описания объекта закупки;
- невозможности прохождения входного контроля заказчиком при поставке продукции из-за несоответствия продукции и объекта закупки в части наименования и характеристик.

Основные причины невыполнения требований:

- низкий уровень технической грамотности представителей заказчика;
- медленное развитие государственного единого каталога товаров, работ и услуг (КРТУ);
- отсутствие государственного автоматизированного сервиса по подбору национальных стандартов на объекты закупок;
- отсутствие государственного автоматизированного сервиса по шаблонному описанию объектов закупок по национальным стандартам.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В связи с медленным развитием и неудовлетворяющим потребностей заказчика состоянием государственного единого каталога товаров, работ и услуг (КРТУ) и из-за отсутствия в нем продукции по машинам и оборудованию предлагается в качестве альтернативы использовать коммерческий портал «ИНТЕПРОМ», который позволит закрыть потребности в описании объектов закупок в соответствии с требованиями п. 1 ч. 10 ст.4 223 ФЗ и п. 2 ч. 1 ст. 33 44 ФЗ. В настоящий момент в «ИНТЕПРОМ» реализованы следующие сервисы:

- автоматизированный подбор национальных стандартов на объекты закупок;
- автоматизированный сервис по формированию шаблонного описания объектов закупок по национальным стандартам. ■

Breeze Europe – шаровые стальные краны

от завода производителя

ISO 9001:2008

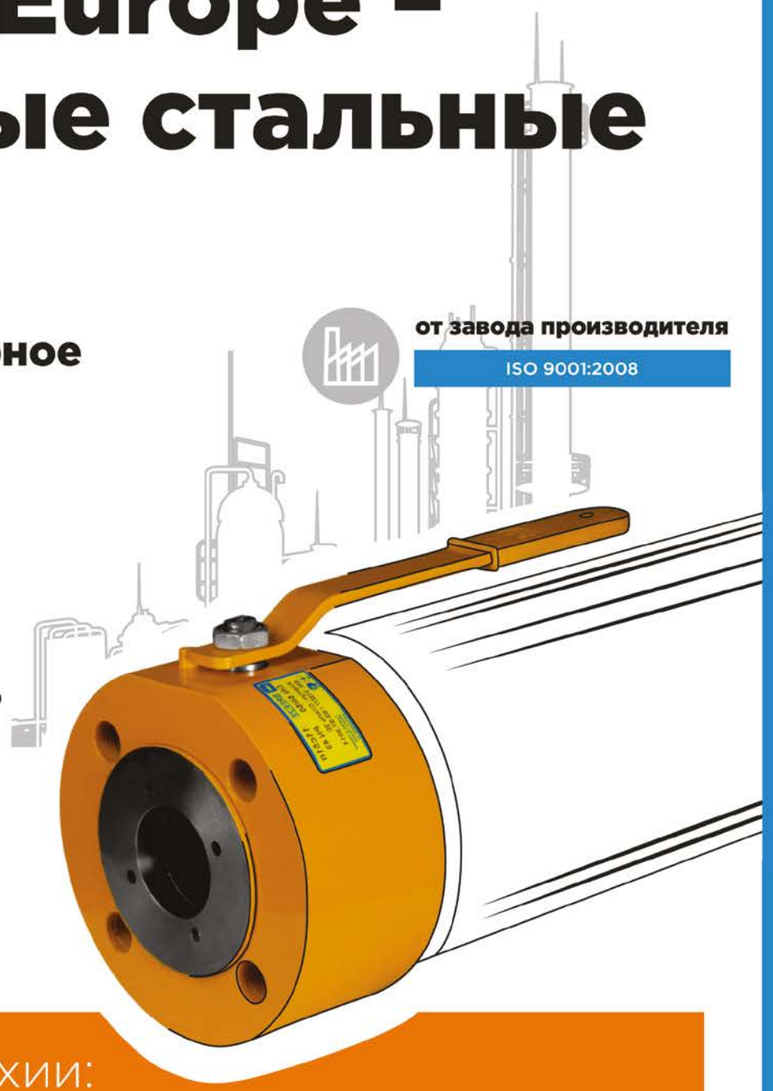
Лучшее инженерное решение

Класс давления: Dn15 – Dn100, Pn40

Минимальная температура работы: -60°C

Применение

Серия BREEZE 11лс51п специально разработана для применения в качестве запорного устройства в инженерных сетях, с низкой температурой.



Подчиняя стихии:

Повышенная прочность и надежность

www.olbreeze.com info@olbreeze.com +7 (495) 645-52-30

BREEZE ПРОИЗВОДСТВО КРАНОВ ШАРОВЫХ СТАЛЬНЫХ

AB41 0045 080

Реклама

ВАЖНЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ в области уплотнений ТРГ для ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ

Смирнов Дмитрий Вениаминович,
второй заместитель
генерального директора **ООО «Силур»**

Кроме производства традиционных видов уплотнений на основе терморасширенного графита (ТРГ) компания «Силур» специализируется на разработке уплотнительных материалов и конструкций уплотнений с новыми эксплуатационными свойствами, о которых пойдет речь в данном докладе.

Одна из самых значимых разработок – волновая прокладка (рис. 1). Хотя она уже достаточно давно внедрена и активно применяется, но тем не менее существует новая и весьма интересная информация, касающаяся испытаний данной конструкции. Конструктивно волновые прокладки представляют собой волновое металлическое основание, плакированное сверху и снизу терморасширенным графитом. Для изготовления волнового основания специальным образом подбирается материал и геометрия волны, для того чтобы основание, выступая в роли некой пружины, обеспечивало прокладке дополнительную упругость.

Рис. 1. Волновая прокладка для трубопроводной арматуры («корпус-крышка»)

Отсюда и ее основные преимущества по сравнению с другими видами уплотнений:
– повышенная прочность и упругость;
– отличная компенсация перекосов;
– прекрасная работа в условиях термоциклирования.

В арматуростроении основное применение волновой прокладки (когда ее плюсы наиболее значимы) – это фланцевое соединение «корпус-крышка» арматуры.

На сегодняшний день есть множество положительных примеров установки волновых прокладок, подтвержденных актами, в различных условиях эксплуатации. Одним из последних положительных опытов применения являются испытания волновых прокладок в АО «НИЦ АЭС» (г. Кашира), проведённые для получения лицензии концерна «Росэнергоатом». Испытания прокладок проводились в условиях циклического изменения температуры и давления:

- от 40 до 285 °С и от 0,1 до 8,5 МПа
  – в количестве 150 циклов;
- от 40 до 350 °С и от 0,1 до 17 МПа
  – в количестве 4-х циклов;
- с последующим проведением гидравлических испытаний водой при 25 МПа.

В результате прокладки остались герметичны в полном объеме испытаний. Испытаниям подверглась прокладка во фланцевом соединении «выступ-впадина» с условным проходом Ду 100. Возможно, кто-то скажет, что испытания на столь малом условном проходе не показательны, однако выбор размера определялся исходя из максимально возможной скорости «нагрева – охлаждения», чего невозможно достичь на фланцах больших размеров или при испытании задвижки в целом. Даже у нас – производителей – замирало сердце при очередном сотрясании испытуемого фланцевого соединения, разогретого до высокой температуры и мгновенно охлаждаемого холодной проточной водой. Таким образом, мы ещё раз подтвердили высокие эксплуатационные свойства волновой прокладки, и снова хотим призвать арматуростроителей обратить внимание на ее уникальные особенности.

В процессе работы мы часто сталкиваемся с жалобами производителей арматуры на высокий коэффициент трения сальника ТРГ, увеличивающийся при длительной остановке. Здесь нужно отметить, что тип перемещения штока (возвратно-поступательный, вращательный, винтовой) также влияет на усилие страгивания и количество циклов «открытия-закрытия» арматуры. Для решения данной проблемы нами разработан материал ТРГ с пониженным коэффициентом трения и подобраны сальниковые комплекты для разных вариантов движения штока. Новые сальники прошли тестирование в условиях нашего испытательного участка, и успешно применяются в энергетике и нефтепереработке.

На рисунке 2 изображены изменения момента страгивания в зависимости от сделанных циклов «закрыто-открыто» на примере вентиля производства НПО «Флейм» DN 10, PN 37,3 МПа для традиционного и нового сальников.

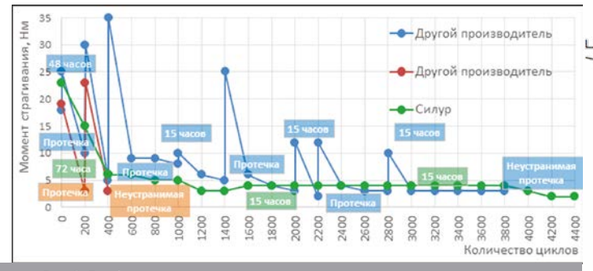


Рис. 2. График изменения момента страгивания на штоке

По оси «X» представлены циклы, по оси «Y» – момент страгивания на штоке. Кроме того, показаны остановки, при которых арматура стояла, и наличие протечки в сальниковой камере.

На рисунке 3 слева изображен шток после наработки циклов при использовании стандартного терморасширенного графита. Видны налипания графита на шток. На рисунке 3 справа показан шток с использованием колец с пониженным коэффициентом трения. Шток приобрел блестящий графитовый цвет, значительных налипаний графита на шток нет.

Рис. 3. Штоки после наработки циклов

Пример использования колец с пониженным коэффициентом трения – клапан запорный угловой Ру 20 Ду 65 (ЗАО «Курганспецарматура») (рис. 4).

Наблюдались следующие недостатки:
– высокий момент страгивания – свыше 1000 Н*м;
– дополнительное увеличение момента страгивания после длительной остановки – свыше 1 500 Н*м.

В результате установки комплекта с пониженным коэффициентом трения наблюдается снижение момента страгивания до 200 Н*м, а после длительной остановки момент не увеличивается.

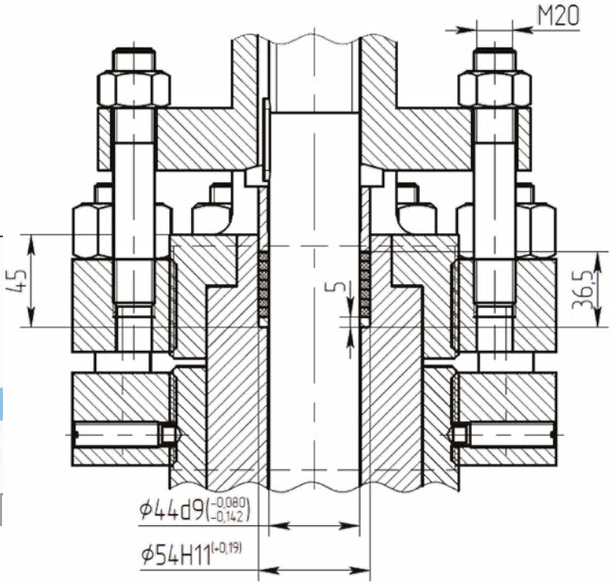


Рис. 4. Клапан запорный угловой Ру 20, Ду 65 (ЗАО «Курганспецарматура»)

Во время внепланового ремонта 3-го энергоблока Пермской ГРЭС (08 декабря 2017 г.) на регуляторе впрыска котла 3RL55S002 (рис. 5) для обеспечения плавности хода штока приходилось уменьшать усилие обжатия сальникового комплекта, из-за чего происходило преждевременное парение сальника после останова-пуска котла. ▸

Рис. 5. Регулятор впрыска котла (3-й энергоблок Пермской ГРЭС)

Как правило, сальник перенабивался 1 раз в 2-3 месяца. Для решения проблемы были установлены сальниковые кольца с пониженным коэффициентом трения. На сегодняшний день сальник находится в эксплуатации более 14 месяцев, нареканий по его работе нет. Составлен акт испытаний о том, что клапан работает в штатном режиме (рис. 6).

ИНТЕР РАО
ПЕРМСКАЯ ГРЭС

Пермская ГРЭС, г. Добрянка, Пермский край, Россия, 618740
Телефон: +7 (34265) 9-33-59 Факс: +7 (34265) 2-64-57 +7 (34265) 9-50-12
www.irao-generation.ru

04.02.2018 № ПГ/31/2

На №_____от_____

ООО «Силур»
Генеральному директору

Об установке уплотнительных колец

Исаеву О.Ю.

АКТ ИСПЫТАНИЙ

Во время внепланового ремонта 3 энергоблока 08 декабря 2017года, на регуляторе впрыска котла (3RL55S002) были установлены сальниковые кольца с пониженным коэффициентом трения размером 28,5х16,5-6,0 – 6 шт. взамен обычных колец (Кольцо 00-В-Б-28,5х16,5-6,0).

Кольца проработали в рабочем режиме до 12 января 2018 года, после чего блок был выведен в ремонт до 21 апреля 2018 года.

Во время выхода из ремонта энергоблока №3 замечаний по герметичности сальникового узла на регуляторе впрыска не выявлено, уплотнения на сегодняшний день работают в штатном режиме.

Параметры эксплуатации:

- среда: вода
- температура среды: 170 °С
- давление среды: 38,0 Мпа.

Начальник КТЦ-1 Семитко Д.П.
Старший мастер Опутин В.А.
Ведущий инженер ООО «СИЛУР» Кольцов Е.А.

ФИЛИАЛ «ПЕРМСКАЯ ГРЭС» АО «ИНТЕР РАО – ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ»

Рис. 6. Акт испытаний колец с пониженным коэффициентом трения на регуляторе впрыска котла

Рис. 7. Впускной клапан ПВД RL40S301 (Пермская ГРЭС)

В период капитального ремонта в апреле 2018 г. на впускном клапане ПВД RL40S301 (рис. 7) был установлен комплект с пониженным коэффициентом трения, потому что клапан, укомплектованный штатным сальником ТРГ, не открывался при заданном давлении. При гидравлических испытаниях ПВД впускной клапан с новым сальником открылся при требуемом давлении.

На сегодняшний день арматура работает без перегрузок в штатном режиме, замечаний нет, составлен акт испытаний (рис. 8).

ИНТЕР РАО
ПЕРМСКАЯ ГРЭС

Пермская ГРЭС, г. Добрянка, Пермский край, Россия, 618740
Телефон: +7 (34265) 9-33-59 Факс: +7 (34265) 2-64-57 +7 (34265) 9-50-12
www.irao-generation.ru

04.02.2018 № ПГ/31/2

На №_____от_____

ООО «Силур»
Генеральному директору

Об установке уплотнительных колец

Исаеву О.Ю.

АКТ ИСПЫТАНИЙ

В период капитального ремонта энергоблока №3 в апреле 2018 года, на впускном клапане ПВД RL40S301 был установлен комплект колец по штоку КШ-03-2*6-70х48-80-ГФ-2-Т4 (внутренние кольца с пониженным коэффициентом трения).

При гидравлических испытаниях ПВД впускной клапан RL40S301 открылся при пробном давлении.

На сегодняшний день наработка арматуры составляет 1920 часов, замечаний по эксплуатации нет, арматура работает без перегрузок в штатном режиме.

Параметры эксплуатации:

- среда: питательная вода
- температура среды: 180°С
- давление среды: 38 МПа

Начальник КТЦ-1 Семитко Д.П.
Старший мастер Опутин В.А.
Ведущий инженер ООО «СИЛУР» Кольцов Е.А.

Рис. 8. Акт испытаний колец с пониженным коэффициентом трения на впускном клапане ПВД

По итогам работы на тепловые станции Башкирской генерирующей компании (БГК), Дальневосточной генерирующей компании (ДГК), Рефтенской ГРЭС поставлены промышленные партии сальников ТРГ с пониженным коэффициентом трения.

В настоящее время на стенде ООО «Силур» проводятся испытания клапана игольчатого Ду 10 Ру 250 производства ООО «МК Нижний Новгород» (рис. 9).

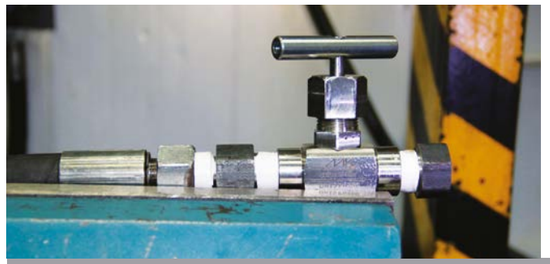


Рис. 9. Клапан игольчатый DN 15, PN 250 (ООО «МК Нижний Новгород»)

Имелись следующие недостатки:
– высокий момент страгивания при высоких давлениях эксплуатации;
– увеличение момента после длительной остановки.

В результате наблюдалось снижение момента более чем в три раза (с 30 Н*м до 8…10 Н*м), а момент страгивания после длительной остановки не увеличивался.

Компанией «Силур» разработана и освоена технология производства ламинатных уплотнений «ТРГ-нержавеющая сталь» для использования в уплотнении диска трехэксцентриковых затворов с рабочей температурой до 560 °С.

По запросу ОАО «Нефтехимремонт-1» для ОАО «Новойл» (г. Уфа) были восстановлены дисковые затворы производства АО «ПТПА» Ду 500, 600 и 800 (рис. 10) в количестве 6 штук и переданы в эксплуатацию.

Если 10 лет назад это уплотнение предназначалось исключительно для импортной арматуры Samson, Synklad, IDT, то на настоящий момент многие российские производители освоили изготовление собственных трехэксцентриковых дисковых затворов.

Сегодня наша компания может не только восстанавливать старые импортные затворы, но и по чертежам отечественных арматуростоителей производить новые.

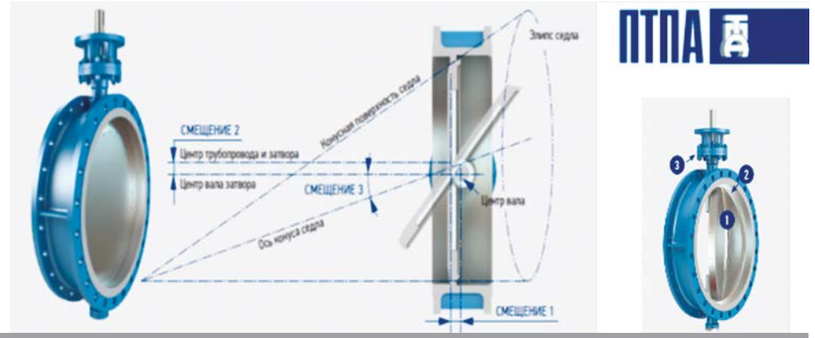


Рис. 10. Дисковый техэксцентриковый затвор производства ПТПА

На регистрирующем приборе, показывающем параметры интеллектуальной прокладки видно, как происходит обжатие, подача давления в систему и последующее разрушение уплотнения. Увеличение высоты пика говорит о раскрытии фланца. А смещение пика вправо говорит о приближении либо к протечке, либо к разрушению уплотнения.

Испытания волновой прокладки с внедренными в нее оптоволоконными датчиками также показали положительный результат. Все то, что мы видели в неармированной прокладке (затяжку, возможный перекос, подачу давления, раскрытие фланцев и, главное, ситуацию, предшествую протечке или разрушению прокладки), мы могли наблюдать и в волновой прокладке.

Данные прокладки могут и должны применяться на особо ответственных и опасных производствах, особенно в атомной энергетике. ■

Еще одна тема, которую хотелось бы затронуть в настоящем докладе, – «Интеллектуальная прокладка».

Интеллектуальная прокладка – прокладка из терморасширенного графита с внедренными в её объём оптоволоконными датчиками (ВБР) на основе волоконно-брэгговских решеток, разработанная совместно с пермской компанией ООО «Инверсия-Сенсор», специализирующейся на работах в области фотоники.

Прокладка, изображенная на рисунке 11, представляет собой сэндвич из двух неармированных прокладок, в середине которого проходит оптоволокно с датчиками.

Рис. 11. Интеллектуальная прокладка

В качестве источника в ВБР используется световой пучок, что делает интеллектуальную прокладку взрывобезопасной и невосприимчивой к электромагнитным помехам.

Интеллектуальная прокладка позволяет наблюдать:
– перекос при затяжке уплотнения;
– подачу давления в систему;
– раскрытие фланцев;
– разрушение или протечку уплотнения.

В настоящий момент на интеллектуальную прокладку подана заявка на изобретение.

На рисунке 12 изображено влияние удельного давления и подачи давления в систему на параметры интеллектуальной прокладки.

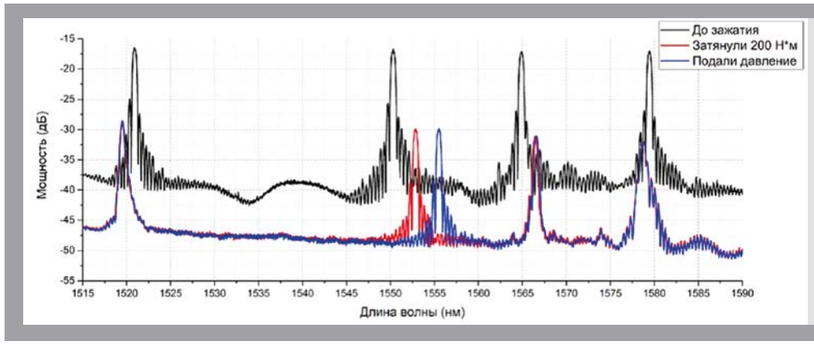


Рис. 12. Влияние удельного давления и подачи давления на параметры «интеллектуальной прокладки»: черный график – прокладка до обжатия; красный график – прокладка затянута; синий график – подано давление, и видно смещение второго пика вправо, свидетельствующее о возможной протечке в месте расположения второго датчика

ФИРМЕННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ СЕРИИ «КОНСТАФТОР»

производства ООО «Константа-2»

Зерщиков Данила Константинович,
заместитель директора по развитию **ООО «Константа-2»**

Компания **«Константа-2»** разрабатывает композиционные материалы и производит изделия из них по трем направлениям: высокопрочные теплостойкие конструкционные материалы; материалы для уплотнений; материалы для антикоррозионной защиты металлических корпусных изделий. Поскольку выбор материала – это всегда компромисс между различными требованиями и возможностями, предоставляемыми материалом, основной упор делается не столько на разработку материалов, имеющих лучшие свойства (например, прочность), сколько на поиск материалов с определенным набором свойств для конкретных условий эксплуатации и нагрузок. Схема, представленная на рисунке 1, характеризует этот подход: на основе знания условий эксплуатации разрабатывается расчетная схема, и по ней определяются напряжения и деформации, действующие в конструкции, будь то уплотнительный узел или корпусная деталь. Исходя из этого определяются основные физико-механические характеристики, описывающие напряженно-деформированное состояние конструкции. Окончательный выбор материала определяется также при учете агрессивности и температуры среды.

Рис. 1. Алгоритм выбора материалов

Очевидно, что для реализации такого подхода необходимо иметь в распоряжении материалы с регулируемым комплексом свойств, из которых можно осуществлять выбор. На основе представленных положений разработана линейка композиционных материалов на основе термостойких полимеров: фторопласта, полифениленсульфида, полиоксиметилена, полиэфирэфиркетона, сверхвысокомолекулярного полиэтилена под брендом **«Констафтор»** (табл. 1), превосходящих по комплексу своих свойств применяемые сейчас.

Варьирование состава и количества вводимых в полимерную матрицу наполнителей позволяет получать материалы с уникальным комплексом свойств:

- предел текучести (прочности) при сжатии – от 40 до 250 МПа;
- предел текучести (прочности) при растяжении – от 20 до 200 МПа;
- модуль упругости при сжатии – от 300 до 6 000 МПа;
- модуль упругости при растяжении – от 200 до 8 000 МПа;
- твердость по Шор Д – 50-90 ед.;
- коэффициент линейного расширения – не более 4 х 10 $^{-5}$ 1/град.;
- коэффициент сухого трения скольжения – 0,1-0,15;
- водопоглощение – менее 0,1 %;
- скорость относительного перемещения для подвижных уплотнений – до 5 м/сек.

Материалы отличает высокая стойкость в растворах кислот и щелочей, нефтепродуктов и растворителей к метанолу и сероводороду; стойкость к гидролизу – сохранение физико-механических свойств после длительной экспозиции в горячей воде и перегретом водяном паре. Наличие такой линейки позволяет выбирать материал с любым комплексом свойств из области значений характеристик, отвечающих условиям нагружения и эксплуатации.

Табл. 1. Краткая характеристика материалов серии «Констафтор»

Материал	Характеристика
Констафтор 200 (К-200)	Композиция фторопласта с углерод-керамическим наполнителем с высокой прочностью и жесткостью
Констафтор 300С (К-300С)	Композиция фторопласта с модифицированным волокнистым наполнителем с высокими антифрикционными свойствами
Констафтор 400 (К-400)	Композиция фторопласта с высоким содержанием наполнителей с низкой ползучестью и повышенной теплостойкостью
Констафтор 1000П, 1000П1 (К-1000П, К-1000П1)	Композиция полифениленсульфида с усиливающими и антифрикционными наполнителями, обладающая высокими уплотняющими свойствами
Констафтор 1000 (К-1000)	Композиция полиэфирэфиркетона с антифрикционными и усиливающими наполнителями для высоконагруженных уплотнений, эксплуатирующихся при высоких температурах в высокоабразивных средах

Поскольку условия **эксплуатации ЗРА** изменяются в направлении увеличения давлений и температур, интересно рассмотреть прочностные характеристики и показатели теплостойкости. Предел текучести (прочности) при сжатии является одной из ключевых прочностных характеристик, т. к. наилучшим образом соответствует усилиям, действующим в уплотнениях. Как видно на рисунке 2, материалы серии **«Констафтор»** обладают на порядок более высокой прочностью по сравнению с фторопластом. Следовательно, можно получить более высокие характеристики ЗРА, применяя данные материалы. На рисунке 3 представлены данные, отражающие теплостойкость материалов, оцениваемую по деформации при внедрении индентора под давлением **10 МПа** в образец материала, **нагретый до 200 °С в течение 24 часов**. Видно, что материалы обладают в несколько раз более высокой теплостойкостью по отношению к фторопласту, а образцы из **«К-1000П» и «К-1000»** практически не деформируются при этой температуре, поэтому уплотнения из них можно эксплуатировать при температуре **до + 200 °С.**

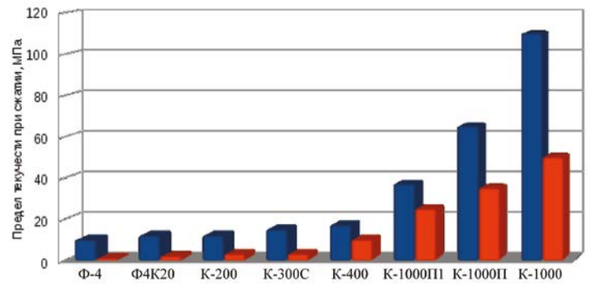


Рис. 2. Предел текучести (прочности) при сжатии композитов серии «Констафтор» при 25 °С и 150 °С

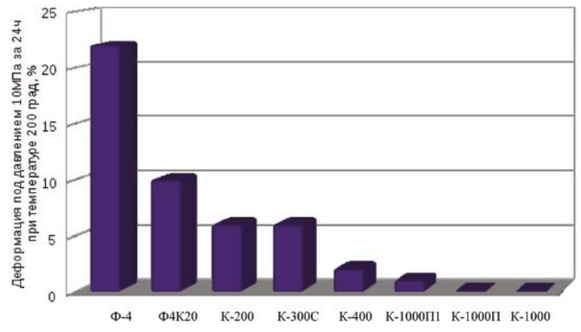


Рис. 3. Теплостойкость композитов «Констафтор»

В условиях продвижения добычи и транспортировки углеводородов на Север, а также развития рынка сжиженного природного газа разработка арматуры, работоспособной при низких и криогенных температурах, особенно актуальна. Следовательно, важно исследование свойств материалов и их изменения при низких температурах. Так, известные трудности в обеспечении герметичности шаровых кранов при низких температурах, на наш взгляд, объясняются ростом твердости и изменением линейных размеров уплотнения из-за разницы в коэффициентах линейного расширения пластмассы и металла. Следовательно, возникает задача согласования теплового расширения под действием повышенных температур или сжатия при пониженных температурах уплотнения и места его установки. Основным способом решения является максимально возможное сближение значений коэффициента линейного расширения полимерного композита и стали. На рисунке 4 представлены КТЛР материалов **«Констафтор»** в сравнении со сталью и фторопластом. Как видно, некоторые материалы обладают близким к стали коэффициентом, что особенно важно при работе в условиях пониженных температур.

Поскольку наблюдается повышение твердости с понижением температуры (рис. 5), для сохранения герметичности на заданном уровне, видимо, необходимо повышать контактное давление в уплотнении. В то же время снижение твердости разработанных композиционных материалов с ростом температуры происходит не так интенсивно, что коррелирует с данными по теплостойкости, и должно положительно отразиться на работоспособности при повышенных температурах.

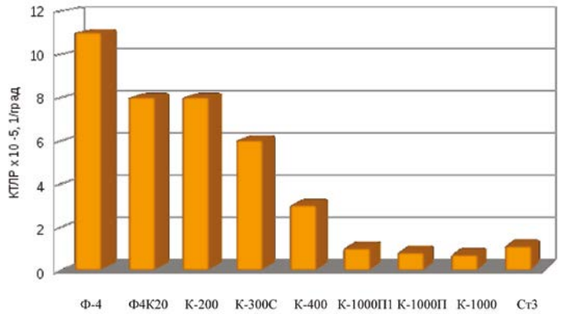


Рис. 4. Средние значения коэффициентов линейного расширения материалов в интервале температур от –70 °С до +200 °С

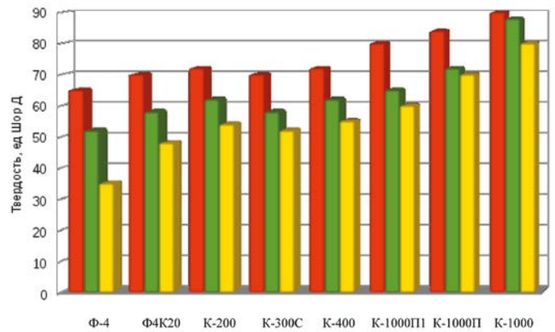


Рис. 5. Твердость материалов серии «Констафтор» при различных температурах: –70 °С; +25 °С; +200 °С

Поскольку трибологические характеристики уплотняющих материалов оказывают существенное влияние на экономические показатели ЗРА, т. к. определяют мощность применяемых приводов, представляет интерес исследование коэффициентов трения разработанных композитов. Как видно на рисунке 6, коэффициенты трения материалов выше, чем у фторопласта, однако абсолютная величина, не превышающая 0,15, является вполне приемлемой. ▸

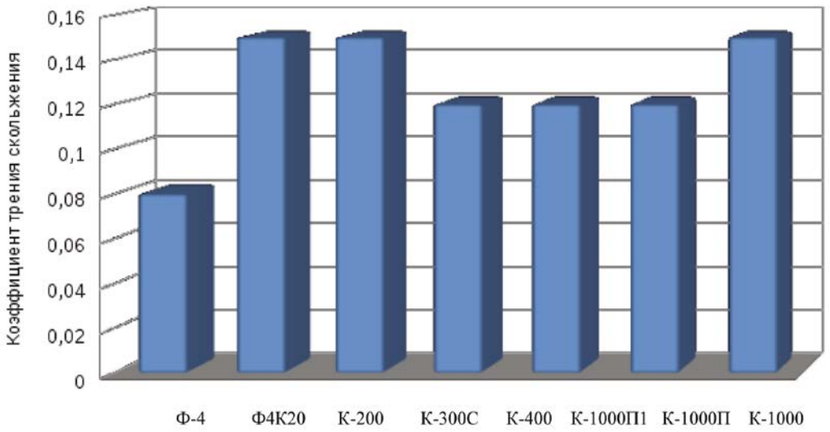


Рис. 6. Коэффициенты трения по стали марки 08Х18Н10Т при скорости скольжения 10 мм/мин материалов серии «Констафтор»

Высокие прочностные и трибологические показатели, а также коррозионная стойкость композитов **«Констафтор»** позволяют рассматривать их в качестве замены традиционно применяемой в узлах ЗРА бронзы, при этом обеспечивая высокие технико-экономические показатели арматуры. В таблице 2 представлены сравнительные свойства бронзы и композита на основе полиэфирэфиркетона **«Констафтор 1000».**

Таким образом, основываясь на условиях работы уплотнений и их напряженно-деформированном состоянии, мы можем осознанно подбирать наиболее подходящие для данных условий эксплуатации материалы из линейки разработанных. Следовательно, существует возможность увеличения параметров работы оборудования, а значит конкурентоспособности ЗРА без существенных дополнительных затрат, достаточно заменить уплотнения и проверить работоспособность уплотнительного узла. ■

Табл. 2. Сравнительные свойства бронзы и «Констафтора 1000»

Материал	Прочность при 25 °С, МПа	Прочность при 150 °С, МПа	Коэффициент сухого трения скольжения	Износостойкость	КТЛР, 1/град	Стойкость в агрессивных средах
Бронза	108	100	0,3	Плохая	1,7 х 10-5	Ограниченная
Констафтор 1000	200	120	0,18	Отличная	2 х 10-5	Отличная

Материалы конференции
«Внутренняя стандартизация конечных потребителей трубопроводной арматуры. Новые разработки в отрасли арматуростроения»

Разработка комбинированных КРАНОВ ШАРОВЫХ для нефтегазовой отрасли и ЖКХ

Спорынин Максим Анатольевич,
коммерческий директор **ООО ПКФ «Нержплюсарматура»**

ООО ПКФ «Нержплюсарматура» основано в 2010 году, главное направление деятельности компании – изготовление фланцевой продукции. На настоящий момент разработаны новейшие конструкции, а линейка выпускаемой продукции существенно расширена. Компанией был запатентован **новый вид шаровых кранов – кран-клапан,** а также получен **гранд от Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере**. В данный момент идет наладка производственных мощностей под данный вид изделий.

Кран-клапан объединяет в себе несколько изделий – кран шаровой, обратный клапан и изолирующее фланцевое соединение. Данное изобретение существенно экономит средства конечного потребителя, и может быть использовано как в сфере ЖКХ, так и в нефтегазовой отрасли.

Предлагаемое изобретение поясняется следующими чертежами: на рисунке 1 показан общий вид комбинированного шарового крана-клапана в разрезе; рисунок 2 изображает шаровую пробку с встроенным обратным клапаном в разрезе; на рисунке 3 представлен вариант исполнения изолирующего фланцевого соединения.

Представленное изобретение относится к трубопроводной арматуре, и может быть использовано в качестве **запорной, предохранительной и изолирующей арматуры на трубопроводах.** Его задачей является создание шарового крана-клапана простой конструкции с широкими функциональными возможностями, высокими эксплуатационными качествами, обеспечивающего его применение в качестве комбинированного шарового кран-клапана, изолирующего фланцевого соединения с шаровым краном, обратного клапана, и при необходимости – в качестве изолирующего фланцевого соединения. Техническим результатом, позволяющим решить эту задачу, является упрощение соединения шарового крана с трубами, упрощение монтажа и демонтажа шарового крана-клапана, упрощение конструкции обратного клапана при одновременном снижении препятствий для прохождения рабочей среды через кран-клапан.

Предлагаемое изобретение позволяет расширить арсенал технических средств, обеспечивающих перекрытие потока рабочей среды.

В комбинированном шаровом кране-клапане, содержащем корпус шарового крана с центральным сквозным отверстием, связанный с фланцами, шаровую пробку с центральным сквозным отверстием в корпусе пробки, фиксируемую внутри корпуса шарового крана седлами, шток, рукоятку, в центральном сквозном отверстии корпуса шаровой пробки, установлен обратный клапан. Корпус шарового крана выполнен связанным с фланцами с возможностью отсоединения. Обратный клапан установлен в корпусе шаровой пробки, с захлопывающим элементом, снабженным рычагом, связанным с шарниром и закрепленным на корпусе шаровой пробки.

Корпус шарового крана может быть связан с фланцами стяжными шпильками, которые снабжены гильзами, выполненными из электроизолирующего материала. Шаровую пробку шарового крана выполняют из трубной заготовки. Между корпусом шарового крана и фланцами могут быть установлены электроизолирующие прокладки.

Выполнение корпуса шарового крана связанным с фланцами с возможностью отсоединения позволяет упростить соединение шарового крана с трубопроводом, облегчить монтаж и демонтаж шарового крана-клапана во время ремонта.

Выполнение обратного клапана в виде уплотнительной гильзы, установленной в корпусе шаровой пробки, с захлопывающим элементом, снабженным рычагом, связанным с шарниром, закрепленным на корпусе шаровой пробки, значительно упрощает конструкцию обратного клапана, и, соответственно, всего комбинированного шарового крана-клапана. Минимум элементов обратного клапана обеспечивает снижение препятствий для прохождения рабочей среды через кран-клапан, снижение сил трения, приводящих к износу деталей крана-клапана.

Обеспечение связи корпуса шарового крана с фланцами стяжными шпильками еще в большей степени упрощает соединение шарового крана с трубами, монтаж и демонтаж шарового крана-клапана.

Снабжение стяжных шпилек гильзами, выполненными из электроизолирующего материала, обеспечивает предотвращение прохождения по трубопроводу блуждающих токов, приводящих к электрокоррозии, что в свою очередь повышает эксплуатационные качества крана-клапана и всего трубопровода, а также расширяет диапазон использования для различных сред трубопровода. ■

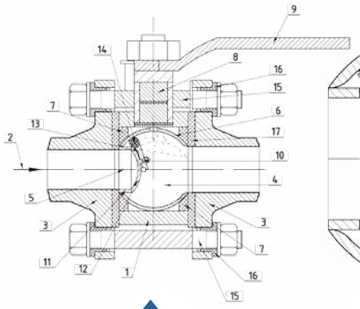


Рис. 1. Общий вид комбинированного шарового крана-клапана

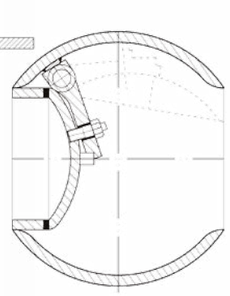


Рис. 2. Шаровая пробка с встроенным обратным клапаном

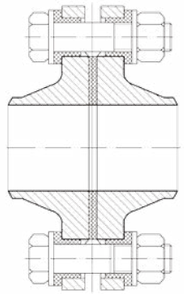


Рис. 3. Вариант исполнения изолирующего фланцевого соединения

ПРОЕКТ: РОССИЙСКОЕ АРМАТУРОСТРОЕНИЕ

Закрытое акционерное общество **«Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»** – это крупнейший поставщик трубопроводной арматуры высокого давления для **АЭС,** имеющий многолетний опыт производства арматуры в единстве с современной техникой, технологией и специалистами высокой квалификации.

Медиагруппа ARMTORG уже много лет сотрудничает с этим легендарным предприятием. Мы не один раз бывали у них в гостях и снимали видеорепортажи о производстве.

И вот нам вновь посчастливилось посетить **«Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ».** В новом цикле видеорепортажей с производственной площадки **ЧЗЭМ** мы продемонстрируем основные достоинства завода, такие как контроль качества, строгие испытания изделий, высокая квалификация сотрудников, поставки оборудования в другие страны, а также расскажем о болевых точках предприятия.

Для первой части съемок мы выбрали атомный участок производства. **Главный редактор медиагруппы ARMTORG Игорь Юлдашев** побеседовал с директором по продажам завода **«Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ» Сергеем Александровичем Воронцовым** о новейшем изделии.

«Сейчас мы находимся на атомной сборке, и прямо перед нами **уникальная новинка предприятия – стальная клиновая задвижка DM 800.** Изделие полностью сделано из поковки, несмотря на углеродистую сталь. Это очень трудоемкий процесс», – сообщает Сергей Александрович. Новая задвижка будет отправлена на Курскую атомную станцию. Сергей уверенно добавляет, что ограничиваться только этим изделием на предприятии не собираются. На данный момент атомный участок довольно сильно загружен. Объем заказов продолжает расти, и к концу года ожидается момент перезагруженности, который, вероятнее всего, повлечет за собой круглосуточную работу. Директор по продажам заявляет: «Я уверен, что мы справимся и завершим период 2018 года очень успешно».

Во второй части видеорепортажей мы затрагиваем одну из главных проблем отрасли – контрафакт продукции. Сергей Александрович Воронцов описывает некоторые приемы защиты от подделок: «Мы попробуем наглядно рассказать вам, **как отличить «чеховскую» продукцию от продукции непонятного происхождения.** Это действительно и наша головная боль, и головная боль наших конечных потребителей. На каждом изделии нашего завода отображается определенный индивидуальный номер, который также фиксируется у нас в специальном журнале. Любая продукция имеет свой паспорт – документ, подтверждающий ее качество и гарантию».

«Возникает еще один существенный момент при проверке подлинности продукта, который мы внедрили пару лет назад, – это **пломбировка,** – добавляет Сергей Александрович, – когда на изделие устанавливается уникальная номерная пломба. Каждая из пломб заносится в паспорт. Мы не рекомендуем разбирать нашу продукцию. Никаких подводных камней там нет, мы гарантируем ее качество».

Почти каждый раз при упоминании названия этого предприятия волей-неволей в голове возникает ассоциация: «эталон качества», и это вполне оправданно. Ведь на производстве проводят строгие испытания, существуют контроль, точность и технологическая дисциплина, являющиеся гарантией надежности и длительного срока эксплуатации изделий. Именно это становится нашей следующей темой в цикле видеорепортажей о **«Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ».**

Двигаясь дальше по производству, мы переходим в участок сборки трубопроводной арматуры для ТЭС, где побеседуем с исполняющей обязанности начальника отдела контроля Верой Николаевной Очерет. На общий вопрос: **«Как все-таки добиться того самого качества, о котором все постоянно говорят, упоминая завод энергетического машиностроения?»** она ответила так: «Мы выпускаем очень серьезную арматуру, поэтому к проверке качества подходим со всей ответственностью. Наши работники имеют высокую квалификацию, постоянно проходят аттестацию и безукоризненно выполняют свои обязанности. В процессе создания деталей, особенно для АЭС, все операции осуществляются по плану качества, который представляет собой некий генеральный документ, в котором отмечают все операции осуществления контроля, и после этого отправляют его на атомную станцию. После прохождения всех главных точек по плану качества изделие поступает на приемочную инспекцию. Мы очень серьезно относимся ко всем этапам проверки. Все сотрудники понимают важность своего отдела, выполняют возложенные на них обязанности со всей ответственностью и очень гордятся своей работой».

Для многих не секрет, что в любые поставки, которые осуществляют в другие страны, включают только самую лучшую продукцию, но различий между зарубежным и российским заказчиком на этом предприятии не делают. «Ответственность по выполнению для российских и зарубежных станций совершенно одинаковая, – заявляет **Вера Николаевна.** – У нас одинаковый подход ко всей продукции завода, безопасность мы ставим на первое место».

Далее мы подходим к самой таинственной и сокровенной части производства – **полноценной лаборатории,** без которой не может существовать ни одна система контроля. **ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»** в этом отношении повезло, им в наследство досталось первоклассное оборудование для определения качества, позволяющее проверять практически все механические свойства продукции.

Про эту часть производства нам рассказывает ее ведущий специалист – Валентина Ивановна Никишина: «Благодаря большому количеству оборудования мы занимаемся определением механических свойств на изгиб, ударный изгиб и на растяжение как при комнатной температуре, так и при рабочей температуре».

Завершением нашего цикла видеорепортажей о легендарном заводе энергетического машиностроения стала беседа с **начальником лаборатории химических испытаний Людмилой Николаевной Игумновой.** В пятой части цикла она подробно рассказывает о своей деятельности: «Лаборатория химического анализа проводит контроль качества металлов и сплавов. Мы определяем массовую долю в химических элементах тех образцов, которые поступают к нам. Кроме этого, мы можем анализировать контроль качества лакокрасочных и консервационных материалов, а также графита. Отмечу, что в части экологии наша лаборатория полностью аккредитована. Мы способны осуществлять исследования экологического направления, которые включают в себя анализ качества воздуха, сточных вод, воздействий шума и вибраций на человека».

Помимо химических испытаний специалисты лаборатории могут проводить исследования водных растворов, растворов для гидроиспытаний, эмульсии и многое другое. Строгие испытания и контроль, точность и технологическая дисциплина являются гарантией надежности и длительного срока эксплуатации изделий в производстве трубопроводной арматуры высокого давления.

В качестве итога хочется привести прекрасную фразу, произнесенную Верой Николаевной Очерет, исполняющей обязанности начальника отдела контроля: «Завод – это живой организм, а его сотрудники – единая группа, которая работает на результат».

СПРАВКА

История предприятия началась в далеком **1843 году** с небольшой фабрики по производству ситца. В советские годы здесь стали выпускать запасные части для ткацкого оборудования. **В 1939 году** завод переориентировался на выпуск техники для военных нужд, и только тремя годами позже – на выпуск арматуры для тепловых электростанций. В разгар Великой Отечественной войны предприятие наладило производство арматуры условным давлением в 64 атмосферы (что примерно соответствует весу груженного кирпичом самосвала). Это была самая первая арматура подобного рода, выпущенная в СССР.

К концу 80-х годов завод «Энергомаш» стал ведущим предприятием в энергомашиностроительной отрасли, производителем арматуры **для ТЭС и АЭС.** Численность работников достигла **5 000 человек.**

В 90-е годы завод преобразовался в открытое акционерное общество и подвергся той же участи, что и большинство промышленных предприятий распавшегося Советского союза. **«Шоковая терапия» Гайдара** лишила промышленность оборотных средств, сломала традиционные связи с поставщиками сырья и потребителями продукции. Многие фабрики рухнули, но ЧЗЭМ устоял. Эти события очень больно ударили по заводу: к двухтысячным годам численность работников уменьшилась в два с половиной раза, а выпуск продукции в штучном выражении сократился в десятки раз.

В 2000-2004 гг. выпускаемое заводом оборудование требовалось в основном для удовлетворения ремонтно-эксплуатационных нужд отрасли.

С начала 2006 года наметились заметные улучшения. На заводе началась целевая модернизация производства. Предприятие перешло на электронный документооборот, компьютерное трехмерное моделирование и автоматизированную систему управления всеми инженерными и производственными процессами. С началом мирового экономического кризиса руководство **ЧЗЭМ** реформировало структуру завода: ликвидировало литейное производство и создало группы продаж и закупок для оперативного принятия решений на всех уровнях. Эффективность труда повысилась в несколько раз.

В настоящий момент выработка на одного рабочего составляет приблизительно **3 млн рублей** (что на 200-300 % выше средней российской нормы). В результате прибыль **ЧЗЭМ** в самый пик кризиса составила **1 млрд 250 млн рублей.**

В 2010 г. завод полностью заменил все устаревшие агрегаты на современные японские станки.

На сегодняшний день **ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»** – один из немногих заводов, который не только разрабатывает и производит трубопроводную арматуру, но и занимается поставками своей продукции более чем **в 70 стран мира,** в том числе в **КНР** (Тяньванская АЭС), **Индию** (АЭС «Куданкулам»), **Ирак** (АЭС «Бушер»). ■

Крупные гидротехнические сооружения. **ПОВОРОТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ЗАТВОРЫ**

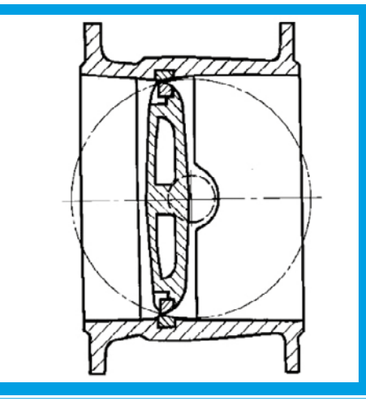
(из книги «Эволюция конструкций трубопроводной арматуры»)

Олег Николаевич Шпаков,
технический эксперт НПАА

Несмотря на универсальность и надежность задвижки, у нее появился и бурно развивался конкурент – дисковый поворотный затвор. Первые поворотные дисковые затворы применялись в качестве обратной арматуры еще древнегреческими изобретателями насосов. Впервые Джеймс Уатт использовал дисковый поворотный затвор в своём паровом двигателе. В первом автомобиле Мерседес, собранном в 1901 году, дисковый поворотный затвор, названный «дроссельная заслонка» с приводом от педали акселератора, был применён в топливной системе. Началось промышленное производство дроссельных заслонок для автомобильных моторов. В первых дисковых поворотных затворах уплотнение осуществлялось «металл по металлу», но благодаря появлению современных марок резин из синтетического каучука их применение во многих отраслях промышленности существенно расширилось. В дисковых затворах небольших размеров с дисками, расположенными соосно с приводными валами, применялись эластомерные вкладыши. Стремительное развитие химии привело к появлению самых разнообразных эластичных материалов, и появилась возможность использовать в технологических линиях химического производства гуммированную арматуру с очень узким, полностью гуммированным корпусом.

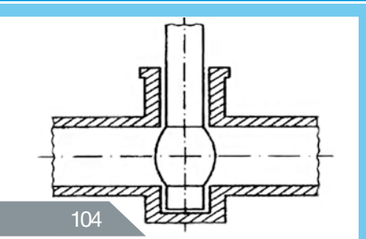
В последующие годы дисковые поворотные затворы стали использоваться на более высокие давления и температуры. Эти конструкции известны как дисковые поворотные затворы для тяжёлых условий работы. Конструктивно они выполнены с эксцентричным расположением диска относительно вала или цапф. На первых этапах изготовления таких дисковых затворов они были с двумя эксцентриситетами. Позже появились затворы с тремя эксцентриситетами. В каталогах некоторых изготовителей упоминаются затворы с четырьмя эксцентриситетами, хотя такое определение не совсем корректно – четвертый эксцентриситет отсутствует. И как раз в это время промышленность пыталась найти альтернативу задвижкам – арматуру более дешевую, быстрого срабатывания, с более высокой герметичностью. Тогда стали появляться специализированные производители поворотных дисковых затворов.

Строительство водоводов из труб с большими диаметрами для перекачки воды в гидросооружениях и охлаждения мощных агрегатов вызвало организацию производства дисковых затворов, выгодно отличавшихся от задвижек массогабаритными характеристиками.



ГОСТ 24856-2014 дает следующее определение: «Дисковый затвор (Нрк. заслонка; поворотный затвор, поворотно-дисковый затвор) – тип арматуры, у которого запирающий или регулирующий элемент имеет форму диска, поворачивающегося вокруг оси, перпендикулярной или расположенной под углом к направлению потока рабочей среды».

Рис. 5а Дисковый затвор по ГОСТ 24856-81



Стандарт EN 736-1 приводит следующее определение: «Дисковый затвор и кран эксцентриковый пробковый – арматура, затвор которой движется вокруг оси под прямым углом к направлению потока и в открытом положении расход обтекает затвор».

Рис. 5б Дисковый затвор по EN 736-1

Рис. 5в Иллюстрация сходства дискового затвора с бабочкой

Примечание. Данное определение также применимо к затвору обратному поворотному. Происхождение англоязычного названия дисковых затворов butterfly valve («бабочка») не нуждается в разъяснении. Дисковый затвор в открытом положении напоминает изображение бабочки.

Современная арматура. **ПРИМЕНЕНИЕ ШАРОВЫХ КРАНОВ**

В 1871 году патентным ведомством США Джону Варрену был выдан патент на шаровой кран, изобретение называлось Stop Cock (запорный кран). Патентом предусматривалось уплотнение в затворе «металл по металлу», однако обеспечить приемлемую герметичность как в то время, так и сегодня, с таким уплотнением было невозможно. После изготовления нескольких партий производители отказались от организации серийного производства этих кранов.

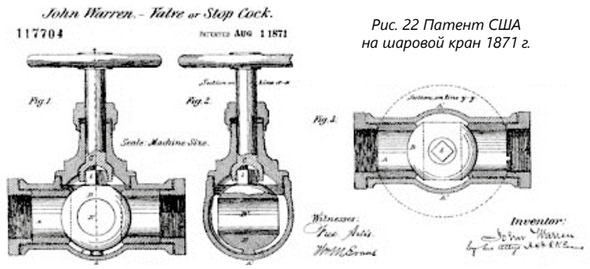


Рис. 22 Патент США на шаровой кран 1871 г.

Важное изобретение, оказавшее сильное влияние на развитие арматуростроения, было создано по счастливой случайности. В 1938 г. химики компании Kinetic Chemicals Inc. – совместного предприятия фирм DuPont и General Motors, в погоне за созданием новых хладагентов получили твердое воскообразное вещество. Новый материал был чрезвычайно скользким и гладким, к нему ничего не прилипало. Этим неумышленно созданным материалом оказался тефлон – материал, открытие которого позволило создать конструкцию шарового крана с плавающей пробкой. Фирма DuPont получила на тефлон патент в 1946 г., и в течение 25 лет производство шаровых кранов стало быстро расти. Краны с шаровыми пробками – в то время относительно новый вид арматуры – впервые были применены на топливных системах самолётов в период Второй мировой войны. На сотни кораблей ВМС США, строившихся для восстановления флота, уничтоженного Японией в Пёрл-Харборе, устанавливалось большое количество арматуры, в том числе кранов. Шаровые краны получили развитие в послевоенные годы. В течение последних 50 лет появилось много изготовителей и разнообразных конструкций кранов. Новые улучшенные проекты способствовали большому разнообразию и расширению применения шаровых кранов фактически во всех нишах рынка арматуры. Параметры их применения постоянно растут. Осваиваются конструкции кранов с уплотнениями, позволяющими выдерживать высокие и криогенные температуры. В ряде случаев дисковые затворы заменяются такими шаровыми кранами. 50–60-е годы двадцатого века стали символом очередного исторического этапа – периода приоритета производства шаровых кранов.

Конусные краны со смазкой получили широкое развитие в период Первой мировой войны благодаря усилиям Свена Нордстрома, шведского инженера, который стремился исключить чрезмерные протечки и залипание в обычных конусных кранах. Он предложил подавать уплотнительную смазку в затвор крана через канавки на пробке крана. Мембранные (диафрагмовые) клапаны были впервые созданы в Южной Африке инженером Саундерсом, который, работая на золотых рудниках, столкнулся с чрезмерной утечкой сжатого воздуха в сальниках клапанов. В 1929 году он предложил использовать мембрану для того, чтобы защитить исполнительный механизм и обеспечить герметичность в запирающем элементе, что обусловило для этих клапанов широкое применение и развитие.

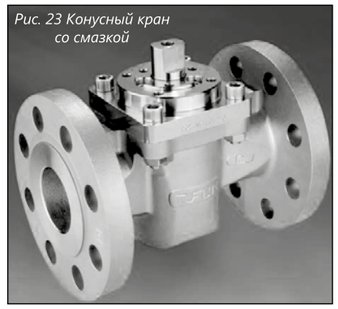


Рис. 23 Конусный кран со смазкой

Стандарт EN 736-1 приводит следующее определение: «Мембранная арматура diaphragm valve – арматура, в которой расход проходит через проход, изменяясь при деформации гибкого затвора».

Примечание. Данное определение также применимо к мембранному обратному клапану. Изображение эластичного элемента, приведенное в стандарте **EN 736,** дает основание отнести к арматуре с эластичным затвором «шланговую задвижку» – термин, в отечественной терминологии искусственно подогнанный к типу задвижка. В этой арматуре запирающий элемент не пересекает движущийся поток, а лишь сжимает его.

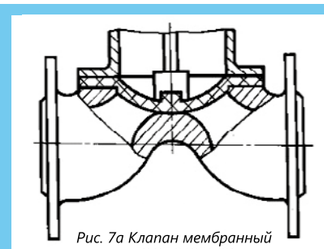


Рис. 7а Клапан мембранный по ГОСТ 24856-81

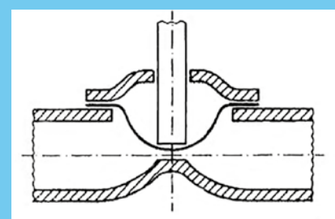
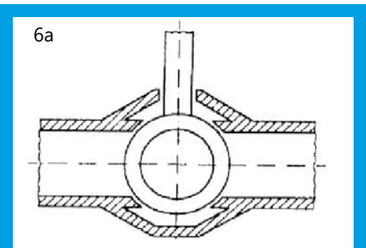


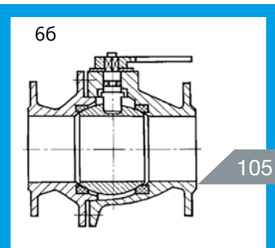
Рис. 7б Клапан мембранный по EN 736-1

С развитием промышленного производства арматура специализируется по выполняемым ею функциям. Эти применения называются видами арматуры (запорная, обратная, предохранительная, регулирующая и др.). В отечественных и зарубежных стандартах основные функции арматуры имеют свои термины и определения. Количество видов и разновидностей арматуры постоянно растет. Европейским комитетом по арматуре разработана классификация арматуры по ее применению. ▸

В ГОСТ 24856-81 стандарте EN 736-1 не приводится определения термина «шаровой кран», он определяется в общем пункте с пробковым краном. **ГОСТ 24856 2014** так определяет термин: «Шаровой кран – кран, запирающий или регулирующий элемент которого имеет форму шара».

Рис. 6а Шаровой кран по EN 736-1
Рис. 6б Шаровой кран по ГОСТ 24856-81

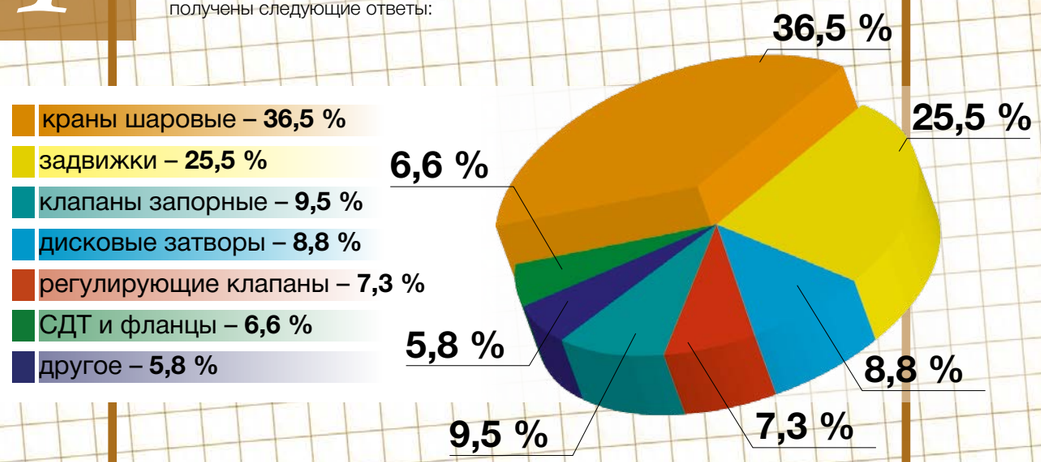




Это интересно!

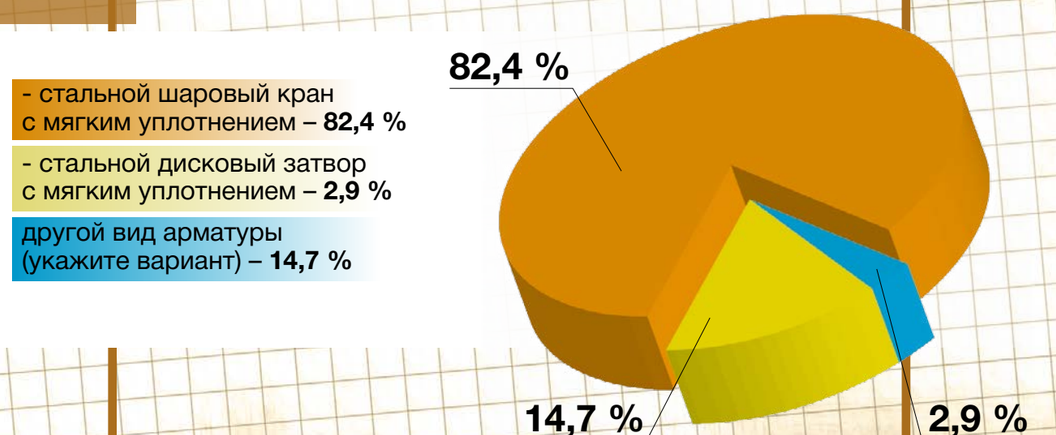
1

Стоит отметить, что на сегодняшний день доля закупок шаровых кранов по тендерным торгам в России составляет более половины потребности нефтегазовых компаний, а также компаний теплового сектора. Судя по опросам (в которых участвовало более 300 человек, а это 100 % опрошенных), проведенным на портале **Armtorg.ru,** на вопрос **«Какой тип трубопроводной арматуры вы чаще используете и/или применяете?»** были получены следующие ответы:



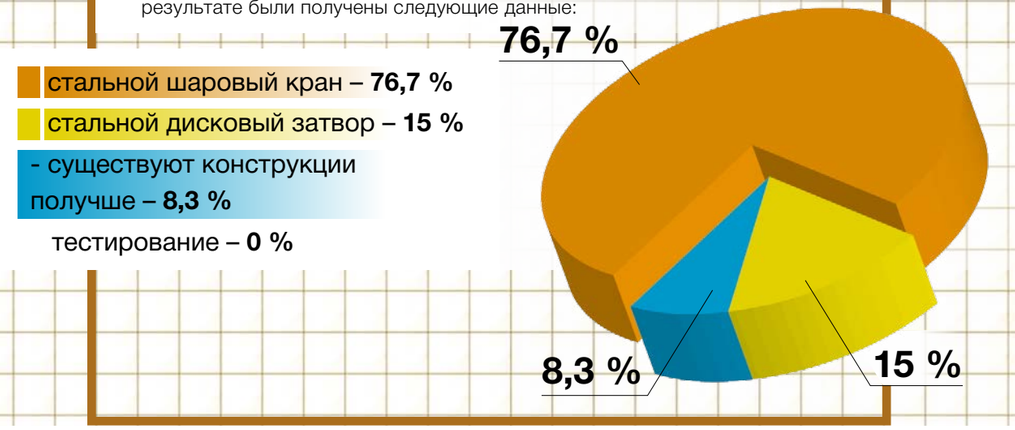
2

Также нашими экспертами был проведен опрос-голосование на тему: **«Что лучше – стальной шаровый кран или стальной затвор с мягким уплотнением?»** В итоге было опрошено более 300 специалистов, посещающих крупнейшую площадку по трубопроводной арматуре в Интернете. Результаты опроса представлены ниже:



3

Из комментариев следует отметить, что наиболее часто встречающиеся типы шаровых кранов базируются именно на мягких, так называемых фторопластовых или тефлоновых уплотнениях. Именно эти типы уплотнений находят широкое применение на рынках теплоснабжения и водоснабжения. А тот факт, что львиная доля заводов выпускает шаровые краны с давлениями до 40 кгс (4,0 МПа), говорит о том, что процент трубопроводной арматуры с мягким уплотнением в виде шаровых кранов и дисковых затворов явно превышает долю уплотнений металл по металлу. Однако, чтобы быть справедливыми в цифровых показателях, мы провели опрос на тему металлических уплотнений в аналогичных конструкциях. На крупнейшем портале трубопроводной арматуры было проведено очередное голосование: **«Что лучше: стальной шаровый кран или стальной затвор с уплотнениями металл по металлу?»** В опросе участвовала огромная аудитория в количестве более чем 200 человек. В результате были получены следующие данные:



Интересен тот факт, что несмотря на большую стоимость в исполнении металл по металлу, **шаровый кран** уверенно занял лидирующие позиции в выборе специалистов, в который раз демонстрируя интерес рынка к конструкции металл по металлу. Все это наводит на мысль, что в будущих номерах редакция журнала будет более подробно освещать конструктивы и виды выпускаемой шаровой арматуры. Ведь нескрываемый интерес арматуростроителей и потребителей трубопроводной арматуры именно к шаровым кранам выводит последние на лидирующие позиции. Хотя, по сути, как ранее было сказано **О. Н. Шпаковым,** шаровый кран в известном нам конструктиве – это сравнительно молодой тип трубопроводной арматуры, обязанный своей распространенностью такому материалу, как тефлон. Ведь именно благодаря появлению тефлона шаровый кран смог стать серийным и по-настоящему доступным продуктом отрасли.

В настоящее время шаровые краны используются во всех видах трубопроводов, по сути являясь вершиной эволюции трубопроводной арматуры, т. к. более простого и герметичного соединения до сих пор человечество придумать не смогло.

Отметим, что шаровые краны могут широко применяться не только в таких распространенных средах и условиях, как теплоснабжение, водоотведение, фармацевтика, транспортировка и переработка нефти и газа, химических соединений, но и там, где даже редакция не ожидала встретить использование известной конструкции шаровых кранов – шаровой пробки и уплотнительных седел. Посетив одно из крупнейших **ПХГ в Европе** в сентябре 2018 года, мы открыли для себя и продемонстрируем читателям журнала применение шаровых кранов в таких специфических направлениях, как добыча, хранение и обустройство нефтегазовых месторождений.

Ведь посудите сами, **подземное газовое хранилище** (ПХГ) – это сосуд, в котором заключены углеводороды под давлением, достигающем **300 атмосфер и более. А среды** – соляные растворы, в которых работает фонтанный куст, оборудованный шаровыми кранами металл по металлу, имеют концентрацию соли **до 33 %,** что, по сути, является одной из самых агрессивных сред для работы любого запорного органа. Добавляем к этому герметичность затвора класса, и получаем так называемый вид суперарматуры, которая изготовлена конструктивно в шаровом кране. Откровенно говоря, эти и многие другие возможности шаровых кранов мы узнали из поездки на ПХГ компании **UNIPER.** Более подробно об этой поездке, открытиях конструктивов и работе шаровых кранов на ПХГ немецкой компании **UNIPER** вы сможете прочитать в следующем номере Вестника.

В заключение хочется подвести итог, что миф о дальнейшем вытеснении шарового крана более совершенными и недорогими видами трубопроводной арматуры (такими как дисковый затвор, недорогие конструкции захлопок с резиновым уплотнением и пр.) – всего лишь преувеличенная догадка и басня. Отметим, что **на сегодняшний день те заводы, которые ведут активную производственную деятельность в выпуске шаровых кранов, показывают наилучшие результаты по следующим параметрам:**

- **экспортоориентированность;**
- **технологичность предприятия;**
- **рост производственных линий;**
- **ввод новых изделий;**
- **импортозамещаемость на российском рынке.**

По этим критериям наша редакция и впредь будет оценивать предприятия, попадающие в рейтинг изготовителей трубопроводной арматуры. Оценить рейтинг и его участников вы сможете на портале **Armtorg.ru** в разделе **«Рейтинги и отзывы о заводах трубопроводной арматуры»,** или перейдя по ссылке **QR-кода,** размещенного на этой странице.

Результаты уже зафиксированных рейтингов и позиций участников предприятий вы сможете просмотреть в этом номере на странице 108.

Продолжение следует... ■

Уважаемые друзья! Приглашаем вас принять участие в нашем новом проекте

«РЕЙТИНГИ И ОТЗЫВЫ о заводах трубопроводной арматуры»

Дорогие читатели **«Вестника арматуростроителя»**, команда портала трубопроводной арматуры **Armtorg.ru** не перестает вести работу по улучшению и интеграции своих сервисов. Этой весной нашими специалистами был запущен и протестирован уникальный проект **«Рейтинги и отзывы о заводах трубопроводной арматуры»,** который уже согласились поддержать ведущие предприятия и конечные потребители отрасли. Несмотря на то, что форум, работающий на портале **Armtorg.ru,** вмещает на сегодняшний день крупнейшую базу актуальных данных о рынке арматуростроения и предприятиях отрасли, мы решили сделать еще один сервис, позволяющий собрать топ лучших и узнаваемых предприятий.

Цель данного проекта – определить народным голосованием, какое предприятие лучше, качественнее и стабильнее на рынке трубопроводной арматуры. Вы сможете не только поставить оценку любимому заводу, но и написать отзыв о работе предприятия и дать характеристику выпускаемой продукции по **семи основным критериям:**

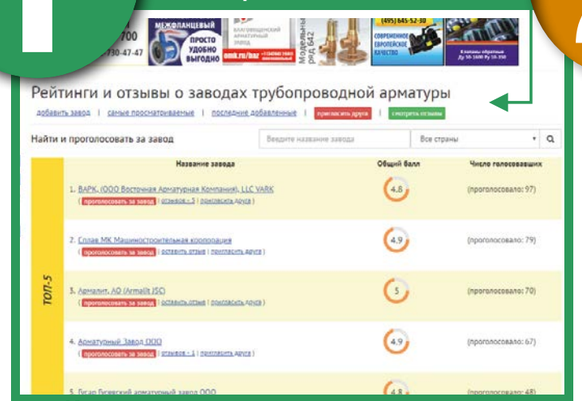
- **срок поставки оборудования;**
- **качество оборудования;**
- **качество сервиса и общения с персоналом;**
- **ассортимент продукции;**
- **документация и доступность технической информации;**
- **надежность оборудования;**
- **ремонтопригодность оборудования.**

По данным критериям будет суммироваться общий балл предприятия. В рейтинге участвует **более 700 предприятий России, СНГ, Европы, США, Китая** и многих других стран! И самое важное – вы можете **добавлять новых участников рейтинга,** подробнее о функции добавления можно прочесть ниже.

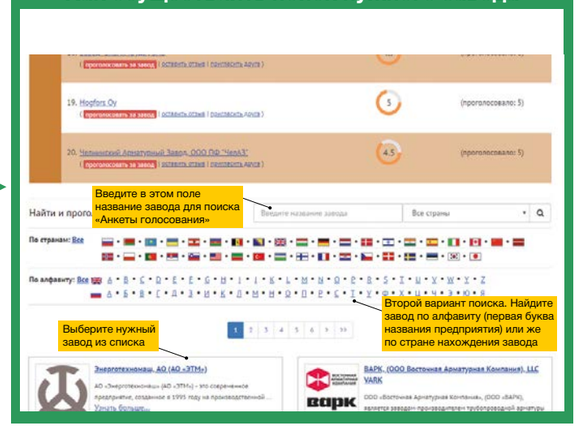
ТОП-5	АО «Армалит» (Armalit JSC)	181
	BAPK (VARK LLC)	175
	ОАО «Благовещенский арматурный завод»	133
	Машиностроительная Корпорация «Сплав»	90
	ООО «Арматурный завод»	79
ТОП-10	ООО «Гусевский арматурный завод «Гусар»	54
	ООО «Темпер»	42
	Группа компаний «Авангард». Старооскольский арматурный завод	34
	ООО «ЧелябинскСпецГражданСтрой», компания LD	31
	ООО «Георгиевский Арматурный Завод»	21
ТОП-20	«ABO valve»	19
	ОАО Сафоновский завод Теплоконтроль»	15
	ООО «Алсо»	11
	ООО «Торговый дом АДЛ»	10
	АО «Энергомаш»	8
	ЗАО «ПО «Муромский завод трубопроводной арматуры»	7
	АО «Завод «Знамя Труда»	7
	ООО ЧФ «Яргазарматура»	7
	ПКФ ООО «Челнинский арматурный завод»	6
	Hogfors Oy	5

Рейтинг учитывается по результатам голосов (1 голос = 1 балл) на портале ARMTORG.RU в разделе «Голосование» на дату 11.10.2018 г. 12:00 по МСК.
За справками обращаться в редакцию издания на e-mail: armtorg@yandex.ru

1 Общий вид рейтинга



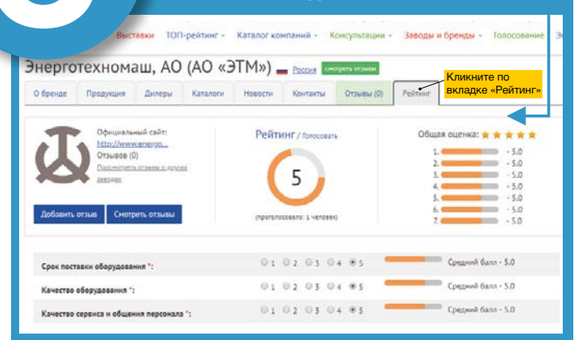
Как осуществлять поиск нужного завода



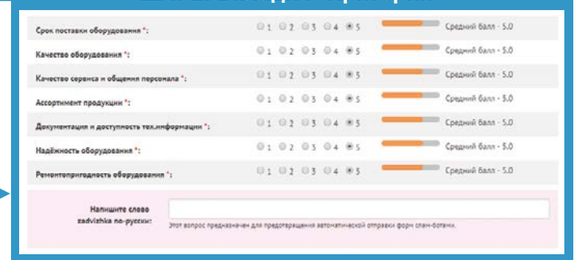
Найти предприятие вы сможете после **оценочной таблицы рейтинга,** а если вы не нашли интересующий вас завод, то мы его с удовольствием добавим.

3 Несколько советов, как найти завод в карточке и проголосовать за него

Шаг 1: Вкладка «Рейтинг»

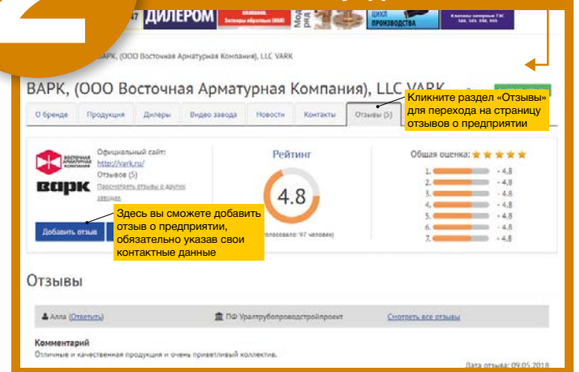


Шаг 2: Вкладка «Критерии»

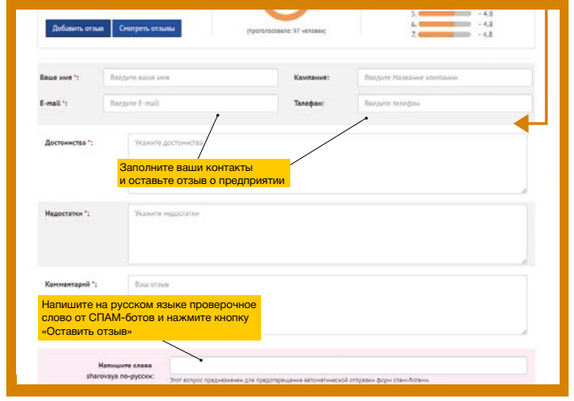


2 Как оставлять отзывы о предприятии?

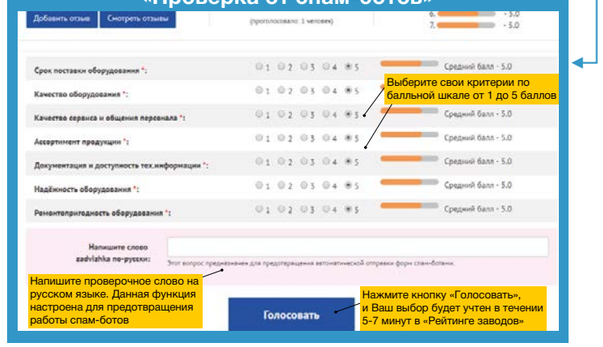
Шаг 1. Найдите вкладку «Отзывы» и нажмите кнопку «Добавить отзыв»



Шаг 2. Внесите свои данные и отзыв о предприятии, а затем впишите проверочное слово и нажмите кнопку «Отправить отзыв»



Шаг 3: Вкладка «Проверка от спам-ботов»



Напомним, что в **«Рейтингах»** имеется возможность не только проголосовать, но и оставить отзывы о продукции и работе предприятий, которые участвуют в рейтинге. Отличительной стороной рейтинга является премодерация всех комментариев и оценок администрации во избежание попадания в него данных, не соответствующих действительности.

Отметим, что в промышленном сегменте подобной практики нет ни на одном из известных ресурсов. Это еще раз подтверждает уникальность наших проектов и желание **развивать и популяризировать рынок промышленного сегмента** среди предприятий, проектных институтов и конечных потребителей. ■

Ждем вашего участия, отзывов и предложений в «Рейтингах и отзывах о заводах трубопроводной арматуры»!

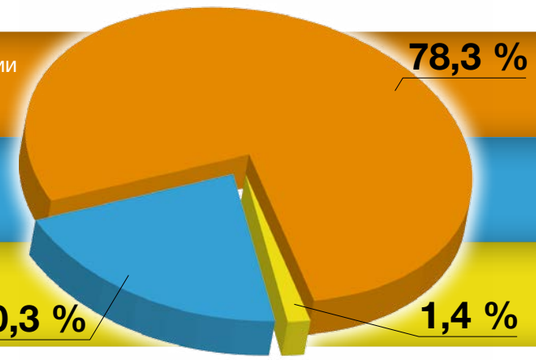
ARMTORG.RU – каждый день мы работаем для вас!

8-(913)-245-1309

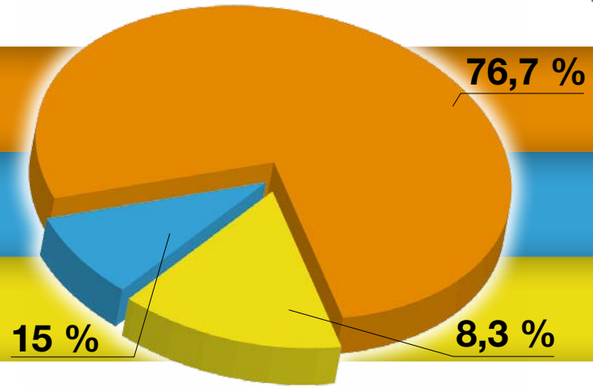
armtorg@yandex.ru

Газпромсерт или Интергазсерт? Необходима ли была смена систем добровольной сертификации со старой на новую?

ПРОЦЕНТЫ	
78,3 %	Система добровольной сертификации вообще не нужна, достаточно ГОСТ и ТУ изготовителей
20,3 %	Не требовалась, ГАЗПРОМСЕРТ справлялся с проблемой качества
1,4 %	Необходима, стандарты ГАЗПРОМСЕРТ уже устарели



Что лучше: стальной шаровый кран или стальной затвор с уплотнениями металл по металлу?

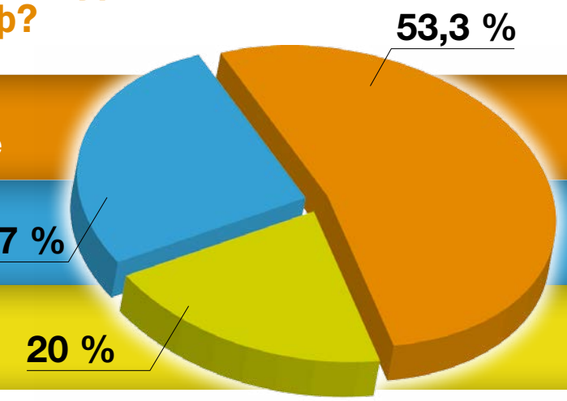


	ПРОЦЕНТЫ
Стальной кран	76,7 %
Дисковый затвор	15 %
Есть конструкции получше	8,3 %

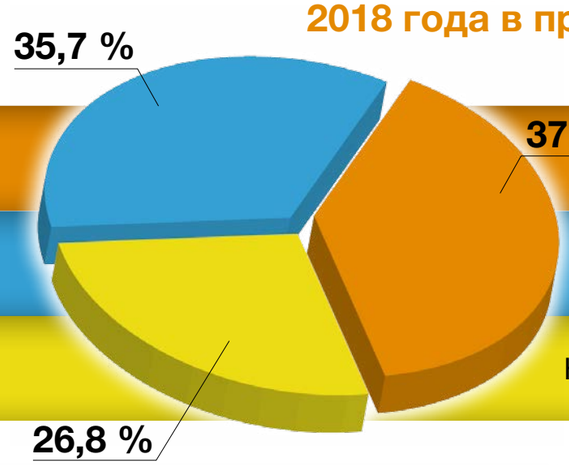
тестирование - 0%

Существует ли импортозамещение в трубопроводной арматуре химической отрасли, или это миф?

ПРОЦЕНТЫ	
53,3 %	Существует, но не в полном объеме
26,7 %	Нет, это миф
20 %	Да, существует



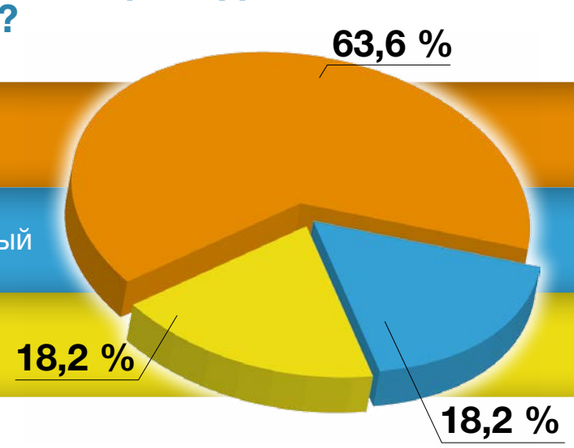
Какой стала для вас первая половина 2018 года в продажах и прибыли?



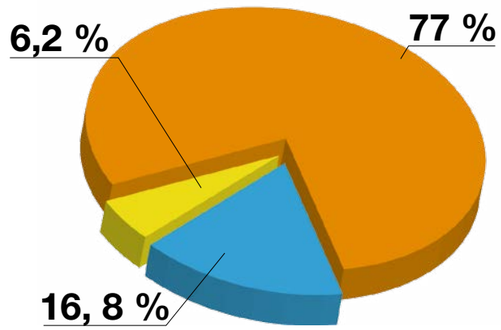
	ПРОЦЕНТЫ
Убыточной	37,5 %
Прибыльной	35,7 %
Ничего не поменялось	26,8 %

Наблюдаете ли вы рост химического сектора трубопроводной арматуры за последние 2 года?

ПРОЦЕНТЫ	
63,6 %	Да, рост есть
18,2 %	Рост есть, но медленный
18,2 %	Нет, роста не вижу

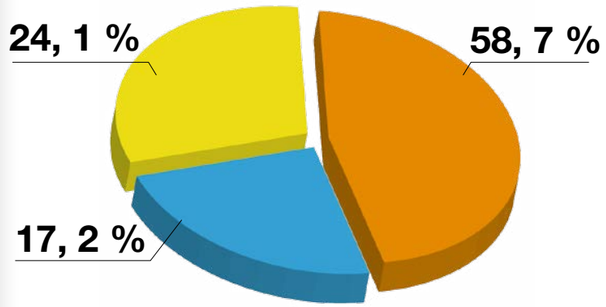


Подъем НДС до 20 %. Поддерживаете ли вы это решение?



Нет	Планирую уехать за границу	Да

Есть ли инвестиции и деньги в теплоэнергетике в 2018 году на закупку арматуры?



Нет, их сократили	Все осталось на прежнем уровне	Да, деньги есть

Аналитика в журнале:

АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТЕЙ конечных потребителей

СЕКТОР: Газовая отрасль / **ЗАКАЗЧИК:** ПАО «Газпром» / **ПЕРИОД:** апрель – август 2018 г.

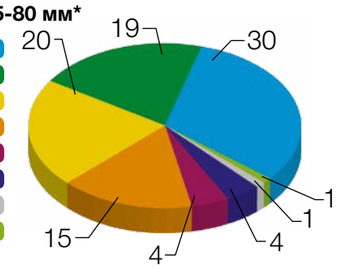
Уважаемые читатели, мы продолжаем обозревать рынок трубопроводной арматуры в наших репортажах и статьях участников рынка. В прошлом номере журнала мы продемонстрировали вам показатели **ПАО «Газпром»** по трубопроводной арматуре за 3 месяца закупок. Сегодня мы предлагаем вашему вниманию непосредственно цифровые показатели закупочной деятельности крупнейших игроков рынка нефтегазового оборудования, размещая обзор за 5 месяцев. Напоминаем, что все данные, представленные в исследовании, основываются на открытых закупочных процедурах торгов, организуемых заказчиками, и носят исключительно информационный характер.

Отметим, что в настоящий момент активно ведутся работы по совершенствованию системы подсчета потребностей в единицах. Просим вас с возникшими вопросами и предложениями обращаться в редакцию журнала.

Апрель 2018

Кран шаровый DN 15-80 мм*

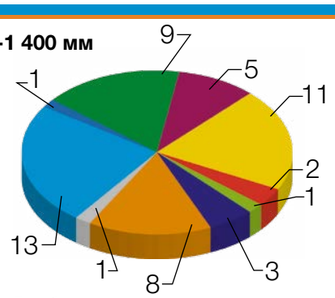
DN 15-PN 16	30 ед.
DN 15-PN 40	19 ед.
DN 20-PN 16	20 ед.
DN 32-PN 40	15 ед.
DN 50-PN 63	4 ед.
DN 50-PN 80	4 ед.
DN 80-PN 16	1 ед.
DN 80-PN 25	1 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 100-1 400 мм

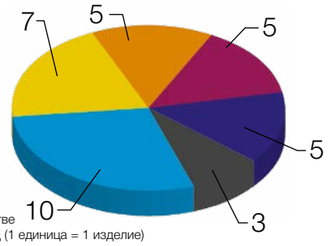
DN 100-PN 16	2 ед.
DN 300-PN 80	11 ед.
DN 400-PN 400	5 ед.
DN 500-PN 80	9 ед.
DN 500-PN 100	1 ед.
DN 700-PN 80	13 ед.
DN 800-PN 80	1 ед.
DN 1000-PN 80	8 ед.
DN 1200-PN 80	3 ед.
DN 1400-PN 80	1 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Клапан DN 25-200 мм

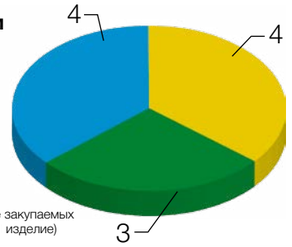
DN 25-PN 16	5 ед.
DN 32-PN 16	5 ед.
DN 50-PN 16	5 ед.
DN 80-PN 16	7 ед.
DN 100-PN 16	10 ед.
DN 200-PN 16	3 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Задвижка DN 50-100 мм

DN 50-PN 16	4 ед.
DN 80-PN 16	4 ед.
DN 100-PN 16	3 ед.

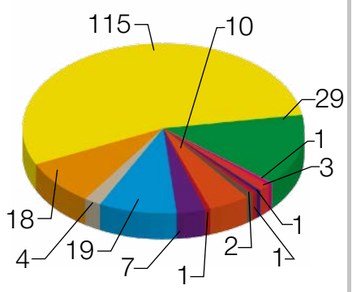


* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Май 2018

Задвижка DN 150-600 мм

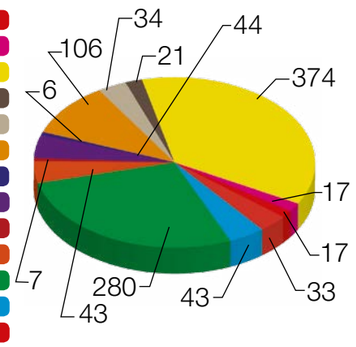
DN 150-PN 10	29 ед.
DN 150-PN 16	115 ед.
DN 200-PN 10	18 ед.
DN 150-PN 25	4 ед.
DN 200-PN 16	19 ед.
DN 250-PN 10	7 ед.
DN 250-PN 16	1 ед.
DN 300-PN 10	10 ед.
DN 300-PN 16	2 ед.
DN 300-PN 25	1 ед.
DN 400-PN 6	1 ед.
DN 400-PN 10	3 ед.
DN 600-PN 10	1 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Задвижка DN 50-100 мм

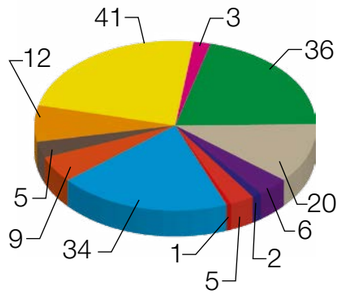
DN 50-PN 63	17 ед.
DN 50-PN 10	17 ед.
DN 50-PN 16	374 ед.
DN 50-PN 40	21 ед.
DN 80-PN 10	34 ед.
DN 80-PN 16	106 ед.
DN 80-PN 63	6 ед.
DN 50-PN 160	44 ед.
DN 80-PN 160	7 ед.
DN 100-PN 10	43 ед.
DN 100-PN 16	280 ед.
DN 100-PN 25	43 ед.
DN 100-PN 160	33 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 65-200 мм

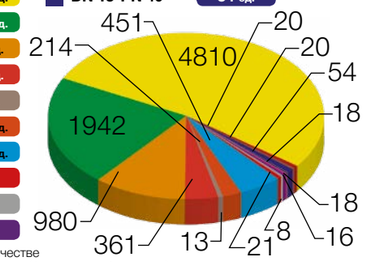
DN 65-PN 16	20 ед.
DN 80-PN 16	36 ед.
DN 80-PN 40	3 ед.
DN 80-PN 80	41 ед.
DN 100-PN 16	12 ед.
DN 100-PN 160	5 ед.
DN 150-PN 16	9 ед.
DN 150-PN 80	34 ед.
DN 150-PN 125	1 ед.
DN 150-PN 160	5 ед.
DN 200-PN 16	2 ед.
PN 200-PN 80	6 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 15-50 мм

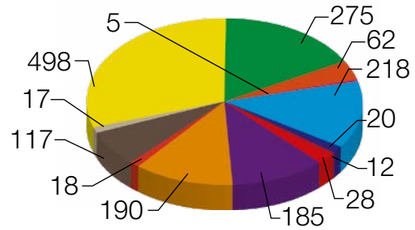
DN 15-PN 8	20 ед.	DN 25-PN 40	18 ед.
DN 15-PN 20	20 ед.	DN 20-PN 40	18 ед.
DN 15-PN 16	4810 ед.	DN 15-PN 40	54 ед.
DN 20-PN 16	1942 ед.		
DN 25-PN 16	980 ед.		
DN 32-PN 16	361 ед.		
DN 50-PN 10	13 ед.		
DN 40-PN 16	214 ед.		
DN 50-PN 16	451 ед.		
DN 50-PN 40	21 ед.		
DN 40-PN 40	8 ед.		
DN 32-PN 40	16 ед.		



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 6 – 50 мм

DN 6-PN 80	12 ед.	DN 15-PN 80	275 ед.	DN 25-PN 160	190 ед.
DN 10-PN 80	20 ед.	DN 15-PN 160	498 ед.	DN 50-PN 80	185 ед.
DN 10-PN 160	218 ед.	DN 20-PN 80	17 ед.	DN 50-PN 160	28 ед.
DN 12-PN 80	5 ед.	DN 20-PN 160	117 ед.		
DN 15-PN 63	62 ед.	DN 25-PN 80	18 ед.		

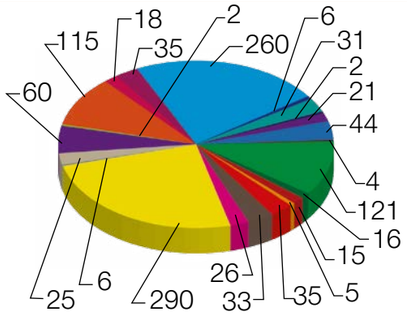


* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Июнь 2018

Кран DN 6-50

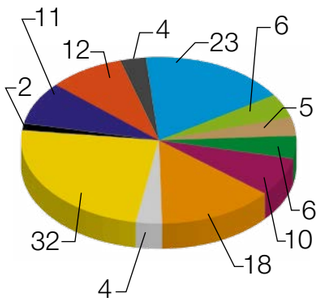
DN 6-PN 16	16 ед.	DN 15-PN 16	260 ед.	DN 25-PN 16	290 ед.
DN 6-PN 100	121 ед.	DN 15-PN 40	35 ед.	DN 25-PN 80	26 ед.
DN 10-PN 16	4 ед.	DN 15-PN 63	18 ед.	DN 20-PN 80	33 ед.
DN 10-PN 80	44 ед.	DN 15-PN 80	115 ед.	DN 32-PN 16	35 ед.
DN 10-PN 160	21 ед.	DN 15-PN 160	2 ед.	DN 40-PN 16	5 ед.
DN 10-PN 100	2 ед.	DN 20-PN 16	60 ед.	DN 50-PN 16	15 ед.
DN 10-PN 250	31 ед.	DN 20-PN 40	25 ед.		
DN 12-PN 80	6 ед.	DN 20-PN 250	6 ед.		



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Задвижка DN 80-150

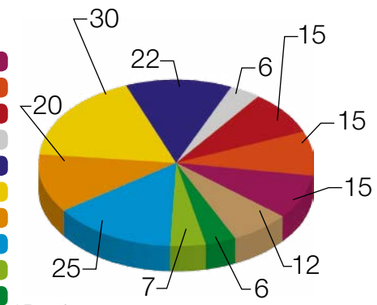
DN 80-PN 40	10 ед.
DN 80-PN 63	6 ед.
DN 80-PN 16	5 ед.
DN 80-PN 160	6 ед.
DN 100-PN 16	23 ед.
DN 100-PN 10	4 ед.
DN 100-PN 250	12 ед.
DN 100-PN 63	11 ед.
DN 100-PN 160	2 ед.
DN 100-PN 64	32 ед.
DN 150-PN 63	4 ед.
DN 150-PN 160	18 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Задвижка DN 15-50

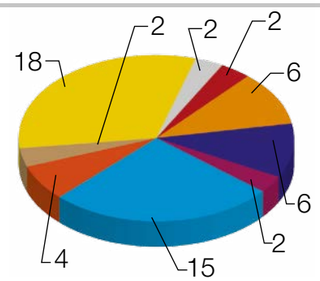
DN 15-PN 160	15 ед.
DN 20-PN 160	15 ед.
DN 25-PN 160	15 ед.
DN 40-PN 160	6 ед.
DN 50-PN 16	22 ед.
DN 50-PN 25	30 ед.
DN 50-PN 40	20 ед.
DN 50-PN 63	25 ед.
DN 50-PN 64	7 ед.
DN 50-PN 160	6 ед.
DN 50-PN 250	12 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран DN 80-700

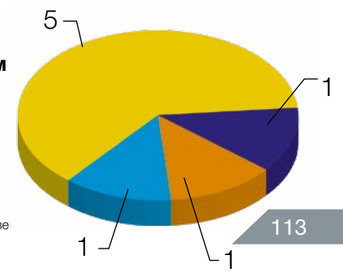
DN 80-PN 16	2 ед.
DN 80-PN 20	6 ед.
DN 100-PN 16	6 ед.
DN 150-PN 2	2 ед.
DN 150-PN 16	2 ед.
DN 150-PN 80	18 ед.
DN 200-PN 8	2 ед.
DN 400-PN 80	4 ед.
DN 700-PN 63	15 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Заглушка DN 50-100 мм

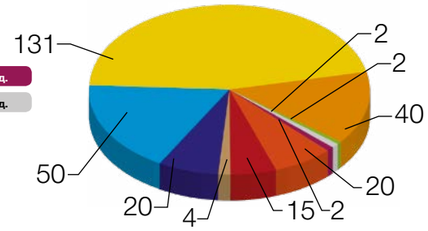
DN 50-PN 25	1 ед.
DN 80-PN 16	5 ед.
DN 80-PN 25	1 ед.
DN 100-PN 16	1 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие) ▸

Клапан DN 15-80

DN 15-PN 23	2 ед.	DN 25-PN 16	20 ед.	DN 80-PN 16	2 ед.
DN 15-PN 16	40 ед.	DN 25-PN 40	4 ед.	DN 80-PN 25	2 ед.
DN 15-PN 160	131 ед.	DN 32-PN 16	15 ед.		
DN 20-PN 16	50 ед.	DN 50-PN 16	20 ед.		

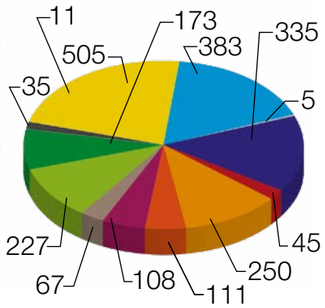


* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Июль 2018

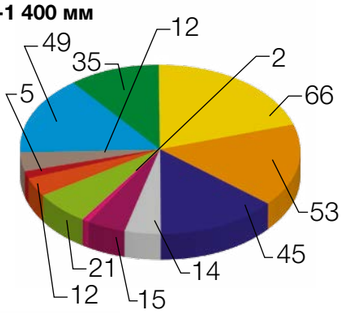
Кран шаровый DN 10-50 мм

DN 10-PN 25	45 ед.
DN 10-PN 80	335 ед.
DN 10-PN 100	5 ед.
DN 10-PN 160	383 ед.
DN 15-PN 80	505 ед.
DN 15-PN 160	35 ед.
DN 25-PN 80	173 ед.
DN 20-PN 80	227 ед.
DN 25-PN 40	67 ед.
DN 32-PN 80	108 ед.
DN 50-PN 16	111 ед.
DN 50-PN 40	250 ед.



Кран шаровый DN 80-1 400 мм

DN 80-PN 16	53 ед.
DN 80-PN 40	66 ед.
DN 100-PN 16	35 ед.
DN 100-PN 40	49 ед.
DN 125-PN 16	12 ед.
DN 150-PN 16	5 ед.
DN 150-PN 40	12 ед.
DN 200-PN 40	21 ед.
DN 250-PN 16	2 ед.
DN 700-PN 10	15 ед.
DN 1000-PN 10	14 ед.
DN 1400-PN 10	45 ед.

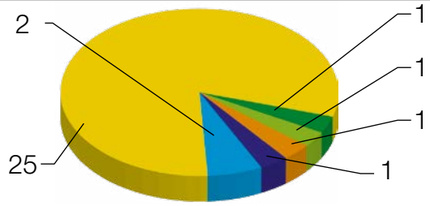


* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Клапан DN 50-1 400 мм

DN 50-PN 16	1 ед.	DN 150-PN 10	2 ед.
DN 50-PN 160	1 ед.	DN 400-PN 63	1 ед.
DN 80-PN 16	25 ед.	DN 1400-PN 10	1 ед.

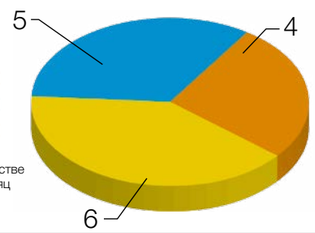
* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)



Затвор DN 50-80 мм

DN 50-PN 10	4 ед.
DN 50-PN 16	5 ед.
DN 80-PN 16	6 ед.

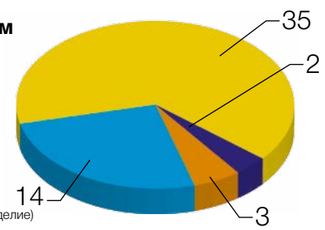
* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)



Задвижка DN 50-80 мм

DN 50-PN 10	35 ед.
DN 50-PN 16	14 ед.
DN 80-PN 16	3 ед.
DN 50-PN 100	2 ед.

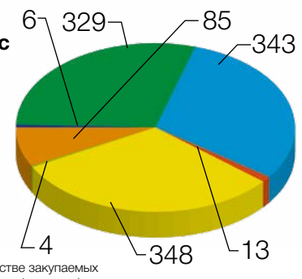
* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)



Август 2018

Кран шаровый DN 15-50 PN 10-40 кгс

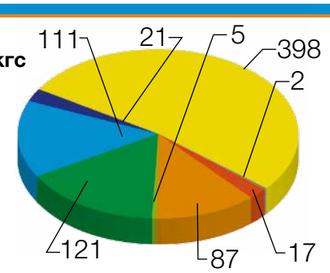
DN 15-PN 16	13 ед.
DN 10-PN 80	343 ед.
DN 50-PN 40	329 ед.
DN 25-PN 40	6 ед.
DN 50-PN 16	85 ед.
DN 15-PN 16	4 ед.
DN 50-100	348 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 15-150 PN 40-100 кгс

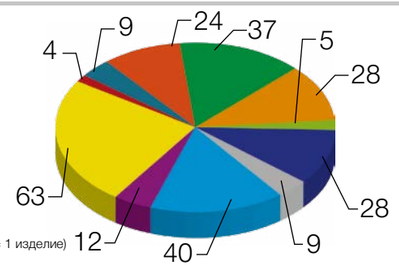
DN 15-PN 80	398 ед.
DN 20-PN 80	21 ед.
DN 25-PN 80	111 ед.
DN 50-PN 80	121 ед.
DN 80-PN 80	5 ед.
DN 100-PN 100	87 ед.
DN 150-PN 10	17 ед.
DN 150-PN 40	2 ед.



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

Кран шаровый DN 15-50 PN 100 + кгс

DN 15-PN 160	28 ед.	DN 70-PN 80	4 ед.
DN 150-PN 16	5 ед.	DN 10-PN 160	63 ед.
DN 100-PN 80	28 ед.	DN 10-PN 16	12 ед.
DN 150-PN 80	37 ед.	DN 100-PN 16	40 ед.
DN 80-PN 100	24 ед.	DN 80-PN 16	9 ед.
DN 200-PN 80	9 ед.		



* Потребность представлена в количестве закупаемых единиц за указанный месяц (1 единица = 1 изделие)

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

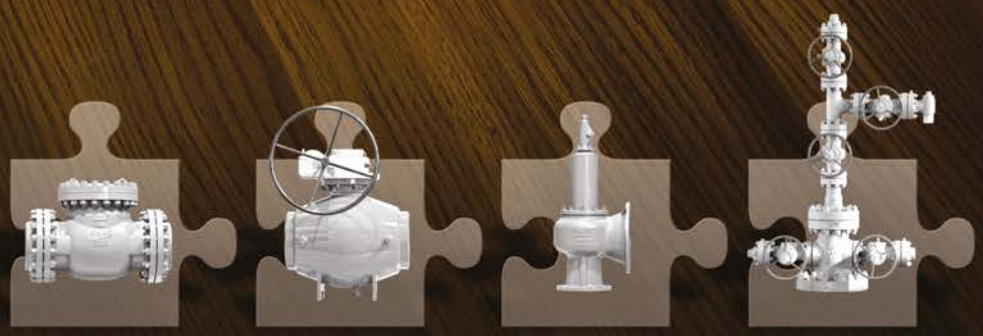
в центре внимания, в центре Москвы

Реклама

Министерство энергетики Российской Федерации · Минпромторг России · РСПП · Российское Газовое Общество · Союз нефтегазопромышленников России · Экспоцентр · Messe Düsseldorf

ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

Реклама



Ключевые элементы
вашего проекта

Продукция Благовещенского арматурного завода для крупнейших
энергетических и инфраструктурных проектов России

www.omk.ru