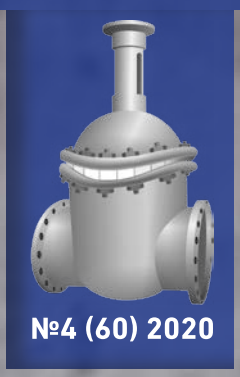
ЖУРНАЛ О ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЕ ОТ ПОРТАЛА ARMTORG.RU



ВЕСТНИК АРМАТУРОСТРОИТЕЛЯ

РЕГУЛИРУЮЩИЙ ЗАТВОР С УПЛОТНЕНИЕМ МЕТАЛЛ ПО МЕТАЛЛУ

НУЛЕВАЯ ПРОТЕЧКА

«Наша миссия – удовлетворять потребности рынка»
«ГАЛЛОП»
стр. 12

BIM-технологии в сфере энергетики и промышленности
«КОТЭС Ижиниринг»
стр. 34

Кран-клапан vs. Время собирать камни
стр. 6

Периметр 2020. Развитие арматуростроительных предприятий
Медиагруппа ARMTORG
стр. 72

ZWICK
ARMATUREN GMBH
www.zwick-armaturen.de

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ АРМАТУРА
ДЛЯ НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ
ARMTORG.RU

Юбилей 10 лет
АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД
АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД
DN50
PN40
12Х18Н10Т
Россия, Башкортостан, г. Уфа,
пр-т Октября, д. 132/3
armz@arm-z.ru
armz_ufa
Реклама
www.arm-z.ru
+7 (347) 29-29-888

СОДЕРЖАНИЕ

НОМЕРА 4(60) 2020 armavest.ru

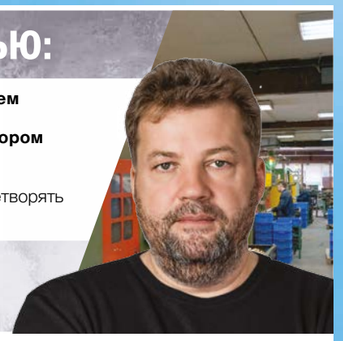
СТАТЬЯ НОМЕРА:

Кран-клапан vs. Время собирать камни

Семенов Владимир Федорович, Сызранцев Владимир Николаевич
Тюменский индустриальный университет

стр. 6

ИНТЕРВЬЮ:



с Захаровым Виталием Владимировичем, генеральным директором завода «ГАЛЛОП»

«Наша миссия – удовлетворять потребности рынка»

стр. 12

ИНТЕРВЬЮ:

с Чиняевым Ильгизом Рашитовичем, к.т.н., председателем совета директоров ООО НПФ «МКТ-АСДМ»

«Вся выпускаемая нами продукция является эксклюзивной»

стр. 14

ИНТЕРВЬЮ:

с Лазечным Вадимом Ивановичем, главным металлургом «Благовещенского арматурного завода»

«Вся моя трудовая жизнь связана с арматуростроением»

стр. 102

Развитие отрасли

16 **Год высокого давления**
Мисюля Ольга Борисовна,
АО «Благовещенский арматурный завод»

18 **Этапы развития предприятия «ТЕМПЕР» на примере расширения ассортимента продукции**
Логиновских Александр,
«ТЕМПЕР»

20 **Актуальные новости арматуростроения**
Медиагруппа ARMTORG

Литейное производство

24 **Самый горячий цех**
Петров Сергей Петрович,
АО «Армалит»

26 **Исправление дефектов литья с помощью наплавки**
Дрожжин Алексей Николаевич,
ООО «Барнаульский котельный завод»

Опыт, эксплуатация и диагностика

28 **Паропровод: вымысел и реальность**
Гилепп Павел Александрович, **ООО «Паровые системы»**

Теплоэнергетика

34 **BIM-технологии в сфере энергетики и промышленности**
Кучанов Виталий, Немыкина Наталья,
«КОТЭС Ижиниринг»

Аналитика

36 **Голосования ARMTORG**
Медиагруппа ARMTORG

38 **Опрос участников отрасли арматуростроения**
Медиагруппа ARMTORG

44 **Трудный период. Анализ развития производства трубопроводной арматуры в 2011-2015 гг.**
Мориц Маргарита, **медиагруппа ARMTORG**

Технологии и изобретения

48 **Распределитель – основной элемент управления пневмоприводом ТПА**
Плешков Андрей Сергеевич

50 **Станок для врезки в действующий трубопровод**
Лукичев Алексей Викторович,
ЗАО предприятие «Специальные технологии»

52 **Тонкая очистка газа – основа безаварийной эксплуатации ПРГ**
Шишкин Станислав Вячеславович, **ООО «ТЕРМОГАЗ»**

Обзор патентов

56 **Обзор патентов. Шаровой кран с увеличенным сроком службы и повышенной износостойкостью**
Медиагруппа ARMTORG

58 **Многопозиционное запорно-регулирующее устройство с повышенными точностью и надежностью позиционирования**
Медиагруппа ARMTORG

Цифровизация и автоматизация

64 **Концепция детализированной автоматизации для управления запорно-регулирующей арматурой – сравнение индивидуально смонтированных распределителей и пневмоостровов ООО «Festo-РФ»**

68 **Интеллектуальные электроприводы – надежные и безопасные для систем автоматизации**
Дарвин Андрей Алексеевич,
ОАО «АБС ЗЭиМ Автоматизация»

Кадровый потенциал отрасли (мировой опыт)

94 **В чьих руках сантехника в Германии, или кто такой Hausmeister?**
Густав Райш, **Profactor Armaturen GmbH**

Ремонтопригодность ТПА

96 **Ремонт трубопроводной арматуры**
Сороченко Артём,
СКБ «ПОБЕДИТ»

От конечного потребителя к производителю

98 **ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ» в вопросах и ответах**
Федоров Дмитрий Викторович,
ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»

Истории арматуростроения

100 **Плодотворное сотрудничество арматуростроителей дружественных стран**
Шпаков Олег Николаевич,
НПАА

ПЕРИМЕТР 2020 — РАЗВИТИЕ АРМАТУРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

72 ГК «Авангард»
74 ООО «Барнаульский котельный завод»
75 НПО «Регулятор»
76 АО «Благовещенский арматурный завод»
78 ООО «Армпромлит»
79 ООО «Курганский арматурный завод»
80 ООО «ВАРК»
82 ООО «Арматурный Завод»
83 ООО «ЛМЗ «МашСталь»
84 ООО «АЛСО»
87 АО «Пензтяжпромарматура»
88 Промышленная группа «КОНАР»
90 ООО «ПРИВОДЫ АУМА»
92 АО «Армалит»

Памяти основателя журнала И.Т. Юлдашева

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК АРМАТУРОСТРОИТЕЛЯ»

Издается с марта 2012 года

№4 (60)

Учредитель и издатель: ООО «Вестник»
Главный редактор: В. А. Юлдашева
Дизайн: М.С. Краснобородкина
Тех. редактор: А.И. Смирнов
Корректор: Н.А. Мартынова
Аналитик: М. Ефимов
Журналист: В.И. Кашафутдинова

Свободная цена

Адрес редакции и издателя:
656023, Алтайский край, г. Барнаул, Заводской 9-й проезд, 5 г/8.
Тел.: 8 (3852) 567-734, 8 (3852) 226-927
http://www.armavest.ru

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС 77-64500 от 31 декабря 2015 года.
Тираж 4 000 экземпляров.
Дата выхода в свет: 20.07.2020
Адрес типографии: ИП Пентюхов В.В., 630027, г. Новосибирск, ул. Объединения, 88

МЫ СОСТОИМ В:

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

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

Редакция знакомится с письмами читателей, не вступая в переписку. За достоверность фактов несут ответственность авторы публикаций. Их мнения могут не совпадать с точкой зрения редакции. При цитировании материалов без согласования с редакцией ссылка на журнал обязательна.

16+

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»; **Ефимов Д.А.,** гендиректор ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»; **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; **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 «Стройкмс»; **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.,** к.т.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»

По вопросам **рекламы и публикации в журнале** обращаться:
+7 (913) 219-0827 armtorg.10@yandex.ru
Оформить подписку на журнал можно: **8 (3852) 226-927**

Скачайте наше Android и IOS приложение по QR-коду

ARMTORG NEWS

КРАН-КЛАПАН VS. ВРЕМЯ СОБИРАТЬ КАМНИ

Семенов Владимир Федорович, автор инновации (г. Курган);
Сызранцев Владимир Николаевич, Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., проф., зав. кафедрой «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности» ТИУ (г. Тюмень)

Из обзора структуры внутреннего производства ЗРА в стоимостном выражении [1] следует, что в общем объеме доля запорных клапанов, задвижек, шаровых кранов, дисковых затворов всех модификаций составляет, соответственно, **5,3 %, 34 %, 35,1 %, 1,3 %.** Примерно такой же объем составляет импорт, но в уменьшенной доле задвижек и вентилей за счет увеличения объема поставки шаровых кранов. В производстве арматуры за рубежом доля шаровых кранов составляет более 50 %.

Сегодня претензии к ЗРА связывают с ухудшением по разным причинам выполнения основной запорной функции, а также с уменьшением ресурса, надежности и безопасности как для консервативных применений, так и для специальных областей с повышенными параметрами давления и температуры.

В статье [2] показано, что **часто задвижки работают в области граничных и даже недопустимых контактных напряжений,** ведущих к серьезным негативным последствиям. Это применимо и к шаровым кранам. Кроме этого, на качество ЗРА влияет давно сложившаяся система приемо-сдаточных испытаний на чистых средах. При объективном росте давлений и температур проблема задиров, трещин, схватывания при трении деталей затвора в реальной эксплуатации становится все более актуальной.

Последние десятилетия прогресс в отрасли шел, в основном, по пути применения новых композитных материалов, керамики и сопутствующих технологий типа нанесения упрочняющих покрытий и систем подачи уплотнительной смазки. Исключение составляют относительно недавно появившиеся на рынке новые типы арматуры в виде бесконтактных шаровых кранов «наклонно-поворотного действия» Orbit компании Cameron [3, 4], а также 3-х эксцентриковых сегментных поворотных затворов с ограниченным контактом. В основательном обзоре [5] указывается, что *«Сегментные краны продолжили линию на уменьшение объема трущихся поверхностей»* и показали новые возможности. Краны типа Orbit имеют значительно продвинутые показатели по герметичности, температуре и ресурсу, а затворы характеризуются в целом лучшими массогабаритными параметрами, применимостью к сложным средам и гораздо меньшей стоимостью.

Увеличение числа типов арматуры с различными наборами перекрывающихся характеристик **усложняет потребителю задачу выбора оптимальной ЗРА** с учетом не только стоимости изделия, но и будущих затрат на его эксплуатацию. Поэтому **важно сравнить эксплуатационные характеристики** клиновых задвижек, шаровых кранов, запорных клапанов и 3-х эксцентриковых поворотных затворов **с предлагаемой ниже инновационной арматурой.**

Связь геометрии и кинематики с герметичностью и ресурсом ЗРА

В основу всех используемых типов конструкций ЗРА положена **концепция герметизации путем создания напряженно-деформированного состояния материалов затвора – седла и запорного органа.** При этом теория уплотнения контакта обычно трактуется как слияние контактных пятен в линию кольца уплотнения «нулевой» ширины. Мягкий контакт, как известно, значительно проигрывает в работе уже на средних давлениях, высоких и низких температурах и на средах с твердыми включениями, но выигрывает меньшими трудозатратами и стоимостью.

Герметичность с ресурсом связана режимом эксплуатации. Хорошо известно, что работа устройства на экстремальных режимах уменьшает ресурс, и наоборот. В стандарте [9] представлена зависимость среднего ресурса от силового определяющего параметра герметичности в виде удельной нагрузки для уплотнений металл-металл и фторопласта при давлениях **до 40 МПа** и температурах **до 600 °С и до 225 °С** соответственно. Связь среднего ресурса $N_ц$ с необходимым удельным давлением на графике рисунка 2 стандарта [9] для уплотнения металл-металл действительна только до давлений **20 МПа** и температур **350 °С.** Для иных параметров, следуя стандарту [9], рекомендуется принимать $N_ц$ = 3 000, а необходимое удельное давление для обеспечения герметичности вентилей, задвижек и кранов рассчитывать по эмпирической формуле Д.Ф. Гуревича [6, 8]:

$$q_y = m \cdot \frac{c + 10 \cdot k \cdot \Delta P}{\sqrt{10 \cdot b}} \qquad (1)$$

где: ΔP – перепад давления; b – ширина кольца уплотнения; m, c, k – постоянные материала и среды.

Для наибольших значений ΔP (40…150 МПа) стандарт [8] требует уменьшения ширины кольца уплотнения до 0,7 мм, что влечет за собой, согласно формуле (1), применение повышенных удельных нагрузок. Уменьшение параметра *b дает «упрощение процесса притирки и достижение наиболее полного совпадения поверхностей, а также большие возможности начального обжатия».* [6, с. 559].

Запорная и регулирующая функции арматуры осуществляются поворотом вала управления, который кинематически связан с перемещением запорного органа относительно седла. Такое перемещение ответственно за выполнение двух различных физических процессов. Первый связан с изменением сечения седла от полного открытия прохода до полного перекрытия в момент контакта рабочего органа с седлом. Второй заключается в создании после касания напряженно-деформированного состояния контактных поверхностей затвора для обеспечения требуемой герметичности. Практически во всех типах используемой арматуры эти *два различных процесса осуществляются за одно перемещение, с одним законом действия сил на запорный орган по величине и направлению, одним структурно постоянным механизмом связи вала управления с запорным органом.* Налицо противоречие, состоящее в том, что геометрия и кинематика вряд ли могут быть одновременно оптимальными для фазы изменения прохода и для фазы создания нужного напряжения на поверхностях контакта.

Фаза изменения прохода в арматуре наиболее удачно решена простым поворотом шара, диска или сегмента валом управления на 90° в пробковых кранах и поворотных затворах. Оптимальным условием максимальной герметичности затвора, наиболее полно раскрывающем потенциал упруго-пластических свойств материалов контакта, является необходимая сила давления запорного органа на седло, направленная ортогонально к его плоскости и отсутствие трения скольжения в затворе.

Лучший по герметичности и ресурсу затвор имеет вентиль, в котором контакт невращающегося золотника с седлом осуществляется их взаимным линейным сближением с углом давления 0°, когда сила давления по направлению совпадает с микроперемещением в момент контакта. В этом случае касательные компоненты тензора напряжений и трение скольжения запорного органа о седло отсутствуют. Трение не только увеличивает непроизводительную работу и момент управления, но вызывает разрушение контактирующих поверхностей вследствие появления на них задиров, трещин, схватывания, вырывов, мостиков сварки. Такие явления особенно характерны для контакта металл-металл. Именно поэтому вентиль имеет наилучшие показатели герметичности, ресурса, надежности и безопасности, хотя и худшие параметры по полнопроходности и сопротивлению потоку.

Цифровое выражение преимуществ «вентильного» уплотнения отражено в таблице 11 «Предельно допустимые удельные нагрузки для различных материалов уплотнений» норматива [8]. В таблице приведены значения предельно допустимых удельных нагрузок $q_п$ для случаев с трением скольжения золотника о седло и без трения. Из нее следует, что $q_п$ в «вентильном» уплотнении *без трения на порядок больше, чем с трением! Для стеллита это 1000 МПа против 80 МПа. Аналогичный максимальный норматив для расчета задвижек и шаровых кранов по стеллиту в 80 МПа заложен в стандарте* [10, таблица 7 «Предельно допустимые удельные давления $q_п$ на уплотнительных кольцах арматуры»].

Соблюдение этого норматива в виде условия:

$$q_y <= q_п \qquad (2)$$

не позволяет использовать повышенные удельные давления за счет выгодного уменьшения ширины кольца уплотнения при заданном перепаде в формуле (1).

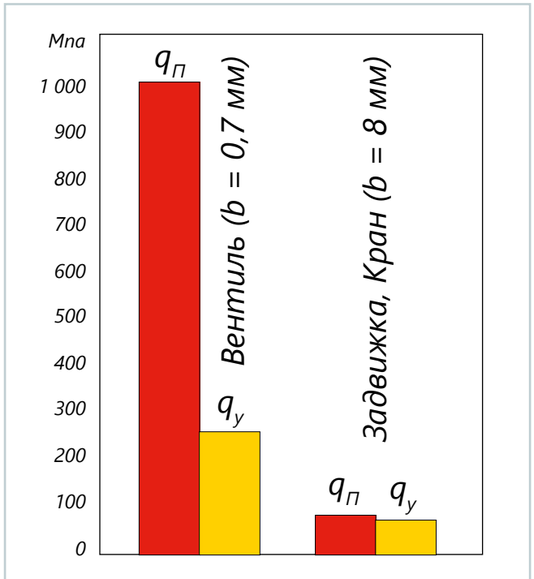


Рис. 1. Резерв уплотнения вентиля

На рисунке 1 в масштабе показаны **предельно допустимые и расчетные удельные давления «вентильного» уплотнения кран-клапана и уплотнения сегментного крана при равном перепаде давления в 42 МПа** и равных параметрах геометрии и материалов, вычисленные по указанным в списке литературы стандартам. Отсюда следует очевидный факт, что этот *большой резерв использования удельного давления в поворотной арматуре возможен только с кинематикой раздельного 2-х фазного движения запорного органа.*

Современные псевдовентильные системы уплотнения

Рис. 2. 3-х эксцентриковый затвор фирмы APA [15]

С целью уменьшения трения скольжения на рынке появились новые конструкции ЗРА с «псевдовентильными» системами уплотнения в виде сегментных 3-х эксцентриковых затворов с уменьшенным трением рабочего органа о седло и шаровых кранов типа Orbit, в которых трение в рабочем органе отсутствует. 3-х эксцентриковый сегментный поворотный затвор работает по схеме с единственным движением поворота сегмента без трения почти на 90° до начала контакта с седлом и последующего малого поворота с трением до 90° для силового создания напряжения в зоне контакта. Контактная зона образуется за счет эксцентриситетов и специальной сложной формы седла и контактирующей части сегмента. При этом распределенная по периметру седла *сила давления сегмента переменна и по величине, и по направлению.*

Это особенно видно в участках контакта вблизи «полюсов», приближенных к опорам сегмента. Силовой контакт происходит примерно под таким же углом давления и трением скольжения, как в шаровых кранах. Такой ограниченный по траектории контакт лучше, чем контакт задвижки и шарового крана, но значительно уступает вентильному контакту. Поэтому из-за трения и плохой технологичности изготовления затвора с 3-мя эксцентриситетами его показатели по герметичности не превышают аналогичные показатели шарового крана. Однако такие затворы наряду с уменьшением массогабаритных данных показали хорошие перспективы по уменьшению износа за счет обратного тока среды, по регулированию и по работе со сложными средами с включениями (твердыми, вязкими, волокнистыми, сточными) [5].

Впервые работа арматуры с 2-х фазным движением запорного органа была осуществлена в шаровом кране Orbit «наклонно-поворотного действия» компании Cameron (рис. 3). В нем изменение прохода как обычно осуществляется поворотом шара на 90°, но бесконтактно с седлом, а силовой контакт шара с седлом осуществляется наклоном оси шара к седлу на нижней шаровой опоре.

Кран уверенно работает при давлении до 42 МПа, температуре до 600 °С и на средах с включениями. Однако наклон шара к седлу на фазе уплотнения не является безупречным, и такой контакт по эффективности далек от вентильного. В нем имеется значительная неравномерность контакта по периметру седла в зависимости от расстояния до нижней шаровой опоры. Кроме того, наклонный контакт очень критичен к износу в нижней опоре и точности позиционирования в ней. Небольшая потеря геометрии немедленно ведет к потере герметичности и снижению ресурса. *В результате сложная нетехнологичная многозвенная ненадежная пространственная кинематика порождает большую себестоимость и цену, значительно превосходящую цену шарового крана.* ►

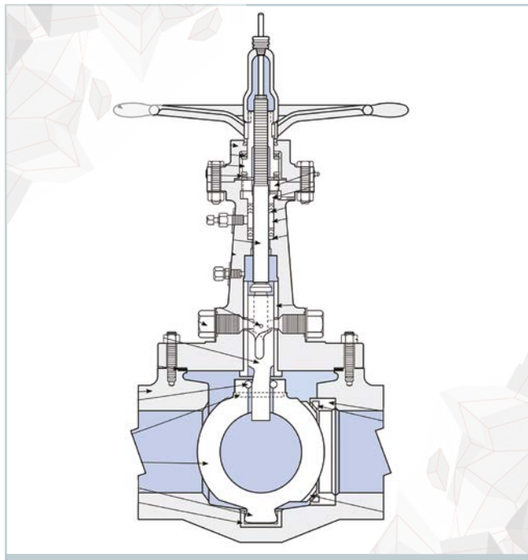


Рис. 3. Клапан Orbit компании Cameron

Механизм переменной структуры как объединение поворотной идеи пробкового крана с системой уплотнения вентиля

Оптимальным решением отмеченных выше проблем является запатентованный простейший механизм переменной структуры (Variable Structure) и кран-клапан VS на его основе [13].

Результатом работы механизма в поворотной арматуре является двухфазное перемещение запорного органа, наподобие клапана Orbit. Однако **вместо наклона на фазе уплотнения используется линейное малое перемещение** (1..2 мм) запорного органа ортогонально к плоскости седла. При рациональных соотношениях звеньев это силовое замыкание практически эквивалентно вентильному контакту, т. к. отклонения от прямолинейности ничтожны и сравнимы с податливостью опор запорного органа.

На рисунке 4 показан разрез кран-клапана VS по плоскости, проходящей через ось потока и ось штока, в промежуточном состоянии операций открытия/закрытия, когда сегмент 3 перекрывает седло 2, но не касается его. *В сегментном варианте геометрии затвора предлагается кран, в котором нижний и верхний валы сегмента 3 размещены с малым эксцентриситетом во вращающихся в корпусе 1 глухих втулках-обоймах 4, а втулки-обоймы 4 жестко соединены между собой элементом связи 5, проходящем снаружи корпуса 1. Соединенные втулки являются валом (штоком) управления с рукояткой привода.*

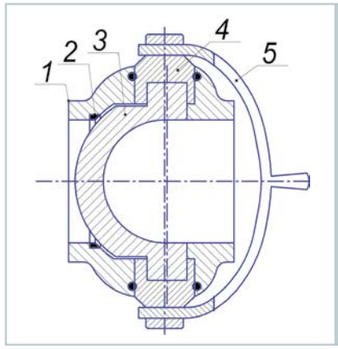


Рис. 4. Кран-клапан VS:
1 – корпус;
2 – седло;
3 – сегмент;
4 – втулка-обойма;
5 – элемент связи

Две степени свободы вращения и переключение структуры регулируются простыми упорами-ограничителями поворота втулок относительно корпуса и поворота сегмента относительно втулок на 10…15° (размещаются в области опор, не показаны). На фазе изменения прохода втулки и сегмент совместно поворачиваются до упоров на 90° относительно корпуса со сколь угодно малым зазором. В этот момент остается одна степень свободы, и механизм меняет свою структуру. Дальнейший поворот штока-втулок на малый угол эксцентрично смещает заторможенные от поворота валы сегмента на 1…2 мм по нормали к седлу 2. Отклонения от прямолинейности при оптимальном выборе параметров механизма ничтожны и ими можно пренебречь. За счет малого эксцентриситета происходит значительная мультипликация усилия управления в необходимую силу сдвига сегмента. Для ручного привода или привода рукояткой коэффициент усиления равен (без учета потерь на трение) отношению длины рукоятки к эксцентриситету (например, 300/1,5 = 200). Корпус и трубопровод не препятствуют повороту на 105° элемента связи 5.

Теоретически кинематика кран-клапана VS представляет собой сдвоенный плоский кривошипно-шатунный механизм (КШМ) с переключением структуры и, следовательно, с переключением характера движения сегмента-шатуна в каждом цикле открытия/закрытия арматуры. Замена КШМ на еще более простой механизм, как показал опыт применения в ДВС, вряд ли возможна.

Варианты исполнения кран-клапана VS

Предлагаемый механизм может быть применим к различным вариантам геометрии запорного органа – шару, сегменту, диску. Однако наибольший эффект для устоявшихся сфер применения достигается при сегментной форме запорного органа. В этом случае **кран-клапан имеет большую преемственность к сегментному крану или сегментному затвору, где 85…90 % применяемых решений идентичны.**

Рис. 5. Сегмент и седло фирмы FOYO

Налицо все специфические плюсы сегментного крана (рис. 5) – уменьшение массы и габарита, увеличение износостойкости за счет обратного тока, работа с вязкими, сыпучими, волокнистыми средами и стоками, возможная формовка сегмента штамповкой.

Однако, с другой стороны, отсутствие трения и появившийся тем самым малый зазор между корпусом и сегментом дает повод для серьезной критики. Как известно, в длительном открытом состоянии застойные зоны и зазоры забиваются мелкими включениями и ржавчиной. В данном случае этого можно легко избежать установкой в корпусе простого седла-скребка перпендикулярно основному седлу.

Возможен вариант геометрии, когда элемент связи проходит внутри корпуса и представляет собой простой стержень по оси сегмента. В этом случае не нужно второе уплотнение, но кран-клапан становится неполнопроходным и с увеличенным сопротивлением потоку (аналогично плоскому дисковому затвору).

Возможен также вариант для более высоких давлений, характерных для арматуры технологии гидроразрыва. В этом случае запорный орган выполняется в виде шара, а проходящий внутри элемент связи имеет форму цилиндра, вращающегося эксцентрично в шаре, с отверстием для прохода среды.

2-х фазный механизм допускает, согласно стандарту [8], различные варианты геометрии контактной зоны. В частности, конусный контакт металл-металл типа II или ножевой плоский контакт типа III с малой шириной кольца уплотнения менее 1 мм.

Примером высокой эффективности инновации является вариант выгодной модификации шаровых бытовых кранов с мягким седлом на воду и отопление. Изменение состоит в замене шара на штампованный из листа и в добавлении нижней опоры с втулками и уплотнением. Очевидны плюсы от потери массы шара, массы от несимметричности корпуса, уменьшения длины и от притирки только узкого пояска на сегменте. Исключаются прикипания, вырывы, борозды от окалины на контактирующих поверхностях, уменьшается момент на рукоятке запорной арматуры, увеличивается реальная наработка на отказ. Получить отмеченные преимущества на основе крана Orbit весьма проблематично.

Сравнительные характеристики основных типов ЗРА с кран-клапаном VS

Представленные выше расчеты были выполнены для параметров уплотнения кран-клапана VS в сравнении с параметрами сегментного крана на цапфах при равной геометрии, материалах, параметрах среды, давлении **42 МПа.** Расчет для кран-клапана проведен по методике для совпадающей с ним модели уплотнения вентиля [8, 9, 10, 11], а для сегментного крана – по методике для шаровых кранов [10, 12]. Это позволяет оценить влияние новой кинематики на характеристики уплотнения. Расчеты показали, что минимальная ширина уплотнения b для сегментного крана составляет 8 мм, при которой удельное давление в **77 МПа** чуть меньше предельно допустимого в **80 МПа.** Ширина b для кран-клапана VS составляет **0,71 мм** при расчетном удельном давлении в **256 МПа** (допустимое 1 000 МПа). **Средний ресурс, согласно стандартам, составляет соответственно 3 000 и 5 000 циклов.**

Усилие уплотнения на седле кран-клапана более чем в 3 раза меньше, чем у сегментного крана, что приводит, соответственно, к меньшему моменту управления. Не использованный резерв допустимого удельного давления **1000 – 256 = 744 МПа** способствует увеличению среднего ресурса, надежности и безопасности. Кроме того, конструктор может по своему усмотрению менять материал или принимать большее фактическое удельное давление для увеличения порога рабочего давления арматуры, например, для использования в технологии гидроразрыва пласта.

В таблице приводится качественная оценка характеристик разных типов арматуры по пятибалльной шкале относительно среднего значения параметра.

Структура дизайна инновации: проектирование, производство, маркетинг и эксплуатация

Проектирование. Новая арматура практически целиком базируется на применении существующих нормативов, расчетных методик, материалов, решений, применяемых в шаровых и сегментных кранах и вентилях.

На диаграмме показаны доли вкладов вентиля, сегментного крана и предлагаемого механизма кинематики в общее конструктивное решение инновации, определившие новое качество арматуры (рис. 6).

Производство. Кран-клапан, так же, как и вентиль, относится к системе с минимальными двумя функциональными уплотняющими поверхностями. В отличие от шарового крана с тремя поверхностями и задвижки с четырьмя. ►

Тип арматуры Параметры	Задвиж. клин.	Кран шаров.	Клапан запорн.	Затвор 3-х эсцент.	Orbit	Кран – клапан VS
Полнопроходность	+++++	+++++	-----	+++++	+++++	+++++
Малое сопротивление потоку	+++++	+++++	-----	+++++	+++++	+++++
Включения до 5 мм	+----	+----	+----	+++++	+++++	+++++
Пульпы, волокнистые среды, стоки	-----	-----	-----	+++++	-----	+++++
Уровень герметичности	++	++	+++++	++--	++++-	+++++
Ресурс, надежность, безопасность	+	+	+++++	++--	++---	+++++
Стойкость изнашивания затвора	-+	++	+++	+++++	++	+++++
Функция регулирования	-----	-+	++++-	+++++	--	+++++
Малый момент управления	---	---	-----	+++--	+++++	+++++
Скорость срабатывания	-----	++++	-----	+++++	+----	+++++
Большой диаметр прохода	+++	+++++	-----	+++++	-----	+++++
Малые массогабаритные размеры	++	++	++	+++++	+---	+++++
Высокая технологичность	-----	+	+++	+++--	-----	+++++
Малая себестоимость	----	---	---	+++++	-----	+++++
Малые эксплуатационные расходы		---	---	+++--	-----	+++++
Применяемость (факт)	+++	+++	+	+--	-----	
Применяемость (прогноз)	-----	+---	+-	+-	-----	+++++

Табл. Сравнительные характеристики ЗРА с Кран-клапаном VS
По 5-балльной шкале от среднего значения по типам: + балл выше среднего, - балл ниже среднего

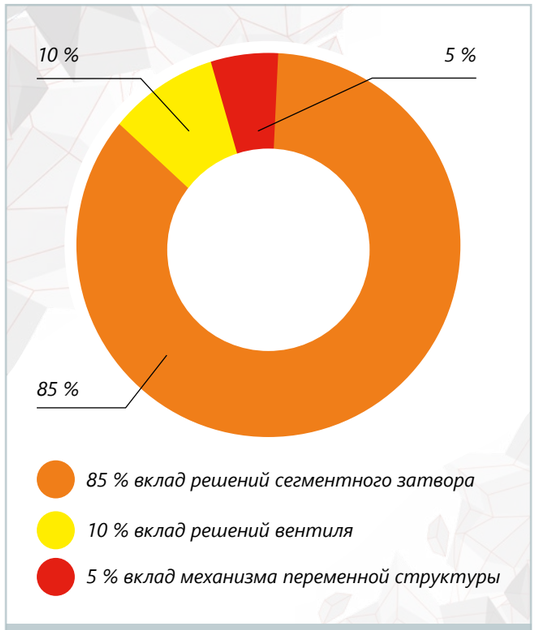


Рис. 6. Дизайн кран-клапана VS

Это предопределяет более высокую технологичность производства. *«Практика подтверждает высокую зависимость возрастания технологических проблем с ростом количества функциональных уплотнительных поверхностей»* [7 с. 158-169]. Значительно упрощается технология получения качественной контактной поверхности нужной волнистости и шероховатости только узкого пояска, а не всего сегмента. Резко уменьшается номенклатура моделей арматуры и составляющих компонентов и деталей. Существенно упрощается изготовление за счет лучших коэффициентов технологичности конструкции, сборности и точности обработки [7, с. 161].

Маркетинг. В любых вариантах гарантируется улучшение герметичности, ресурса, надежности и безопасности. В большинстве случаев покупатель получает более высокое качество при аналогичном или чаще более низком уровне цены от замещаемой арматуры в виде задвижек и шаровых кранов. С учетом стоимости привода стоимость комплекта арматуры выгодна еще больше за счет использования привода меньшей мощности. Часть шаровых кранов с ручным (обычно червячным) приводом можно заменять на кран-клапаны с рукояткой за счет встроенного усилителя момента. В этом случае разница в цене может быть выше более чем в 2 раза. Для Российской Федерации исключительно важна длительная патентная защищенность нового бренда от контрафакта.

Эксплуатация. Увеличение среднего ресурса позволяет потребителю кардинально снизить общие затраты на эксплуатацию арматуры, диагностику и ремонт.

Перспективы

Технический эффект арматуры с ограниченным трением подтвержден выпуском кранов Orbit и 3-х эксцентриковых затворов.

Предлагаемая инновация, упрощая 2-х фазную конструкцию, дополнительно объединяет лучшие качества вентилей, шаровых кранов и заторов и тем самым в большинстве случаев замещает их.

Одновременно существенно снижаются издержки производства и затраты потребителя на закупку и эксплуатацию.

Сегодня для сокращения сроков изготовления, испытаний опытного образца и последующего внедрения новой арматуры требуется инициатива не столько производителя, сколько заинтересованность главных механиков и экономистов предприятий нефтегазовой, энергетической, химической и других отраслей.

Иначе *«никогда этого не было,* и *вот опять»* и *«заграница нам поможет»*. ■

Литература

1. *Афанасьева, О.В. Обзор российского рынка трубопроводной арматуры в 2018 году. Часть 1 / О.В. Афанасьева, А.А. Бакулин, С.Б. Коркунов // Арматуростроение. – 2019. – № 3 (120). – С. 44-46.*
2. *Сейнов, С.В. Характер контактного взаимодействия уплотнений затвора клиновой задвижки / С.В. Сейнов [Электронный ресурс] // НПО «ГАКС-АРМСЕРВИС». URL: https://gaksnpo.ru/ (дата обращения 02.06.2020).*
3. *ORBIT Valves Unique tilt-and-turn design for fast, low-torque operation and long-term, reliable performance in applications when zero leakage and frequent operation are demanded [Электронный ресурс] // CAMERON. URL: https://www.products.slb.com/-/media/productsslb/files/brochure/valves/orbit-valves-br.ashx (дата обращения 02.06.2020).*
4. *Клекович, Д. Бесконтактное вращение запорного органа как способ предотвращения утечки по седлу / Д. Клекович // Вестник арматуростроителя. – 2020. – № 5 (47). – С. 24-25.*
5. *Суриков, В.Н. Дисковые поворотные затворы или шаровые краны? Проблемы выбора арматуры для систем автоматического регулирования / В.Н. Суриков, С.Л. Горобченко, Е. Торопова [Электронный ресурс] // Cyberpedia.su. URL: https://cyberpedia.su/13x8dd0.html (дата обращения 02.06.2020).*
6. *Гуревич, Д.Ф. Расчет и конструирование трубопроводной арматуры / Д.Ф. Гуревич. – Л. : Машиностроение, 1969. – 887 с.*
7. *Сейнов, С. В. Техническое диагностирование арматуры АЭС / С. В. Сейнов. – М. : Машиностроение, 2012. – 451 с.*
8. *СТАНДАРТ ЦКБА 068-2008. Арматура трубопроводная. Затворы запорных клапанов с уплотнением «металл по металлу». Технические требования. – Санкт-Петербург : НПФ «ЦКБА», 2008. – 20 с.*
9. *СТАНДАРТ ЦКБА 096-2012. Арматура трубопроводная. Зависимость среднего ресурса затвора от величины удельных нагрузок на уплотнительные поверхности. –Санкт-Петербург : НПФ «ЦКБА», 2012. – 9 с.*
10. *СТАНДАРТ ЦКБА 086-2010. Арматура трубопроводная. Технические данные и характеристики для силовых расчетов арматуры. – Санкт-Петербург : НПФ «ЦКБА», 2010. – 35 с.*
11. *СТАНДАРТ ЦКБА 018-2018. Арматура трубопроводная. Клапаны запорные сальниковые с ввинчиваемым шпинделем (золотник и шпиндель соединены не жестко). Методика силового расчета. – Санкт-Петербург : НПФ «ЦКБА», 2018. – 14 с.*
12. *СТАНДАРТ ЦКБА 115-2015. Арматура трубопроводная. Краны шаровые. Методика силового расчета. – Санкт-Петербург : НПФ «ЦКБА», 2017. – 31 с.*
13. *Патент № 2720061, Роспатент, 2020 г.*
14. *Международная заявка № PCT/RU 2020/050061.*
15. *Дисковый затвор HGT. Производитель АПА (Россия) [Электронный ресурс] // ООО «Автоматизация и промышленная арматура». URL: https://apa-valves.ru/items/diskovyj-zatvor-hgt-apa/ (дата обращения 02.06.2020).*
16. *Седельные шаровые краны с металлическим седлом FOYO [Электронный ресурс] // FOYO Valve Co. URL: www.foyovalve.com/china/metal-seated-segment-ball-valves (дата обращения 02.06.2020).*

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ИНТЕРВЬЮ

с Захаровым Виталием Владимировичем,
генеральным директором **завода «ГАЛЛОП»**

«В.А.»: Добрый день, Виталий Владимирович! Арматурному заводу «ГАЛЛОП» уже больше 27 лет. Какие вехи развития завода обращают на себя особое внимание?

В.З.: Здравствуйте. **История компании «ГАЛЛОП» ведет свой отсчет с 26 января 1993 года.** Предприятие было создано на базе отраслевого Центрального научно-исследовательского института оловянной промышленности «ЦНИИОлово». **Основной вид деятельности – изготовление прутков и профилей из алюминиевых и медных сплавов** для нужд российских машиностроительных и арматуростроительных предприятий.

Производство латунных шаровых кранов стало логичным продолжением развития предприятия. На приобретённой площадке – заводе **«БЫТЭЛЕКТРОСВЕТ»** – был освоен их выпуск, и только **в 2002 году появились первые краны марки «ГАЛЛОП».** Налаженное производство латунных прутков и профилей позволило нам за короткий срок первыми в России **освоить горячую штамповку,** а накопленный опыт в металлургии латуней – подобрать химсостав, максимально **удовлетворяющий требованиям по технологичности, коррозионностойкости и прочностным показателям, что стало основой надёжности нашей продукции.**

Таким образом, в арматуростроении мы только **17 лет,** и пока помнится всё – и плохое и хорошее. Помню наш неописуемый восторг, когда удалось произвести за месяц 50 тысяч кранов, а на сегодня это норма дневного выпуска.

«В.А.»: Вы используете в производстве нестандартную марку латуни? Почему?

В.З.: Стандарты регламентируют марки латуней для общепромышленного использования и имеют достаточно «свободные» рамки требований, что недостаточно для гарантированного обеспечения надежности и безопасности шарового крана современной конструкции с толщиной стенок корпуса **1,8-2,0 мм.** Такая оптимизация **обуславливает повышенные требования к прочностным показателям самой латуни и к их стабильности.**

Внутризаводской стандарт на химический состав сплава, используемого при производстве, удовлетворяет марке **ЛЦ40Сд по ГОСТ 17711-93,** но имеет более жесткие требования по основным и легирующим компонентам. Например, при содержании в сплаве **менее 58 %** меди возрастает риск появления усталостных трещин, особенно в зонах высоконагруженных сечений. Поэтому **стандартом предприятия жестко регламентируется её содержание в узком интервале 58,5-59,5 %.** Решение этой чисто металлургической задачи стало возможным только с приобретением дорогостоящих рентгенофлуоресцентных спектрометров СРМ-35, поскольку метрологические возможности оптико-эмиссионных спектрометров не обеспечивают необходимую точность измерений именно по главному компоненту сплава – меди.

«В.А.»: Что является главным приоритетом в вашей деятельности?

В.З.: У развивающегося предприятия смена приоритетов логична и закономерна, особенно в изменяющейся экономической обстановке. **В 2014-2015 спрос на нашу продукцию стремительно увеличивался** и наращивание объёмов выпускаемой продукции было главным приоритетом. **С 2017 года мы развернули вектор инвестиций на снижение себестоимости выпускаемой продукции через автоматизацию.** На сегодня главный приоритет – готовность к «американским горкам» в экономике. «Покатаемся» и будем определяться, в какую сторону двигаться дальше.

«В.А.»: Как Вы можете оценить состояние современного рынка трубопроводной арматуры?

В.З.: По нашим оценкам, не так заметно сказывается сжатие самого рынка, как смещение спроса на дешёвую, низкокачественную продукцию. Причина этого тренда всем известна и понятна.

В 2019 году мы освоили выпуск ещё одной линейки кранов под маркой «ГАЛЛОП» – серия получила название «ПРАКТИК». Новая линейка оптимизирована для использования в составе современных полимерных и металл-полимерных трубопроводов. За счёт незначительного уменьшения эффективного прохода удалось существенно снизить вес и стоимость. Однако не до уровня самых «непритязательных» потребителей.

Для побед в тендерах застройщиков эконом-сегмента, аукционах госзакупок, одним словом, везде, где единственный критерий выбора – цена, готовится к выпуску новый соответствующий «продукт». Мы ведь тоже умеем делать краники с шаровыми заслонками и штоками из стали в тонкостенных корпусах. Разумеется, это будет производиться не под маркой «ГАЛЛОП».

«В.А.»: Но ведь такие краны через год эксплуатации уже не повернуть – из-за заржавевшего шара и штока. Не говоря уже о том, что они лопаются пополам.

В.З.: Наша миссия – удовлетворять потребности рынка, а не «лечить» его. Мы лишь будем импортозамещать то, что технические регламенты допускают ввозить и пускать в свободное обращение в стране.

«В.А.»: А расширение ассортимента в более дорогой сегмент усиленных кранов на давление PN 25-40 не планируется?

В.З.: Согласно ГОСТу 6527 для муфтовых и ГОСТу 2822 для цапковых концов трубопроводной арматуры, использование цилиндрической трубной резьбы ограничено по давлению **до 1,6 МПа,** поэтому недопустимо маркировать краны со стандартными присоединительными резьбовыми концами значениями выше, чем **PN 16.** Таким образом, краны на **PN 40** – это, мягко говоря, лукавство маркетологов, которое стало возможным благодаря отмене обязательной сертификации, т. к. требования ГОСТов стали носить рекомендательный характер.

«В.А.»: Вы считаете, что возврат к сертификации оздоровит рынок?

В.З.: Это необходимое, но не достаточное условие. Если профессионализм, технический уровень и ответственность сертификационных центров останутся на прежнем уровне, то результат будет нулевым. В сертификационных центрах системы **«ИНТЕРГАЗСЕРТ»** работают отличные специалисты, но это не мешает им сертифицировать муфтовую арматуру на **PN 40.** Поэтому я думаю, что это, скорее, утопическая идея для оздоровления рынка.

«В.А.»: Тогда какие меры, по Вашему мнению, могли бы препятствовать использованию низкокачественной арматуры в сантехсистемах?

В.З.: Склоняюсь к тому, что эта «болезнь» пройдет сама по себе. **Рано или поздно все застройщики поймут, что небольшая экономия на кране приводит к несопоставимому ущербу.** А зарубежный опыт нам совсем не подходит – там множество технических вопросов решается через работающую законодательную имущественную ответственность и обязательное страхование.

«В.А.»: А Вы страхуете свою продукцию?

В.З.: Слоган «Продукция застрахована» – также один из приёмов маркетологов вводить доверчивых потребителей в заблуждение на ассоциативном восприятии, что в случае ущерба они получат компенсационную выплату от страховой компании.

На самом деле это страхование ответственности товаропроизводителя и подразумевает **возмещение в размере присужденных ему претензий.** Таким образом, для пострадавшего потребителя только хуже – его иск в суде будет оспаривать команда юристов страховой компании.

Мы не хотим вводить в заблуждение липовыми страховками, фантастическими показателями ресурса, рабочих циклов, срока службы. Просто выпускаем продукцию, за которую нам не будет стыдно. Это наш выбор, надеемся, потребитель сделает правильно и свой выбор.

«В.А.»: Несмотря на нынешнюю ситуацию в стране и в мире, какие цели из стоящих перед «ГАЛЛОП» в настоящее время Вас наиболее вдохновляют?

В.З.: Если откровенно, то мы уже не ждем реальных структурных изменений в экономическом обустройстве нашей страны, и амбициозные проекты ещё в 2018 году задвинули подальше. Декларативные заявления правительства о курсе на импортозамещение уже не вдохновляют, а раздражают. Понимаю, что на негативе завершать беседу не правильно, но уж что есть, то есть.

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

«В.А.»: Спасибо за беседу! ■

ИНТЕРВЬЮ

с Чиняевым Ильгизом Рашитовичем,
к.т.н., председателем совета директоров
ООО НПФ «МКТ-АСДМ»

«Вся выпускаемая нами продукция **ЯВЛЯЕТСЯ ЭКСКЛЮЗИВНОЙ»**

«В.А.»: Добрый день, Ильгиз Рашитович! Рады Вас приветствовать! Сфера деятельности ООО НПФ «МКТ-АСДМ»* – производство нефтегазового оборудования, в т. ч. трубопроводной арматуры. Поведайте о преимуществах вашей продукции.

И.Ч.: Здравствуйте! До организации нашей фирмы мне часто приходилось бывать на нефтегазовых промыслах, где неоднократно операторы сетовали на быстрый износ трубопроводной арматуры при регулировании давления в системах ППД (поддержание пластового давления) при добыче нефти.

При ревизии такой арматуры (для этой цели использовалась запорная клиновая задвижка, что в принципе недопустимо) постоянно наблюдался износ как подвижной части затвора (клина), так и неподвижной части – седла. И первой нашей **задачей в ООО НПФ «МКТ-АСДМ» было создание арматуры для регулирования проводимой среды в системах ППД.**

После изучения процесса прохождения жидкости через затвор было предложена **конструкция запорно-регулирующей задвижки** (патент № RU 2464470 C2 кл. F16K 3/12)**, успешно прошедшей опытно-промышленные испытания.** Этот образец как экспонат сейчас находится в фойе инженерного центра. Затем на базе этой конструкции был создан целый типоряд запорных задвижек высокого давления также с инновационными решениями.

«В.А.»: ООО НПФ «МКТ-АСДМ» производит только серийную продукцию или вы готовы изготавливать и специализированную трубопроводную арматуру по индивидуальному заказу?

И.Ч.: Вся выпускаемая нами продукция является эксклюзивной, т. к. в ней заложены технические решения, основанные на результатах проведения НИР в нашей научно-исследовательской лаборатории, которой руководит доктор технических наук, профессор А.В. Фоминых.

«В.А.»: Расскажите про ваш инженерный центр. По каким направлениям он осуществляет свою деятельность?

И.Ч.: На сегодня наш инженерный центр насчитывает 20 специалистов, средний возраст которых составляет 47 лет. **Работу инженерного центра курирует заслуженный изобретатель России А.Л. Шанаурин.** Строится работа по нескольким направлениям разработок: линейной арматуры (задвижки шиберные, клиновые, в т. ч. запорно-регулирующие), поворотной арматуры (краны шаровые, заслонки, захлопки), регулирующая арматура (краны, клапаны), технологические блоки.

«В.А.»: Сегодня хотя и медленными темпами, но все-таки возвращается тенденция поощрения рационализаторских предложений в рамках завода, предприятия. Считаете ли Вы необходимым звание «Заслуженный рационализатор»?

И.Ч.: Считаю, что звание «Заслуженный рационализатор» исключено неправильно, т. к. является огромным моральным стимулом для тех профессионалов, кто непосредственно на своих рабочих местах делает рациональные инновационные решения, которые лежат в основе развития непосредственно как участка, так и цеха, и предприятия, а в итоге в целом промышленности.

«В.А.»: На сегодняшний день в портфеле интеллектуальной собственности компании более 80 запатентованных разработок по конструкции запорно-регулирующей и запорной арматуры. Какие разработки в направлении трубопроводной арматуры особенно востребованы и необходимы?

И.Ч.: Как я уже отметил ранее, проектированию предшествует полученный результат исследовательской работы, с учетом которого создается инновационная продукция. Сегодня проводится работа по освоению продукции на сверхвысокое давление до 105 МПа, здесь тоже есть интересные, на мой взгляд, решения. Более того, многие результаты НИР легли в основу кандидатских диссертаций наших сотрудников.

«В.А.»: Что бы Вы пожелали и какой совет дали коллегам, партнерам и друзьям предприятия в это непростое время?

И.Ч.: Согласен с Вами, сегодня непростое время, но почему-то я уверен, что все наладится, только не стоит опускать руки. Здесь уместно вспомнить притчу про лягушек, попавших в сметану, одна интенсивно двигалась и взбила сметану до масла, и в итоге по нему вылезла из стакана, другая же ничего не делала и так и осталась в нем. Нам всем надо брать пример с этой целеустремленной лягушки.

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

«В.А.»: Спасибо за беседу! ■

**ООО НПФ «МКТ-АСДМ» является участником Курганского арматурного кластера*

БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД

ГОД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Мисюля Ольга Борисовна, начальник отдела по маркетингу **АО «Благовещенский арматурный завод»**

Прошедший год стал для Благовещенского арматурного завода «годом высокого давления». Спрос на российском рынке дал понимание, в какую сторону необходимо двигаться заводу в ближайшие несколько лет. В ответ на тенденцию рынка ***БАЗ значительно расширил сортамент арматуры высокого давления.***

Одной из основных задач топливно-энергетических предприятий является безопасная транспортировка жидких и газообразных сред, в т. ч. химически агрессивных, при давлении, которое **может превышать 8,0 МПа.** Немаловажную роль в решении этой проблемы играет **запорная арматура высокого давления.** В этом и состоит главная причина постоянной востребованности такой продукции. При этом **арматура высокого давления универсальна и уникальна одновременно:** она необходима почти всем, кто работает с транспортировкой.

В прошлом году **на Благовещенском арматурном заводе была разработана стратегия, нацеленная на расширение ассортимента выпускаемой продукции.** Решение освоить производство арматуры высокого давления, столь необходимой при добыче, переработке, а также транспортировке нефти и её компонентов, оказалось верным.

Ориентируясь на метод параллельного проектирования, дирекция по техническому развитию завода оперативно разработала задвижки под все поступившие заказы. Это позволило не только существенно повысить объемы реализации арматуры заказчикам и снизить сроки запуска в серийное производство, но и выполнить ряд действительно уникальных заказов на задвижки **диаметром свыше 250 мм и давлением 10,0 МПа** из ниобиевой марки стали. Подобный заказ был отправлен клиентам в Беларусь, заказчики высоко оценили качество выпускаемой продукции и остались довольны организацией логистики.

«В этом году Благовещенский арматурный завод отгрузил арматуру высокого давления на объекты своего крупнейшего заказчика – компании «Газпром», **– прокомментировал начальник отдела по работе с компаниями «Газпром» и региональным продажам Иван Карманов.** *– Особенно заказчик остался доволен тем, что весь заказ был поставлен одним заводом. Как известно, потребитель выражает свое мнение новыми заказами. Сегодня я с уверенностью могу сказать, что мы не подведем нашего заказчика».*

Динамичное развитие

На Благовещенском арматурном заводе продолжает развиваться производство трубопроводной арматуры давлением **свыше 6,3 МПа.** В 2018 году объем производства в данном сегменте составлял **32 тонны,** а в 2019 году он **вырос почти в 6 раз** до рекордных **188 тонн** (рис. 1).

Так, например, только за год количество позиций задвижек с **давлением 8,0; 10,0; 25,0 Мпа и диаметром до 350 мм стало в 10 раз больше,** а максимальный вес задвижки-великана среди арматуры высокого давления составил **2 тонны** (ранее рекорд был 740 кг). В планах на 2020 год изготовление задвижки весом в 5 тонн.

Большой спрос на арматуру высокого давления дает понимание, что новая продукция, наряду с уже существующей номенклатурой, будет востребована в 2020-2023 гг.

Количество номенклатурных позиций высокого давления, шт. | *Сравнение максимального отлитого веса арматуры высокого давления, кг* | *Объем выплавки арматуры высокого давления за год, тн.*

Рис. 1. Динамика роста производства арматуры высокого давления

Продолжает развиваться и производство предохранительной арматуры. Техническими специалистами завода в кратчайшие сроки были разработаны предохранительные клапаны на **давление 8,0 и 10,0 МПа. Клапаны производства БАЗ уже зарекомендовали себя как надежную и качественную продукцию** для защиты трубопровода в нефтегазовой отрасли.

Рис. 2. Продукция производства БАЗ

«Одно из главных преимуществ Благовещенского арматурного завода – это клиентоориентированность. БАЗ оперативно реагирует на потребности отечественного нефтегазового и топливно-энергетического комплекса, разрабатывая решения любых сложных задач. Команда завода ведет работу по расширению линейки своей продукции, что позволяет удовлетворить самые разнообразные запросы и требования потребителей. Завод имеет полный цикл производства продукции и участвует в программе импортозамещения, что вполне подтверждает соответствие технических требований и качества продукции завода международным стандартам» **– отмечает директор по продажам БАЗ Александр Николаевич Серпухов.**

Таким образом, **Благовещенский арматурный завод постоянно ведет работу по расширению линейки своей продукции** (рис. 2) **для удовлетворения требований потребителя.** Разрабатываемые решения по расширению сортамента арматуры высокого давления позволят укрепить репутацию сильного производителя, предлагающего востребованные на рынке продукты с высокой степенью ответственности за их качество. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ «ТЕМПЕР» НА ПРИМЕРЕ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ

Логиновских Александр, начальник отдела продаж компании **«ТЕМПЕР»**

Грамотная стратегия развития любого предприятия – залог того, что завод, компания будут расти и приносить стабильную прибыль. Лишь разработка долгосрочных, продуманных до мелочей планов поможет компании не только остаться на плаву, но и значительно опередить конкурентов.

Разработка мероприятий по расширению рынка сбыта продукции является неотъемлемой частью компании «ТЕМПЕР».

В 2014 году г. Курган стал центом деятельности компании «ТЕМПЕР» в России. За основу была взята технология производства шаровой арматуры, выпускаемой с 1993 года эстонской компанией Temper OÜ – европейским производителем трубопроводной арматуры промышленного назначения.

К концу 2014 года «ТЕМПЕР» производил шаровые краны диаметрами DN 15-300 в приварном, фланцевом и муфтовом исполнении. На тот момент фланцевые краны производились лишь со строительными длинами по европейскому стандарту (рис. 1).

Рис. 1. Фланцевые краны (с выставки Aquatherm 2014)

В начале 2015 года заводом «ТЕМПЕР» была выпущена первая партия кранов диаметром 50, 80 и 100 со строительной длиной «под задвижку» (серия 286), что позволило дилерам конкурировать с российскими и украинскими заводами, имея в ассортименте аналоги кранов конкурентов. Стоит отметить, что на сегодняшний день данная линейка занимает львиную долю в объеме выпускаемой продукции (рис. 2).

В течение 2015 года завод освоил производство кранов для подземной установки с удлинением штока до 3 000 мм. Краны с изоляцией весьма усиленного типа поставлялись на газовые объекты.

Рис. 2. Листовка «Серия «Под задвижку», 2015 г.

В начале 2016 года у партнера «ТЕМПЕР», изготавливающего газорегуляторные пункты в Московской области, возникла потребность в **штуцерно-ниппельных кранах малых диаметров,** и уже через пару месяцев первая партия кранов была отправлена данной компании. Сегодня эти краны изготавливаются серийно (рис. 3).

Рис. 3. Штуцерно-ниппельный кран TEMPER

В конце 2016 года завод «ТЕМПЕР» получил сертификат CE, позволяющий производить арматуру для стран Европейского Союза. В марте 2017 года партия шаровых кранов TEMPER приварного исполнения по стандартам DIN была отправлена в Финляндию. После закрепления на европейском рынке серийной продукции компания «ТЕМПЕР» продолжила движение в сторону увеличения ассортимента, и в октябре 2018 года были отгружены востребованные для системы теплоснабжения Европейского Союза краны «под изоляцию» и «под горячую врезку» (hot tapping) (рис. 4).

Рис. 4. Кран TEMPER «для врезки» (код 27220050)

С начала 2017 года специалистами завода началось освоение шаровых кранов большего диаметра, основные дилеры нуждались в шаровых кранах DN 350, 400 и 500 производства «ТЕМПЕР». И уже в апреле 2017 первые четыре крана **DN 500** в приварном исполнении прибыли на объект теплосетей Республики Казахстан.

Рис. 5. Краны полнопроходные TEMPER (код 29220400)

В августе 2017 началось серийное производство регулирующих кранов TEMPER в двух исполнениях: с измерительными ниппелями (аналоги европейских заводов) **и без ниппелей.** Регулирующие шаровые краны TEMPER предназначены для регулирования (балансирования) потока рабочей среды в системах теплоснабжения, хладоснабжения и вентиляционных системах. Стоит отметить, что благодаря появлению в ассортименте данной линейки продукции, удалось увеличить продажи в Ленинградской и Иркутской областях (рис. 6).

Рис. 6. Регулирующий шаровой кран TEMPER с измерительными ниппелями

На начале 2018 года компания «ТЕМПЕР» вывела в отдельную линейку шаровые краны для газа. Продукция завода соответствует стандартам системы ГАЗСЕРТ, созданной ОАО «Газпром газораспределение» с целью **проверки продукции и завода-изготовителя на соответствие требованиям газораспределительного холдинга.** Наличие сертификата СДС ГАЗСЕРТ является существенным требованием ГРО по отношению к производителям оборудования (рис. 7).

Конечно, были перечислены не все новинки компании за 5,5 лет, но благодаря им предприятие получило дополнительные возможности для роста. Так сложилось, что при освоении новых продуктов всегда проводится анализ потребности рынка, и новая линейка должна хорошо продаваться и производиться серийно.

Рис. 7. Серия кранов TEMPER ГАЗ

Сегодня «ТЕМПЕР» – современный российский завод по производству стальных шаровых кранов марки TEMPER для тепло- водо- газоснабжения и других сред.

Гибкость производственного процесса позволяет в кратчайшие сроки решать задачи, поставленные заказчиками, как по срокам изготовления, так и по вариантам исполнения.

В 2020 году завод «Темпер» запланировал увеличить производительность почти в два раза, что потребует увеличения штата сотрудников еще минимум на 25 человек.

«ТЕМПЕР» является членом НП «Российское теплоснабжение», участником КТОК «Новые технологии арматуростроения». Продукция завода включена в «Каталог импортозамещения» Комитета по энергетике г. Санкт-Петербург. Декларации соответствия: ТР ТС 010/2011 форма 5д, ТРТ С 032/2013,СДС «ГАЗСЕРТ», ISO 9001-2015. Основные склады готовой продукции находятся в г. Курган и г. Санкт-Петербург. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

АКТУАЛЬНЫЕ НОВОСТИ
ОТРАСЛИ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ

Медиагруппа ARMTORG

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

Компания НПО «АСТА»

НПО «АСТА» представило новинку – вентили с регулирующим плунжером, которые обладают двумя специальными исполнениями. Изделия доступны во всех ранее выпускаемых материалах корпуса: вентили АСТА серий Р14 и Р15 из серого чугуна, стальные вентили АСТА серия Р25, а также вентили с корпусом из нержавеющей стали АСТА серии Р35.

Компания «Техкомплект»

Компания «Техкомплект» получила 23,5 млн рублей от Фонда развития промышленности Саратовской области на выпуск стальных фланцев с полимерным покрытием (EPDM), не имеющих аналогов в России. Фланцы применяются для герметичного присоединения труб к запорно-регулирующей арматуре в нефтяной, химической, газовой, пищевой промышленности, сфере ЖКХ. Средства, которые были выделены в ходе совместных программ с федеральным Фондом развития промышленности (ФРП), пойдут на приобретение оборудования для производства данной продукции.

В ООО ПКФ «Экс-Форма» стартовал серийный выпуск прямоточных регуляторов давления газа РДПВ ЭКФО для магистральных газопроводов. Изделия работают без помощи постороннего источника энергии. Данная серия регуляторов используется в автоматизированных газораспределительных станциях (АГРС ЭКФО), которые также были разработаны компанией «Экс-Форма», и полностью отвечают техническим требованиям ПАО «Газпром».

На предприятии «Новые литейные технологии» освоен выпуск нового изделия – отливки «Крестовина фонтанной арматуры АФ5-65 × 21.01.001. Теперь завод может изготавливать и отгружать стальные отливки **«Крестовина фонтанной арматуры АФ5-65 × 21.01.001».** «НЛТ» является неотъемлемой частью промышленности РФ, внося свой достойный вклад в металлургическую отрасль нашего государства», – отмечается в сообщении компании. **Также за недавний период компания освоила производство стальной отливки «Корпус верхний ОКК2-21-280 × 2150350х21».** Новое изделие предназначено для последующих комплектований колонных обвязок скважин при соответствующей предварительной механической обработке.

ГК «МСС»

В составе комплекса «Эквилибриум» будут использованы отечественные комплектующие. Специалисты разработают новый способ резервного закрытия дистанционно управляемой донно-бортовой арматуры. Так, ГК «МСС» предлагает комплексное решение, в рамках которого из-за рубежа будет поставляться только арматура, а приводы и система управления станут полностью российскими. Дистанционно управляемая арматура расширяет возможности судна по управлению креном и дифферентом, при этом основные проблемы – например, способы резервного закрытия – уже решены.

Предприятия «Сибирский Машиностроитель» и «Мехатроника – Томск» представили высокоточные электроприводы для регулирующей арматуры на базе синхронных электродвигателей. В отрасли нефтепереработки появились задачи, когда нужно с очень высокой точностью производить в резервуарах смешение различных продуктов или обеспечивать постоянный уровень продукта в резервуаре. Арматура для этих целей разработана и выпускается серийно, но в качестве электроприводов используются только зарубежные образцы с высокой ценой. Для решения этой задачи ООО НПО «Сибирский Машиностроитель» и ООО «Мехатроника – Томск» разработали, испытали и поставили на серийное производство малогабаритный высокоточный взрывозащищенный электропривод мод. «ГУСАР» для регулирующей арматуры.

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ

Компания ООО «ПРИВОДЫ АУМА»

В марте 2020 года в Новосибирске состоялось открытие нового обособленного подразделения предприятия ООО «ПРИВОДЫ АУМА». В зону ответственности данного подразделения входят Новосибирская, Томская, Кемеровская, Омская области, Алтайский край и Республика Алтай.

На заводе «Армалит» продолжается программа обучения бережливому производству. За год 23 сотрудника предприятия приняли в ней участие и защитили 8 проектов развития производственных систем. В 2019 году компания начала самостоятельную подготовку кадров. В программу развития работников включены теоретические лекции, первые практические шаги (внедрение 5S на конкретных рабочих местах) и реализация в группах масштабных проектов на отдельных участках «Армалита». В финале обучения специалисты АО «Армалит» выдвигают аргументированные предложения по улучшению, которые каждая из групп представляет на публичной защите перед руководством всего предприятия.

Компания АО «Атомэнергомаш»

В машиностроительном дивизионе «Росатома» АО «Атомэнергомаш» подведены итоги проведенных мероприятий по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности в 2019 году. Так, компания «АЭМ-технологии» в прошлом году подала 7 заявок на изобретения и полезные модели, включая различные виды трубопроводной арматуры (регулирующие, обратные клапаны, пневмоприводы), а также установки и устройства для атомной энергетики и газнефтехимии. На сегодняшний день портфель интеллектуальной собственности АО «Атомэнергомаш» включает в себя более 750 патентов на изобретения и полезные модели и 553 ноу-хау.

Компания «КОНАР»

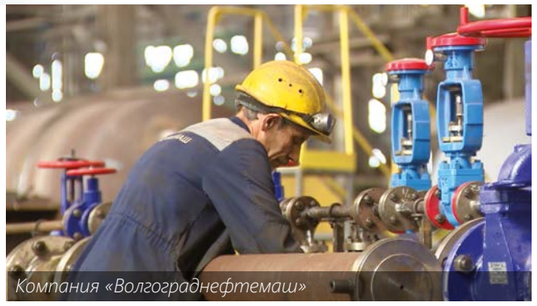
На предприятии «КОНАР» объявлены первые итоги реализации пилотного проекта по оптимизации системы рационализаторских предложений. Компания использует на своих производственных площадках японский метод, в рамках которого считается нормой 10 улучшений в год на одного рабочего. Так, человек, стремящийся к развитию, должен выдвигать примерно по одному предложению каждый месяц. В России на тех предприятиях, где есть рационализаторское движение, большую сложность представляет согласование, которое может вылиться в продолжительную бумажную волокиту. Кроме того, **«КОНАР» завершил квалификационные мероприятия для утверждения компании в качестве поставщика трубопроводной арматуры и деталей трубопровода для Linde Engineering.** Сотрудничество предполагается в рамках поставок трубопроводной арматуры и деталей трубопровода в стандартном и криогенном исполнении, а также ряда других изделий для применения в критических условиях эксплуатации. С этого момента «КОНАР» будет регулярно получать приглашения к участию в закупках.

В Курганской области рассматривается законопроект об установлении в Зауралье знаменательной даты – «Дня арматуростроителя». Профессиональный праздник планируется отмечать 28 декабря. Текст законопроекта размещен на официальном сайте Курганской областной думы. Сильным аргументом за введение нового праздника стало решение директоров и собственников производств трубопроводной арматуры создать Курганский территориально-отраслевой кластер «Новые технологии арматуростроения», в который вошли арматурные предприятия, организации, выпускающие сопутствующие товары, учреждения науки и образования Курганской области.

«Саранский приборостроительный завод» занял призовое место в региональном этапе всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности» по итогам 2019 года. «СПЗ» принимает участие в данных соревнованиях не в первый раз. По итогам 2017 года завод признан лидером регионального этапа в номинации «За развитие кадрового потенциала в организациях производственной сферы».

На сайте кабмина было опубликовано новое постановление премьер-министра России Михаила Мишустина о поддержке отечественных производителей ►

промышленной продукции. Теперь большая часть оборудования для нефтегазовой отрасли должна заказываться на российских предприятиях. В частности, в перечень включены насосы, компрессоры, трубопроводная арматура, резервуары и многое другое.


Компания «Волгограднефтемаш»

«Волгограднефтемаш» включен в список системообразующих предприятий, который был составлен Минпромторгом России. Завод сможет получить федеральную поддержку. В «Волгограднефтемаше» осуществляется производство нефтегазового оборудования, включая трубопроводную арматуру. Продукция используется в таких проектах, как «Северный поток» и «Сила Сибири», поэтому даже в период пандемии на площадке полная загрузка.

СЕРТИФИКАЦИЯ, АУДИТ

Центральная заводская лаборатория, действующая на предприятии ООО «РТМТ», получила новое свидетельство об аккредитации. Теперь подразделение способно выполнять различные методы измерения твердости металлов и исследования структуры материалов, включая анализ изломов сварных соединений.

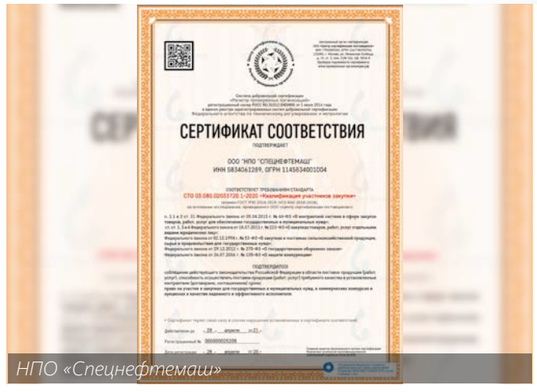
Минпромторг РФ выдал АО «Пензтяжпромарматура» заключение, подтверждающее российское производство некоторых видов трубопроводной арматуры. В частности, речь идет о разборных шаровых кранах DN от 50 до 1200 мм и PN от 1,6 до 42,0 МПа, цельносварных шаровых кранах DN от 50 до 1400 мм, PN от 1,6 до 25,0 МПа. Документ выдается после экспертизы Торгово-Промышленной палаты и подтверждает, что у предприятия «ПТПА» есть права на всю конструкторскую и техническую документацию, и все основные технологические операции осуществляются им самостоятельно.

ПКФ «Экс-Форма»

ПКФ «Экс-Форма» подтвердила соответствие производства автоматизированных газораспределительных блочных станций требованиям СДС «ИНТЕРГАЗСЕРТ». Продукция ТУ 3692-025-12213528-2009 полностью отвечает критериям стандарта СТО Газпром 2-2.3-1081-2016 (п.п.: 7.5; 7.10; 7.14-7.17; 7.20; 7.21; 8.17.3-8.17.3-8.17.5; 8.18-8.21; 10; 12;13;14;5.1; 5.3; 5.4; 8.1-8.16; Приложение В). Предприятие получило сертификат соответствия № ОГН4.RU.1304.В00656. Срок действия документа – с 13 мая текущего года по 12 мая 2023 года.

«Русский Регистр» завершил проверку производственных мощностей МК «Сплав» на соответствие стандартам «Росатома», предъявляемым к поставщикам оборудования для обеспечения безопасности объектов атомной энергетики. Аудит был проведен в рамках видеоконференции из-за ограничений, связанных с распространяющейся в мире вирусной инфекцией COVID-19. Для корпорации это уже второй опыт прохождения проверки в удаленном формате. Проведенный аудит стал первым этапом проверки. Всего этапов – три. До конца июля «Русский Регистр» проведет оценку конструкторской, технологической документации и документов системы менеджмента качества.

Система менеджмента качества в ООО «Торговый дом Енисейпром» подтвердила соответствие стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). «Енисейпром» получил данный сертификат от компании ООО «Евразийский союз сертификации» в мае текущего года. **Кроме того, на запорную арматуру торговой марки ENISEÝ получен сертификат сейсмостойкости ГОСТ Р.** В частности, соответствие требованиям стандарта подтвердили: задвижка стальная клиновая, задвижка чугунная, задвижка чугунная с обрезиненным клином, задвижка стальная шиберная (ножевая), задвижка чугунная шиберная (ножевая), кран шаровой стальной, затвор дисковый стальной, затвор дисковый чугунный, клапан (вентиль) запорный стальной, клапан (вентиль) запорный чугунный, клапан обратный стальной, клапан обратный чугунный.



НПО «Спецнефтемаш»

НПО «Спецнефтемаш» подтвердило соответствие требованиям СТО 03.080.02033720.1-2020 «Квалификация участников закупки» в организации СДС «РПО». До 14 февраля 2020 в России применялся стандарт ГОСТ РПО, который был устранен в связи с введением нового положения. Срок действия нового документа – один год. Его наличие необходимо для подтверждения прав фирмы участвовать в тендерах и закупках. Кроме того, **ООО НПО «Спецнефтемаш» подтвердило безопасное и качественное производство, получив сертификат соответствия в СДС «Техстандарт».** В частности, предприятие прошло СДС «СП», которая исследует соответствие параметров фирм-кандидатов **следующим нормативным документам:** ГОСТ ISO 9001-2011 (декларирует действия подразделений предприятия по обеспечению качества); ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (устанавливает правила экологичного производства, обязанности структуры, занимающейся этим вопросом); ГОСТ Р 54934-2012/ OHSAS 18001:2007 (декларирует правила по охране труда персонала); ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006 (дает понятие информационной безопасности, выдает правила по их соблюдению). Сертификат СДС «СП» показывает, что компания, получившая его, наладила выпуск качественной продукции без ущерба окружающей среде и нарушения прав человека.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

ООО «РТМТ»

На производственной площадке предприятия ООО «РТМТ» установлен новый ленточно-пильный станок (ЛПС) DoALL C-420NC. Оборудование было приобретено для заготовительного участка. На заводе уже были запущены три ЛПС, которые с трудом справлялись с рабочей программой. Четвертый станок стал хорошим подспорьем.

САЗ «Авангард» приобрел и ввел в эксплуатацию новое оборудование, позволяющее проводить высокоточные операции на более крупные диаметры арматуры и сократить сроки изготовления продукции. Одним из преимуществ САЗ «Авангард» является индивидуальный подход даже к единичным заказам с нестандартным исполнением фланцев/кромки патрубков под приварку (согласно ГОСТ 16037-80, СТ ЦКБА 013-2007). Оборудование позволит снизить сроки изготовления трубопроводной арматуры. В частности, речь идет об универсальном токарно-винторезном станке CW62100E/1500, который предназначен для тяжелых режимов резания. Масса обрабатываемой заготовки – до 2 т.

Предприятие «Техпром-Нефтегазовые системы» провело расширение и модернизацию производства электрогидравлических приводов для управления на магистральных газопроводах с помощью займа. В пресс-релизе Фонда развития промышленности отмечается, что на реализацию проекта для «Техпром-НГС» были выделены средства на сумму 244 млн рублей. Общая стоимость проведенных работ составила 416 млн рублей. Привлеченные средства пошли на закупку оборудования для цеха: фрезерные, металлорежущие, трубонарезные станки, термопластавтоматы, машины испытания и лабораторное оборудование. «Техпром-НГС» планирует постепенный отказ от закупки зарубежных комплектующих с помощью запуска собственного производства. Так, уровень локализации будет доведен до 100 %.

На предприятии ООО «Сибэнергомаш – БКЗ» обновили аттестационный пункт АР-1ГАЦ-8АП Головного аттестационного центра Алтайского региона Национального Агентства Контроля Сварки (ООО «ГАЦ АР НАКС»). Основная задача объекта заключается в определении и подтверждении профессиональной подготовки сварщиков на заводе «Сибэнергомаш – БКЗ». Весной 2020 года пункт переместили на новую площадку. Пять сварочных постов позволяют предприятию выполнять проверку практических навыков сварщиков, учитывающую особенности выполнения сварных соединений котельного оборудования и металлических конструкций, а также значительно снижать временные затраты на определение степени профессиональной подготовки вновь принятых сотрудников.

В конце мая губернатор Курганской области Вадим Шумков совместно с представителями областного правительства посетил Курганский индустриальный парк, в котором будет развернуто 11 новых производственных площадок. Строительство парка осуществляется поэтапно. В частности, речь идет о двух территориях – это бывшие заводы «КЗКТ» и «Икар». Так, на «КЗКТ» проводят полное восстановление для размещения новых производств. Развитие индустриальных парков является частью индивидуальной программы развития области, которую утвердил в феврале премьер-министр РФ Михаил Мишустин. Сумма вложений в реализацию проекта составляет 640 млн рублей, из которых 500 млн рублей выделены из федерального бюджета, 10 млн рублей из областного и 130 млн рублей – это инвестиции управляющей компании.

ЗАО «Специальные технологии»

ЗАО предприятие «Специальные технологии» разработало и изготовило рабочее место для сборки-разборки трубопроводной арматуры с установкой для настройки открытия/закрытия клапана. Данную операцию можно выполнять на различных типах арматуры диаметром от 40 до 350 мм, в диапазоне давления от 0,63 до 6,3 МПа. Также установка помогает проверить работоспособность клапана. Рабочее место оборудовано дополнительной линией для питания пневмопривода арматуры с регулировкой давления от 0,005 до 0,2 МПа. Стенд-постамент встроен непосредственно в поверхность рабочего места для вертикального расположения изделия. Также предусмотрена горизонтальная установка изделий.

ООО «ЛМЗ «МашСталь» расширяет ассортимент литья, на данный момент ведутся подготовительные работы. К концу лета на предприятии будет изготовлена опочная оснастка размером 5 × 4,2 м и высотой одной опоки 650 мм, объем смеси в одной опоке – 22 тн. Такие габариты позволят заводу справляться с самыми «большими» заказами. Кроме того, с начала текущего года **ООО «ЛМЗ «МашСталь» начало осуществлять поставки продукции с проведением радиографического контроля (РК).** Проведение РК позволяет работать с новыми рынками сбыта, а также расширять круг предприятий энергетического и нефтегазового сектора. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

САМЫЙ ГОРЯЧИЙ ЦЕХ

Петров Сергей Петрович, руководитель проекта развития и модернизации литейного цеха **АО «Армалит»**

Собственное литейное производство сегодня большая редкость для петербургских машиностроительных предприятий, не специализирующихся на литье. Многие заводы в постсоветский период утратили свои литейные компетенции и сегодня вынуждены заказывать продукцию у других компаний. **Машиностроительный завод «Армалит» – одно из немногих предприятий в отрасли отечественного арматуростроения, которому удалось сохранить полный цикл своего производства, в т. ч. и свои литейные мощности.**

В 2008 году литейный цех «Армалита» был частично переоснащен: усовершенствованная технология плавки позволила увеличить максимальный вес отливки **до 1400 кг,** а производительность – **до 100 тонн** продукции в месяц. Сегодня предприятие ежемесячно изготавливает около **55 тонн** литья, **40 из которых – это поставки для заказчиков.**

Чтобы повысить точность отливок простых и сложных конфигураций, **служба главного металлурга «Армалита» уже не первый год применяет 3D-моделирование.** Кроме того, специалисты предприятия самостоятельно изготавливают литейную оснастку на станках с ЧПУ с помощью программных пакетов **CAD/CAM.** Такие возможности и наличие собственной конструкторско-технологической службы позволяют заводу принимать заказы на литье без чертежей – всего лишь при наличии образца требуемого изделия.

Контроль химического состава металла и физико-механических свойств отливок производится также на территории предприятия – в собственной центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ), которая аккредитована Госстандартом в качестве арбитражной. В ее состав входят химическая, испытательная санитарно-промышленная, металлографическая, спектральная лаборатория, а также лаборатория дефектоскопии, где осуществляется разрушающий и неразрушающий контроль качества поступающих материалов и изготавливаемых изделий.

Тонкости литья

При выборе предприятия-поставщика литья необходимо уточнять, какая именно технология изготовления будет использоваться – от этого напрямую будет зависеть не только стоимость изделия, но и его будущие физико-механические свойства. Как правило, к выбору технологии литья подходят с учетом габаритов, веса и геометрической сложности, в расчет необходимо брать и показатели плотности металла, из которого изделие должно быть выполнено. **На «Армалите» используют три основных вида литья: технология литья в холодно-твердеющие смеси (ХТС), литье в оболочковые формы, а также центробежное литье.**

При литье металлов в ХТС используются специальные смеси с применением искусственных термореактивных смол, благодаря которым формы самозатвердевают на воздухе всего за 10-15 минут при температуре **от +15 до +25 °С.** Такой способ не требует дополнительной сушки.

Литье в оболочковые формы – один из наиболее современных способов получения отливок с использованием специального плакированного песка, который спекается под воздействием температуры. Характерная черта, отличающая этот способ от традиционного литья в песчано-глинистые формы, – **автоматизация процессов, ускоряющая производство отливок:** процесс получения одной формы занимает около двух минут.

Центробежное литье применяется для изготовления отливок цилиндрической формы. Формирование детали происходит под действием центробежных сил, что обеспечивает высокую плотность металла.

Черные и цветные металлы

Как предприятие, специализирующееся на производстве трубопроводной арматуры для нужд судостроения, где значение устойчивости изделия к воздействию агрессивной морской воды огромно, **«Армалит» имеет большой опыт в литье сплавов цветных металлов.** Например, для литья изделий из бронзы используются в первую очередь марки **Бр08Ц4 и БрА9Ж4Н4Мц1,** разработанные специально для судовой трубопроводной арматуры по **ГОСТ 493-79.** В зависимости от требований заказчика, предприятие работает с бронзой и других марок, а также с латунью.

Помимо цветного металла «Армалит» использует сталь и чугун. Такое литье выполняется специалистами предприятия двумя способами: в оболочковые формы (с максимальными габаритами отливок 400 × 300 × 200 мм) и литье в ХТС (с габаритами отливок 1000 × 800 × 600 мм).

Значительная доля заказов предприятия приходится на литье из серого, или так называемого «литейного», чугуна – наиболее широко применяемого в машиностроении. К этому классу чугунов относится **широкий диапазон сплавов железа с углеродом и кремнием, с массовой долей углерода от 2 до 4 %.** Предел прочности составляет **от 140 до 550 МПа.** Технологии и богатый опыт в литейном производстве **позволяют «Армалиту» осуществлять литье и из ковкого чугуна, а также из чугуна с шаровидным графитом,** предел прочности на растяжение которого доходит **до 850 МПа** при пластичности **до 20 %.**

В механизмах и на улицах

За свою историю «Армалит» изготовил тысячи тонн литья для предприятий по всей России. В самом горячем цеху завода и сегодня рождаются отливки для судового машиностроения, для гидрогенераторов, для компрессоров гражданского и военного назначения. Здесь были отлиты сотни тысяч корпусов и конструктивных элементов арматуры, установленной сегодня на судах и кораблях, ходящих под флагами десятков стран.

А ровно **10 лет назад, в 2010 году, именно литейному цеху «Армалита» было доверено изготовить фонарные столбы для улиц Санкт-Петербурга,** которые и сейчас стоят на Литейном, Лиговском и Владимирском проспектах – в самом центре города. Предприятие тогда изготовило детали, составляющие основу фонарей: чугунные тумбы, столбешницы, оголовки и декоративные элементы. В архивах «Армалита» до сих пор хранятся эскизы и формы тех отливок – предприятие готово создавать не только практичное, надежное и качественное, но и изысканное.

В планах у завода дальнейшее усовершенствование собственных литейных мощностей, потому как развитие литейных технологий сегодня позволяет изготавливать отливки с меньшими припусками и шероховатостями, более однородными по плотности. Постоянно возрастающие требования к литым заготовкам, а также решение вопросов по снижению трудозатрат и материалоемкости выпускаемых изделий, достижению высоких физико-механических показателей и высоких эксплуатационных свойств продукции приводят к тенденции перехода от традиционных способов литья в песчаные формы к специальным видам точного литья.

На «Армалите» готовят проект строительства нового автоматизированного участка точного литья по выплавляемым моделям, способного выпускать до 400 тонн продукции в год с применением аддитивных технологий, что позволит существенно сократить производственный цикл изготовления конечного изделия, повысить качество выпускаемой продукции, а также обеспечить высокую экологичность и культуру производства. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЛИТЬЯ С ПОМОЩЬЮ НАПЛАВКИ

Дрожжин Алексей Николаевич, главный сварщик **ООО «Барнаульский котельный завод»**

Часть номенклатуры продукции, выпускаемой **ООО «Барнаульский котельный завод»,** изготавливается с использованием корпусов, отлитых из углеродистой и легированной стали. Качеству отливок, из которых изготавливаются корпусные элементы, уделяется повышенное внимание. В ходе проведения механической обработки не редкими бывают случаи, когда обнаруживаются **скрытые дефекты металла,** такие как поры, песочные включения и т. п. Они **выявляются при проведении визуального контроля, магнитопорошковой дефектоскопии или цветной дефектоскопии.** Все выявленные дефекты подлежат устранению. Производится их выборка механическим способом с последующей заваркой дефектного места. Исправление дефектов по внутреннему диаметру патрубка зачастую осложняется относительно малым его номинальным диаметром. Заварка дефектного места ручным дуговым способом сварки покрытыми электродами в таких случаях затруднена.

Перед специалистами отдела главного сварщика **ООО «Барнаульский котельный завод»** была поставлена задача **повысить качество и производительность исправления дефектов в отливках по внутреннему диаметру патрубков.**

Для решения поставленной задачи была разработана и запатентована сварочная головка, позволяющая выполнять наплавку под флюсом внутри патрубка диаметром **от 60 мм,** а длина проникновения сварочной головки внутрь изделия может достигать **1 500 мм.**

Сварочная головка содержит токопроводящую штангу с токосъемным наконечником, направляющую для сварочной проволоки, и флюсоподающую трубу, соединенную с бункером-питателем и форсункой с регулятором расхода воздуха с одной стороны и приемной воронкой с другой. К верхней части приемной воронки подключен воздуховод для отвода из зоны сварки потока воздуха, транспортирующего флюс. **Принципиальная схема сварочной головки представлена на рисунке 1.**

Сварочная головка работает следующим образом: ее закрепляют на сварочной колонне и соединяют с одним из полюсов сварочного источника, бункером-питателем флюса и трубопроводом сжатого воздуха.

Для начала сварочного процесса производят заполнение зоны сварки флюсом. Флюс из бункера-питателя самотеком поступает на вход флюсоподающей трубы, а затем воздушным потоком с помощью форсунки с регулятором расхода воздуха в приемную воронку и далее в зону сварки.

После заполнения зоны сварки слоем флюса инициируют сварочный процесс, т. е. включают сварочный ток, механизм подачи сварочной проволоки (не показан) и перемещают по определенной программе наплавляемое изделие. Одновременно с помощью регулятора расхода воздуха производят регулировку расхода флюса, который зависит от многих факторов, прежде всего от режимов сварки (сварочного тока, скорости сварки), марки флюса и сварочных материалов.

Внедрение сварочной горелки позволило:

- значительно увеличить производительность наплавки по сравнению с ручной дуговой наплавкой;
- повысить качество наплавленного металла благодаря надежной защите наплавленного слоя от воздействия окружающей среды;
- уменьшить расход присадочного материала в результате исключения потерь на разбрызгивание и уменьшение угара электродного металла;
- улучшить условия труда сварщика за счёт механизации процесса и отсутствия открытой дуги.

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

В 2018 году на сварочную головку был зарегистрирован патент № 2643762 (рис. 2). Изобретение является интеллектуальной собственностью **ООО «Барнаульский котельный завод».** ■

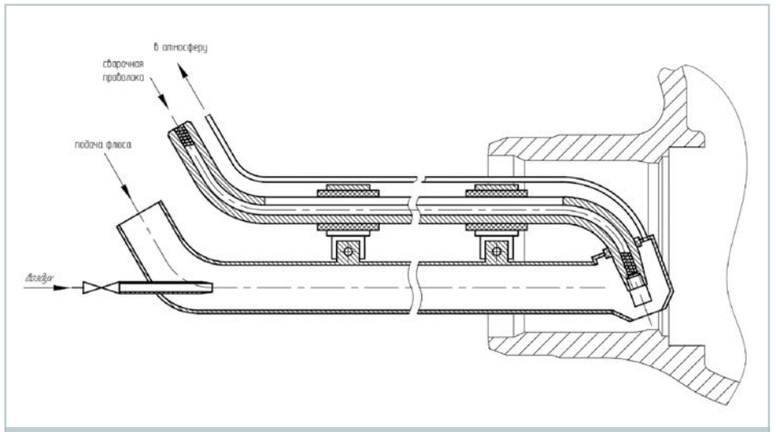


Рис. 1. Сварочная головка

Рис. 2. Патент на сварочную головку № 2643762

ПАРОПРОВОД: ВЫМЫСЕЛ И РЕАЛЬНОСТЬ

Гилепп Павел Александрович, технический директор **ООО «Паровые системы»**

Что находится в паропроводе? Пар? Безусловно, он там есть. Но только ли пар? После котла пар проходит длинный путь через многочисленные коллекторы и сеть паропроводов. Он двигается по протяженным трубам, проложенным по эстакадам, иногда под землей. На улице и в помещениях. По хорошо и не очень хорошо изолированным трубам. По новым и старым трубам, через полнопроходную трубопроводную арматуру и неполнопроходную. Создается впечатление, что в любом случае потребители получают свой пар, и все, что нужно, – это предусмотреть на трубе запорную арматуру требуемого диаметра. Но это желаемая картинка. **В действительности в паропроводах находится не только пар** (рис. 1).

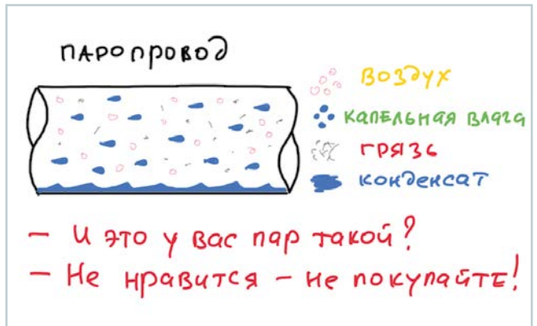


Рис. 1. Что находится в паропроводе, кроме пара

Так что же находится внутри паропровода, кроме пара? В нижней части паропровода течет конденсат, образующийся за счет теплопотерь с поверхности трубы, а также с поверхностей запорной и регулирующей арматуры. Теплопотери никто не отменял, и если по паропроводу двигается насыщенный пар, а не перегретый, то будьте уверены – конденсат там есть. **Если на улице –20 °С, то конденсата больше, а если ветреная погода, то еще больше.** Если паропровод переразмерен и площадь его поверхности выше, чем требуется, теплопотери будут еще выше, чем могли бы быть. Значит, еще больше и конденсата. Теплоизоляция паропроводов применяется повсеместно, и обычно необходимость ее применения не требует специальной аргументации. И действительно, всем и так понятно, что **теплоизоляция труб нужна.** Однако культура теплоизоляции трубопроводной арматуры, к большому сожалению, не является традиционной. Хотя специалисты знают, что теплопотери с поверхности арматуры значительно выше, чем с паропровода того же линейного размера и диаметра. **Конденсат из паропроводов удаляют конденсатоотводчиками, которые следует располагать во всех потенциально опасных местах, где конденсат может накапливаться** (рис. 2).

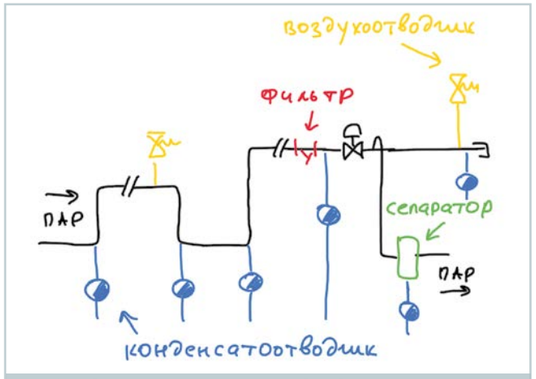


Рис. 2. Обустройство паропроводов для сохранения качества пара

Опасными местами являются: окончания длинных участков, места перед подъемами, после спусков, перед автоматическими клапанами и тупики. Бывая на самых разных предприятиях, очень часто можно слышать, как некоторые специалисты, работа которых заключается в поддержании стабильного технологического процесса, начинают считать «не те» деньги. Можно слышать фразы, что конденсатоотводчики дорогие и на них нет денег. При этом **удаление конденсата ручными «спускниками», т. е. способом 19-го века, все еще продолжает практиковаться.** К сожалению, не все считают такие потери. Этот способ крайне не экономичен. Слишком сильно приоткрытый кран (вентиль, задвижка), кроме конденсата, неизбежно пропускает и пар (рис. 3), что ведет к серьезным потерям пара, а значит, денег. Это деньги, потраченные на производство пара, в т. ч. покупку топлива, воды и пр. И наоборот, **недостаточно открытый кран для выпуска конденсата не выпускает весь конденсат, и он продолжает накапливаться в паропроводе, что так же плохо.** Деньги здесь тоже теряются, но только в виде последующих затрат на ремонты от последствия гидроударов и эрозии паропроводов.

Рис 3. «Спускник» вместо конденсатоотводчика

Факт наличия теплоизоляции не означает, что конденсата в паропроводе нет и не будет. Теплоизоляция значительно снижает интенсивность образования конденсата, но не исключает ее вовсе. Здесь можно столкнуться с удивительной ситуацией: если нанесение теплоизоляции не требует особой аргументации, то правильный подбор и установка конденсатоотводчиков по-прежнему для многих не ясна до конца. Получается, что теплоизоляция однозначно нужна, а конденсатоотводчики… «Ну… эээ… а сколько они стоят? Погодите, так ведь и за монтаж платить. Нет, нам начальство таких денег не даст» – говорят некоторые. А сколько теряет предприятие живых денег из-за отсутствия конденсатоотводчиков? Работает странный аргумент – «мы без конденсатоотводчиков работали всегда, и чего бы это нам тратить деньги на приобретение конденсатоотводчиков и на их монтаж и последующее обслуживание?». И правда, паропровод работает, пар идет, потребитель его получает. Все хорошо. Это желаемое и это иллюзия, которая, однако, часто находит своих хозяев. **Действительность состоит в том, что накапливание конденсата в трубе приводит к гидроударам, эрозии и коррозии труб.** Не секрет, что периодические гидроудары многие считают обычным делом – «так это же пар, да, стучит на пусках, вы чего…» (далее смех). Нет ничего смешного, когда собственник предприятия достает свои деньги и платит за ремонты, которых могло и не быть. И платит из того же кармана зарплату сотрудникам, которые, разумеется, считают, что ее заслужили. И вот собственнику как раз не смешно, когда он узнает правду. Он начинает интересоваться у своего энергетика, почему же так происходит. И хорошо, если энергетик будет честным человеком и не скажет собственнику – «на пусках паропроводы всегда стучат, это нормально». Далее по кругу – потери, ремонты, затраты, а иногда и убытки. А ведь этого можно избежать.

Большое количество конденсата уменьшает полезное сечение трубы и через нее попросту проходит меньшее пара, чем то, на которое рассчитана труба. А рассчитывается труба под конкретные расходы пара потребителей. Какие еще должны быть аргументы в пользу установки дренажных конденсатоотводчиков? По существу, конденсат – это продукт теплопотерь, и чем ниже теплопотери, тем меньше конденсата в трубе. Но вы где-нибудь видели теплоизоляцию на заводских паропроводах, которая на 100 % исключает теплопотери? Если да, то не тратьте время на дальнейшее чтение и обратитесь в Нобелевский комитет за премией, пока ее не получил разработчик такой изоляции.

Итак, **для удаления конденсата из паропроводов служат конденсатоотводчики.** Кто все еще не согласен, рекомендуем поднять уровень своего образования и удивить работодателя познаниями о том, как сэкономить деньги предприятию, не делая ничего сверхъестественного. Доводы вроде «конденсатоотводчики дорогие» являются глупостями, оправдать которые нечем. Специалистам известно, что конденсатоотводчик окупает себя буквально за несколько месяцев, и чем дороже конденсатоотводчик, тем, как правило, он лучше сделан и, значит, прослужит гораздо дольше. Дешевые конденсатоотводчики поступают в Россию из таких стран, как Португалия, Таиланд, Индия и Китай. **Производители конденсатоотводчиков, которые работают долго и без проблем, располагаются в таких развитых странах, как Германия, США, Япония.** Разумеется, их ценность значительно выше.

Второе место в рейтинге посторонних в паропроводах – это механические загрязнения. Грязь. Она есть везде, как вирусы и бактерии в повседневной жизни. Если кто-то считает, что в паропроводах нет грязи, то можно поздравить этих людей, у них есть потенциал для развития. Продукты коррозии, остатки прокладочных материалов, окалина, забытые случайно или специально материалы в трубах, все это составляет загрязнения, которые двигаются в паропроводах, накапливаются в застойных зонах и периодически снова начинают передвигаться вместе с потоком пара и неизбежно находят свою жертву. Или попадают в ловушку. У противников использования фильтров есть аргумент, что от грязи можно избавиться путем промывки трубопроводов после монтажа. Конечно, промывка нужна. Кстати, ее мало кто делает. Она удаляет большинство механических загрязнений, но только одномоментно, т. к. промывают трубы только после монтажа и все. А между тем коррозия не останавливается. Прокладочные материалы не регенерируют сами себя. Монтажник часто забывает перчатки внутри трубы. И самое главное, работающее предприятие сродни живому организму, там постоянно что-то ремонтируется, доделывается, добавляется, модернизируется. Значит, грязь не исчезает, а напротив, прибавляется. Для очистки пара от механических загрязнений применяются фильтры грубой очистки (рис. 4) или тонкой очистки.

Рис. 4. Фильтры грубой очистки

Разумеется, **сам паропровод от грязи защищать нет смысла. Защищать следует места, где загрязнения могут и будут накапливаться и причинять неприятности.** Например, автоматические клапаны: редукционные, регулирующие, электромагнитные и конденсатоотводчики. Автоматические клапаны открываются и закрываются, значит, грязь может попасть на посадочное место клапана и повредить его на цикле закрытия. Такие неисправности клапанов крайне болезненны, т. к. приводят к дорогостоящему ремонту или в ряде случаев к полной замене клапана в связи с тем, что седло часто запрессовано в корпус и не подлежит замене. **В редукционных клапанах, кроме главного клапана, уязвимым местом является пилотный клапан, а также импульсные линии малых диаметров.** Грязью забиваются коллекторы, нижние части труб, буквально блокируя паропроводы и конденсатные линии. Некоторые поставщики арматуры психологически давят на неопытных пользователей и заявляют, что на пар следует ставить фильтры с двойной сеткой, и тем самым навязывают заказчикам более дорогие фильтры, хотя реальных оснований для этого нет. Наверняка, все слышали такие слова: «Вы что, это же пар, нужен фильтр с мелкой сеткой» и далее многозначительная пауза. Но производство это не театр. **Регулирующий клапан для пара механически ничем не отличается от водяного, и поэтому попадание на него грязи не более болезненно, чем если бы клапан работал на воде.** Пар как среда не может быть более грязным, чем вода, например, или воздух. Грязь – это не пар, и не вода, и вообще не рабочая среда, грязь – это посторонние предметы, наличие или отсутствие которых не зависит от среды. Если нет специальных требований к качеству пара, то обычных фильтров грубой очистки всегда вполне достаточно. Нет смысла передавать деньги незнакомым людям за якобы специальные фильтры для пара с мелкой сеткой, только потому, что они их у вас попросили.

Продолжаем перечислять вредоносные факторы внутри паропроводов. **Капельная влага.** Все знают, что такое влажный пар. Это коварная среда, представляющая ►

собой мелкие капли конденсата, летящие в потоке пара. Если конденсат, о котором шла речь выше, можно увидеть, открыв дренажный кран в нижней части трубы, то мельчайшие капли воды, летящие в потоке пара, увидеть невозможно. Но можно запросто увидеть результат их воздействия на трубы и внутренности паровых клапанов. Прежде всего это эрозия седел клапанов и эрозия отводов, сужений труб и тройников. Транспортировка пара и теплообмен сопряжены с проблемами, которые можно долго не замечать. Но если проблема не видна, это не означает, что ее нет. **При транспортировке влажного пара капельная влага работает как абразив и буквально точит стенки трубопроводов на тройниках и отводах** (рис. 5).

Рис. 5. Результат воздействия капельной влаги

Таким образом, когда в паропроводе образовался свищ, то проблему видно, но слишком поздно. Кроме того, **влажный пар несет еще один негативный эффект – снижение эффективности работы теплообменного оборудования**.

Если конденсат удаляется из паропровода конденсатоотводчиком, а механические загрязнения – фильтром, то что делать с влажным паром? Как удалить капельную влагу? **Можно нагреть пар до температуры выше температуры насыщения и довести его до перегретого состояния.** Также перегретый пар можно получить, снизив его давление. Но мы рассмотрим еще один способ осушения – **механический.** Для этого применяется отдельный вид трубопроводной арматуры – **сепараторы пара. Назначение сепаратора пара – механическое осушение потока пара от капельной влаги, величина наличия которой и определяет степень сухости пара.** Существует несколько разновидностей сепараторов, которые необходимо знать и отличать друг от друга. В противном случае можно нарваться на мошенников из инженерного мира. Да, такие есть. Они продают самые дешевые сепараторы. Открываем интернет-поисковик, находим два сепаратора и читаем краткое описание. Оно одинаковое для обоих и звучит следующим образом: «Сепаратор пара циклонный **DN 80, PN 25,** фланцевый. Цена одного: 26 000 руб., цена второго… 180 000 руб.». Как такое может быть? Находим техническое описание и видим, что у дешевого сепаратора нет расходных характеристик, нет данных о скоростях пара, нет данных о потерях давления, нет данных об эффективности осушки пара. Это означает, что производитель не делал никаких испытаний и не гарантирует ничего, кроме прочностных характеристик корпуса. А продавец в свою очередь не информирует покупателя об отсутствии каких бы то ни было гарантий работоспособности, т. е. продается корпус с нужным диаметром присоединения и фланцами! А как же осушка пара? Обычно такие сепараторы сушат плохо. Как именно плохо? Никто не знает, включая продавца, но можно только сказать, что **функции сепаратора могут выполнять и элементы трубопроводов, такие как, например, тройники** (рис. 6).

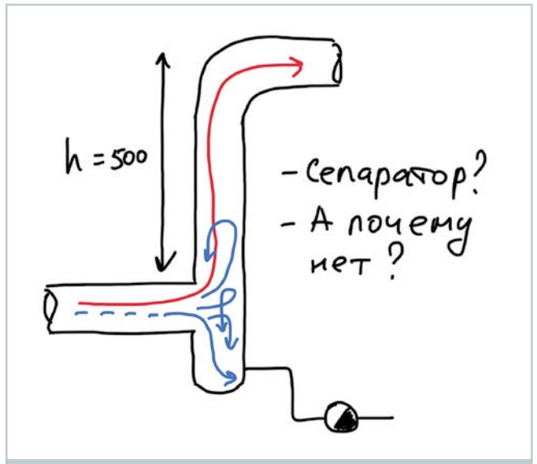


Рис. 6. Тройник, выполняющий функции сепаратора

Вот и получается, что под громким названием «сепаратор» пользователь может купить устройство, работающее чуть лучше простого тройника. Вы готовы заплатить за тройник 26 000 руб.? **На рисунке 7 изображен сепаратор TLV** (Япония), **который по-настоящему сушит, и скрыть это никак не получится.** В данном случае пользователь просто забудет про существование этого сепаратора лет на 10-15. Фильтр и конденсатоотводчик в этот сепаратор уже встроены и пользователь устанавливает на паропровод сразу все, что необходимо, не тратя времени на поиски комплектующих, выбор поставщиков, доставку компонентов и монтаж всех частей. В долгосрочной перспективе такие устройства превосходят сепараторы, считающиеся «традиционными».

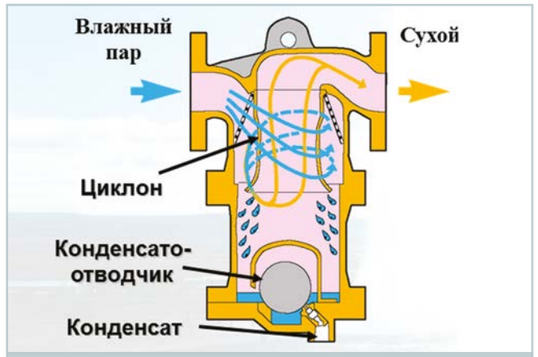


Рис. 7. Сепаратор TLV (Япония)

Последние в списке вредоносных сред, находящихся в паре, – это воздух и неконденсируемые газы. Воздух выделяется при конденсации пара, а также может подсасываться в паропровод после снятия давления в трубе и кратковременного образования вакуума. Избавиться от воздуха, пожалуй, проще всего. В верхних точках и тупиках устанавливаются термостатические воздухоотводчики.

Итак, по существу только один из пяти компонентов в насыщенном паре является полезным. Это, конечно же, сам пар. Все остальные подлежат удалению, и для этого есть эффективные технические средства, такие как фильтры, воздухоотводчики, конденсатоотводчики и сепараторы. Разумеется, можно просто закрыть глаза на эти проблемы и думать, что пар по умолчанию всегда чистый. Это странно, ведь не думаем же мы, что вода тоже по умолчанию чистая и ее можно пить. Нет же. Пар на входе в потребитель тоже не имеет те характеристики, что на выходе котла, и если это знать, то жизненный цикл пароконденсатной системы можно значительно увеличить, а значит повысить общую эффективность производства. **От трубопроводной арматуры напрямую зависит соблюдение производственного процесса.** И если это так, то всякий раз, приходя в магазин, можно уверенно искать там доступные товары с требуемыми нам характеристиками. Подумать только, но именно трубопроводная арматура напрямую отвечает за них! ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

Преимущества шаровых кранов Завода ПромИнТех:

- перекрытие потока рабочей среды менее чем за одну секунду;
- эксплуатация при низких до -196 °С и высоких температурах до +625 °С;
- для сред с высоким содержанием сероводорода до 27%, метанола и повышенным содержанием углекислого газа;
- эксплуатация при высоком давлении до 25 МПа;
- различные виды уплотнений шар/седло PEEK, в том числе и металл по металлу;
- уплотнение штока осуществляется тремя независимыми кольцами, предусмотрена защита от выталкивания;
- оснащение подпружиненными седлами, которые обеспечивают отсечку среды даже при малых давлениях;
- ремонтопригодность в трассовых условиях, при этом уплотнения шпинделя возможно менять даже при при полном давлении в трубопроводе.

Реклама

Завод ПромИнТех

WWW.PROENTECH.RU

+7 (499) 272-33-20

Российский нефтегазохимический форум

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ

XXVIII специализированная выставка

Реклама

Новые сроки!

15-18 сентября 2020

УФА ВДНХ ЭКСПО

- Нефтяное направление
- Химия. Нефтехимия
- Инновации газовой отрасли
- Газомоторное топливо
- Сервисное направление
- Промышленная безопасность и экология

GAZNEFTUFA
@GAZNEFTUFA
#ГАЗНЕФТЬУФА
#ГАЗНЕФТЬТЕХНОЛОГИИ
#ГНТ
#ГНТФОРУМ
#GASOILEXPO

Expo Rating · ufi Approved International Event · Российский союз выставок и ярмарок

ОРГАНИЗАТОРЫ: Правительство Республики Башкортостан · Министерство промышленности и энергетики РБ · БВК

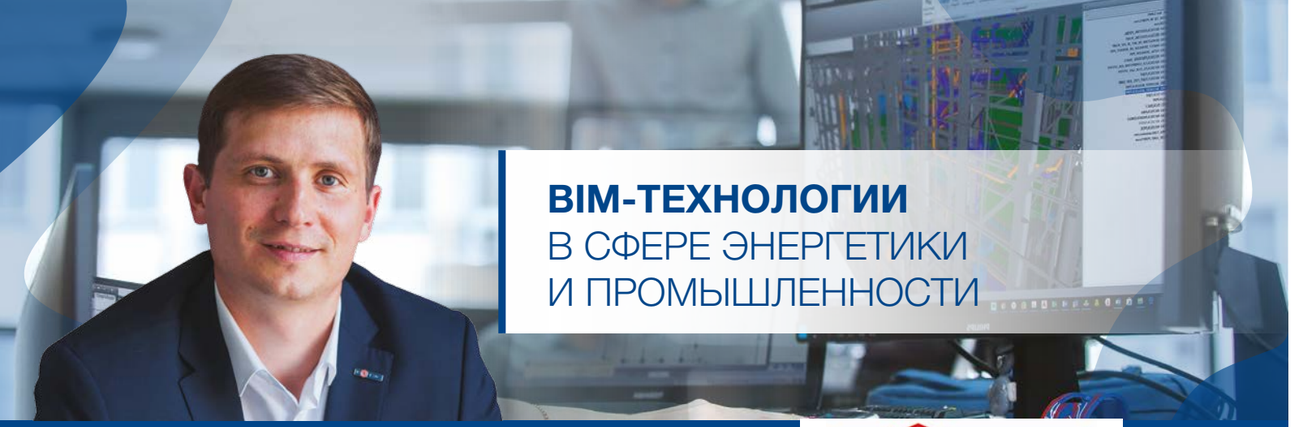
ТРАДИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: Министерство энергетики РФ · Минпромторг России

СОДЕЙСТВИЕ: Союз нефтепромышленников России · Ассоциация нефтепереработчиков и нефтехимиков России · СПГ · Союз производителей нефтегазового оборудования · НПА Научно-промышленная ассоциация арматуростроителей · Российский союз химиков · Союз «Торгово-промышленная палата РБ»

НАУЧНАЯ ПОДДЕРЖКА: Академия наук РБ · ФГБОУ ВО УГНТУ

По вопросам выставки
Бронь стенда www.gntexpo.ru
+7 (347) 246-41-77
gasoil@bvkexpo.ru

По вопросам форума
Регистрация на форум www.gntforum.ru
+7 (347) 246-42-81
kongress@bvkexpo.ru



BIM-ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

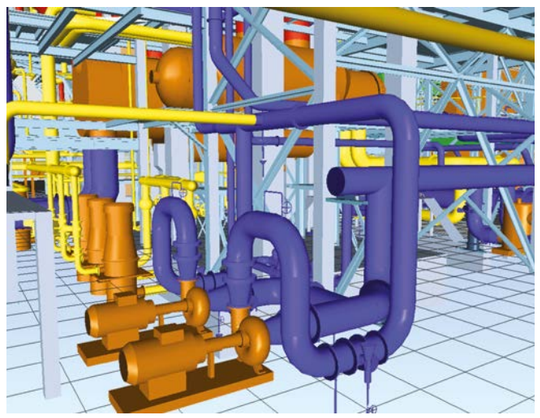
Кучанов Виталий, главный инженер «КОТЭС Ижиниринг»
Немыкина Наталья, PR-менеджер «КОТЭС Ижиниринг»

Цифровое информационное моделирование (BIM-технологии) постепенно входят в сферу энергетического и промышленного строительства. Проектированием в 3D давно уже никого не удивишь: многие заказчики давно включают в техзадание разработку трехмерной модели. Современный тренд – создание цифровых информационных моделей, и он только набирает обороты. Что это за технология, какие ресурсы требует и что дает каждому из участников строительства, разбираемся вместе с **Виталием Кучановым, главным инженером новосибирской компании «КОТЭС Ижиниринг».**

Проектирование в 5D или что такое цифровая информационная модель

Цифровая информационная модель (ЦИМ) или, как все чаще ее называют в последнее время Building Information Model (BIM), вопреки распространенному мнению – не программа, не стандарт и не трехмерная модель здания. Это технология. Технология создания и управления любым объектом на всех этапах: от проекта до эксплуатации. Кроме 3D-модели в ней могут быть и другие слои информации, и другие «измерения»: например, 4D (время), 5D (стоимость) и т. п. Значит, если к модели привязать сетевой график строительства и каждому элементу присвоить атрибут «время строительства», то получится последовательность, по которой легко контролировать стройку. А если добавить слой смет, то еще и финансы.

Основная задача BIM модели – заменить разрозненную кипу документации на консолидированную, актуальную информацию в единой системе.



Она позволит частично автоматизировать работу всей команды по строительству, облегчить жизнь эксплуатационникам и уйти от потока неожиданностей, коллизий и проблем, возникающих в ходе строительства.

Как создается цифровая информационная модель

Цифровая информационная модель повторяет жизненный цикл объекта, для которого создается. Любое новое строительство или реконструкция начинаются с обследования. Лазерное сканирование площадки позволяет получить облако точек, отражающее текущее положение всех объектов, включая инженерные коммуникации, архитектурно-конструктивные элементы.

В дальнейшем это **упрощает проектную работу, повышает её точность и скорость.** Сначала проектная организация выполняет расчёты, разрабатывает принципиальную схему. Затем выполняет компоновку, ее уже можно проводить в 3D: расставляем оборудование, готовим планы, схемы и разрезы. Заносим спецификации на оборудование. В дальнейшем, если что-то меняется: спецификация, разрезы, схемы меняются автоматически. Для создания информационной модели крайне желательно применять инструменты САПР.

Трассировки делаются тоже сразу в 3D: обходим все архитектурно-конструктивные элементы, видим коллизии. Если нужно, параллельно выгружаем традиционные схемы и планы для субподрядчиков (есть возможность выгрузки в AutoCad и наоборот). После завершения всех проектных работ модель передается заказчику и продолжает приносить ему пользу, т. к. объединяет в себе все базы данных по объекту.

Что дает использование цифровой информационной модели

Строители хорошо знают поговорку: «На стройке, как на войне!». Когда в режиме реального времени на площадке сталкиваются разные специальности, работающие по чертежам и спецификациям, которые делают люди – риск ошибок, недопонимания высок. **Информационное моделирование позволяет подготовить качественный проект** и свести к минимуму эти риски, делает проще контроль за подрядчиками и поставщиками, расходом стройматериалов на стройплощадке, контролем поставок.

На стадии проектирования ЦИМ избавляет от большого количества оформительской работы. Помогает донести до монтажников и строителей инженерное решение в неискаженном виде и проверить реализацию. Понятно, что данный подход подразумевает более высокие расходы на стадии проектирования: за счет использования дорого лазерного сканирования, сложных программных продуктов, которые требуют серьезных компьютерных мощностей и необходимости обучать сотрудников. При этом стоимость возможных ошибок в проектировании и в организации работ по реализации объекта могут кратно превысить любые вышеперечисленные затраты.

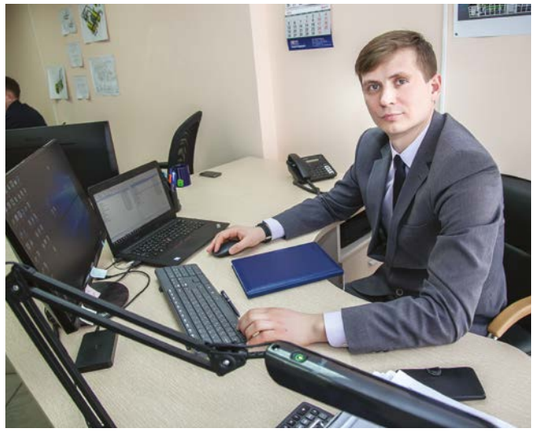
Основная экономия временных, финансовых и человеческих ресурсов при использовании модели происходит на этапах монтажа и строительства. На этапе эксплуатации ЦИМ открывает новые возможности. Ведь модель становится самым полным хранилищем информации, включая проектную, рабочую, исполнительную, эксплуатационную документацию, схемы, расчёты и спецификации, паспорта на оборудование и даже контакты поставщиков и заводов-изготовителей. В модель можно также внести данные о сроках службы оборудования и элементов, настроить напоминания о проведении испытаний, добавить монтажные схемы и отслеживать необходимость ремонтов, техобслуживания и замены оборудования.

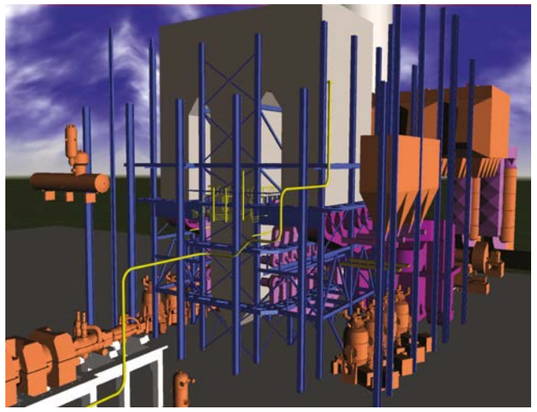
Кто управляет ЦИМ

Данные в модель вносятся по-разному – в автоматизированном, полуавтоматизированном и ручном режиме. Хороший BIM-специалист поможет выстроить правильную структуру и связи между данными. **На всех этапах BIM-моделью должна управлять группа BIM-менеджеров и BIM-координаторов.** Для среднего промышленного предприятия это в среднем около 5 человек.

Ближайшее будущее и ЦИМ

В будущем цифровая информационная модель обязательно будет доработана и станет самым удобным способом управления проектом и хранения информации. В жилищном строительстве ее уже широко используют, а заводы-изготовители начинают переводить свои каталоги в информационные модели.





Есть, например, еще одна «фишка», которая уже не является фантастикой. Уверен, что инженеры авторского надзора уже скоро будут ходить по стройплощадке не только в каске, но и AR-очках (очках дополненной виртуальной реальности). Это позволит одновременно видеть площадку, как она есть, и запроектированные виртуальные объекты, и сразу исключить вопросы пересечений, налетов, коллизий со строительными или существующими конструкциями.

Уверен, что этот образ в самом ближайшем будущем сложится и на наших площадках, и мы будем еще более эффективно (в т. ч. на удалении) решать поставленные задачи с использованием элементов виртуальной реальности и технологии ЦИМ. ■

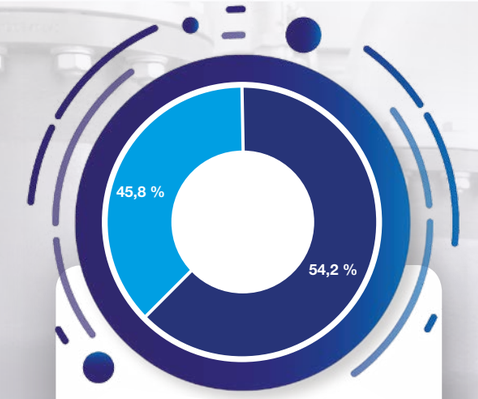
Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

Голосования ARMTORG

Медиагруппа ARMTORG

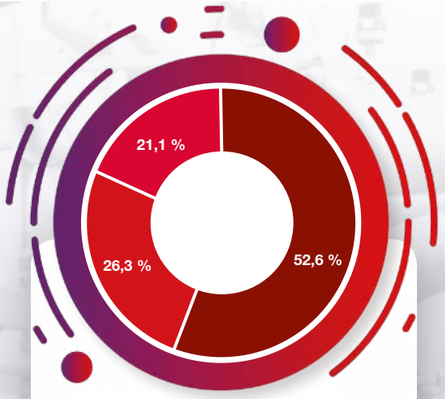
Уважаемые читатели и ценители аналитических материалов и статистики! Опрос – это всегда интересно, ведь посредством его формируется определенное мнение по той или иной проблеме, а порой может созреть решение. В этом выпуске мы публикуем новые результаты опросов по трубопроводной арматуре, по рынку промышленной и машиностроительной отрасли, а также держим вас в курсе самых важных и злободневных вопросов, волнующих участников рынка.

Отметим, что **каждый из вас может не только принять участие в опросе, но и предложить свой вопрос,** на который в дальнейшем получит ответ от широкой аудитории посещающих наш портал экспертов отрасли, производителей, конечных потребителей и тех, кто каждый день сталкивается с теми или иными проблемами отрасли арматуростроения.



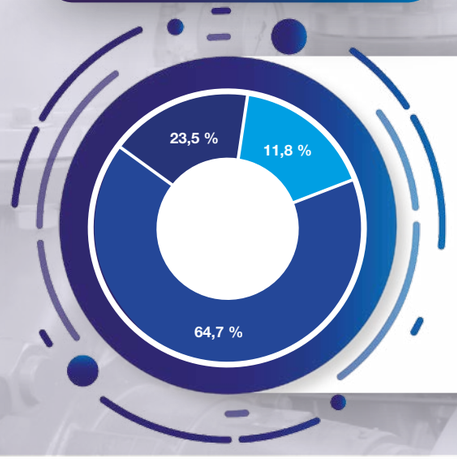
С каким видом сертификатов системы сертификации (ГОСТ Р, ТР ТС) наиболее удобно работать вашему предприятию?

- ГОСТ – 54,2 %
- ТР ТС – 45,8 %
- Укажите свой вариант, с которым работает ваша организация – 0 %



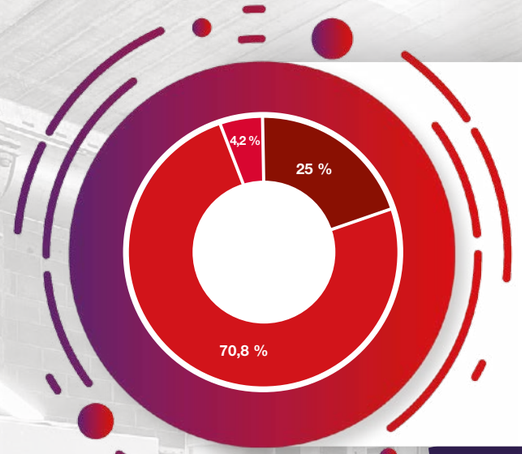
Сталкивались ли вы с недостоверными сертификатами ГОСТ Р на продукцию, поставляемую вашими партнерами или конкурентами на рынке ТПА?

- Да – 52,6 %
- Нет – 26,3 %
- Не проверяли – 21,1 %



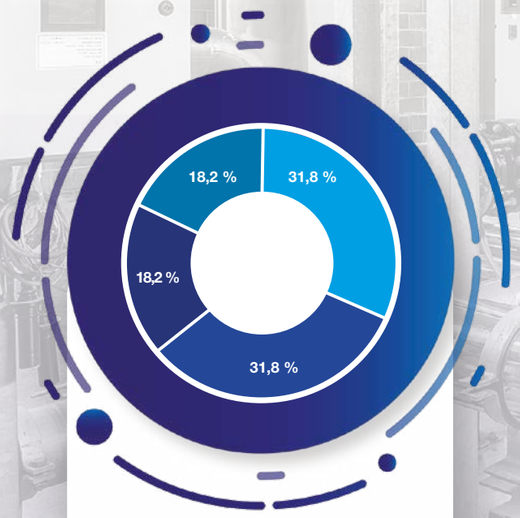
Планируете ли вы в ближайшем будущем переход на альтернативные виды деятельности в своем производстве (бизнесе)?

- Да – 64,7 %
- Нет – 23,5 %
- Да, с учетом имеющихся ресурсов – 11,8 %



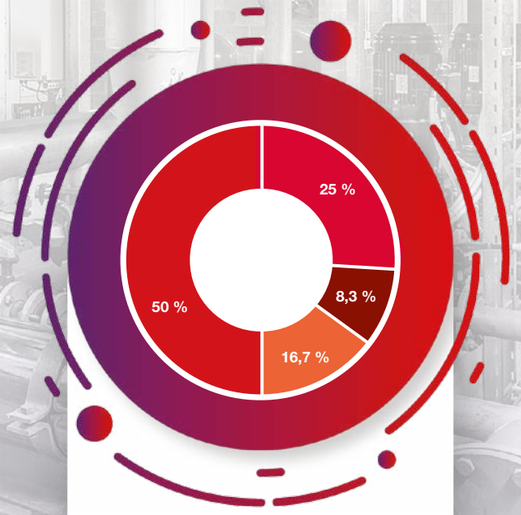
Как повлиял кризис начала 2020 года на арматурный бизнес вашего предприятия?

- Пока все нормально, но прогнозы неутешительные – 25 %
- Отмечается падение, наступают кризисные времена – 70,8 %
- Повлиял плохо, но если будет помощь государства, то мы справимся – 4,2 %



Как вы оцениваете приостановку работы форумов, выставок, конференций?

- Плохо, это значительно снизит эффективность продвижения компаний на рынке – 31,8 %
- Применим гибкость, всегда есть план Б – 31,8 %
- Нормально, выставочная деятельность отнимала много сил и затрат – 18,2 %
- В ожидании изменения сложившейся ситуации настроены на участие в выставках, форумах – 18,2 %



Приветствуете ли вы проведение отраслевых выставок онлайн?

- Нет, онлайн выставки будут менее эффективными – 50 %
- Да, с учетом сложившейся ситуации в стране и мире – 25 %
- Как вариант, почему бы нет? – 8,3 %
- Мне все равно, я не участвую в выставках – 16,7 % ■

РУБРИКА **ОПРОС**

ОПРОС УЧАСТНИКОВ ОТРАСЛИ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ

Медиагруппа ARMTORG

Уважаемые читатели! Наша редакция всегда отличалась постоянной обратной связью с вами, дорогими читателями нашего уникального в своем роде журнала.

Мы благодарны вам за активное участие в проектах медиагруппы, за комментарии и интерес, который вы проявляете к опубликованным статьям в журнале **«Вестник арматуростроителя».**

Отрасль арматуростроения имеет колоссальный потенциал, и мы не устаем это показывать и освещать в наших проектах, рубриках в журнале, в фото- и видеорепортажах на портале.

Мы запускаем новую рубрику – «Опрос». По сути, это один из главных инструментов обратной связи, который оживит потребности аудитории, увеличит вовлеченность и стимулирует дискуссии.

Давайте представим, что у нас есть набор шестерёнок, все они живут отдельной жизнью, крутятся сами по себе. Но если их соединить, получится единый механизм, взаимосвязь, которая позволит механизму **действовать слаженно и нацелит на результат.**

Мы уверены, что **новая рубрика даст еще больше возможностей для анализа и формирования мнения** по тому или иному актуальному вопросу в отрасли.

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

? Отразилась ли непростая эпидемиологическая ситуация в стране и мире в целом на разработке и производстве нового продукта, расширении линейки продукции, уже выпускаемой вашим заводом/предприятием? Укажите плюсы и минусы.

Плешков Андрей Сергеевич, автор статей о трубопроводной арматуре

Да. Многие проекты поставлены на паузу, в т. ч. уже запущенные в производство.

Романова Инна Владимировна, генеральный директор производственной компании ЗАО «ЭНЕРГИЯ»

Конечно, ситуация не самая простая. Важным шагом для нас стало возобновление работы предприятия в безопасном режиме для всех участников процесса: от поставщика до конечного пользователя. Было принято решение о возобновлении работы в удаленном режиме и запуске производства со всеми необходимыми мерами безопасности.

В целом, работа производства практически не изменилась. В офисе же изменилось много. Перевести почти пятьдесят человек на удалённую работу в течение недели было сложно.

Если говорить о расширении линейки, то буквально недавно мы выпустили новый электропривод MT903M и активно расширяем линейку пожарной арматуры. Но, пожалуй, самое важное – это отказ от повышения цен. Несмотря на скачки курсов рубля и доллара, нами было принято решение оставить цены на прежнем уровне. Мы понимаем, что в нынешней экономической ситуации пострадали и наши конечные клиенты, для которых повышение цен на 5-10 % станет серьезным ударом.

Олихин Николай Николаевич, управляющий директор ЗАО «ПО «МЗТА»

Как видно и понятно по состоянию рынков, продажи любой уже освоенной продукции пошли вниз. Исключение составляют новые вакцины и приборы для предотвращения и диагностики нового вируса, с которым мы все столкнулись. На нашем предприятии мы временно приостановили работы по разработке и внедрению абсолютно новых продуктов. Но несмотря на это, текущую работу по модернизации и улучшению нашей действующей и постоянно продаваемой продукции мы ведем.

Гилепп Павел Александрович, технический директор ООО «Паровые системы»

Непростая эпидемиологическая ситуация в стране и мире на разработку не повлияла, даже, наоборот, помогла за счет высвобождения времени, однако на производство влияние оказала, т. к. сбыт значительно снизился.

Фоменко Татьяна Александровна, заместитель генерального директора по общим вопросам ООО «Орггазнефть» (г. Москва)

Любые непредвиденные обстоятельства негативно влияют на экономику страны, составными частями которой являются предприятия, учреждения и организации, вынужденные подстраиваться под условия, которые им диктует время.

К сожалению, с начала 90-х годов отечественное производство было разрушено, и рынок стал заполняться импортным товаром. Мы стали зависимы от Запада. И когда Запад применил к России санкции, то мы задумались об импортозамещении. Но запустить тот процесс, который был в советское время, оказалось делом непростым, для этого потребуются десятилетия.

Наша организация выпускает и поставляет химическую продукцию и технические устройства для трубопроводной арматуры, в составе которых имеются импортные компоненты, но замены им в России пока не существует.

Афоничев Михаил Александрович, генеральный директор компании «Торговый Дом Енисейпром»

С такой непростой ситуацией мир столкнулся в первый раз. Это коснулось всего мирового производства: и производителей, и поставщиков, т. е. всех участников рынка. Затронул этот процесс и наше предприятие. Не секрет, что основной процент своей продукции мы производим на одном из крупнейших предприятий Китая. Пока эпидемия набирала свои обороты в Китае, производство там было приостановлено, там ничего не производили. Но на настоящий момент процесс восстановился, предприятия работают на полную мощь, и под нашей маркой производят весь тот объем продукции, которую мы им заказываем.

Степанов Алексей, заместитель генерального директора по продажам АО «Корпорация Сплав»

Отразилась, однозначно. Из-за сложившейся ситуации возникла проблема с проведением аудитов, сертификацией, выездами специалистов на предприятия. Всё это притормозило работу. Например, в ходе нашей внутренней работы по определению поставщиков качественного литься мы планировали посетить несколько предприятий – в России и в Европе. Посмотреть на месте структуру металла, оснастку. Эти поездки, как вы понимаете, пришлось отложить.

Мы планируем развитие линейки пневмоприводной арматуры, на это делаем упор. Те конструкции, которые у нас сейчас имеются, практически все производятся с применением сварки. На взрывоопасных объектах использование арматуры со сварными швами не допускается – в конструктиве не должно быть сварки, должно быть литье. Сейчас линейка расширяется, дорабатываем конструкцию, расширяем линейный ряд. Внутренняя работа идет, никаких задержек из-за сложившейся ситуации нет. Но та же сертификация по срокам сместилась. К осени у нас уже будет эта линейка, остается соблюсти некоторые формальности.

? Ощущаете ли Вы спад рынка трубопроводной арматуры? В чем он выражается?

Фоменко Татьяна Александровна, заместитель генерального директора по общим вопросам ООО «Орггазнефть» (г. Москва)

Офисные работники нашей организации были вынуждены перейти на дистанционную работу. Вот уже третий месяц работаем на дому.

К сожалению, арендодатель офисного помещения (частная компания) не пошел на уступки по снижению арендной платы на время борьбы государства с короновирусной инфекцией, поскольку организационно-правовая форма организации – Общество с ограниченной ответственностью.

Логисты, занимающиеся отправкой и приемкой товара, ограничены в своем передвижении по Москве и Московской области по Указу Мэра Москвы от 10.04.2020 г. № 42-УМ.

Работники производства, находящегося в Подмосковье, продолжают трудиться на своих местах без перебоя, и это радует. Надеемся, что в закупе импортных компонентов проволочек не возникнет.

В хозяйственной деятельности нашей организации возникают всякого рода затруднения, которые мы стараемся решать собственными силами. Посмотрим, как будут развиваться дальнейшие события, ведь мы предупреждены, что чума XXI в. в ближайшее время не отступит.

Афоничев Михаил Александрович, генеральный директор компании «Торговый Дом Енисейпром»

Конечно, мы ощущаем спад рынка трубопроводной арматуры. Но о каких-то результатах этого года говорить пока преждевременно. Итоги мы подведем в конце года. На сегодняшний день наша главная задача – выполнить все свои контрактные обязательства перед нашими заказчиками. И сейчас мы достаточно серьезно занимаемся данными вопросами. Я уверен, что мы выполним все поставленные нам задачи. Большой объем продукции имеется на складе. Кроме того, наше производство выпустило порядка 200 тонн готовой продукции. Таким образом, мы выполним все возлагаемые на нас обязательства.

Романова Инна Владимировна, генеральный директор производственной компании ЗАО «ЭНЕРГИЯ»

Спад, конечно, наблюдается, но пока что не большой. Несмотря на этот момент, рабочий процесс продолжается. Так, к примеру, в мае 2020 года между ЗАО «ЭНЕРГИЯ» и ООО «ПЛАСТКОМПЛЕКТ-ДВ» был заключен договор, и теперь они являются нашими официальными представителями в г. Хабаровске. В период пандемии также был проведен онлайн-курс повышения квалификации для сотрудников нашего партнера.

Степанов Алексей, заместитель генерального директора по продажам АО «Корпорация Сплав»

Ощущается, конечно. Отдельные предприятия сократили планируемые ремонтные работы более чем в 2 раза или перенесли их на 2021 год. Сократились и ремонты, и капитальное строительство. Наших действующих контрактов эта ситуация практически не коснулась, но в целом по рынку ТПА это дает заметное снижение закупок. Те плановые ремонты, которые предприятия должны провести в этом году по регламенту, будут проводиться за счет внутренних резервов, складских запасов и т. д.

Олихин Николай Николаевич, управляющий директор ЗАО «ПО «МЗТА»

Спад рынка трубопроводной арматуры в той или иной мере ощущают все. Это выражается в более высокой конкуренции. Если ранее на проект заявлялось 5-10 компаний, то сегодня иногда количество заявок доходит до 40, но это в нашей нише общепромышленной арматуры. В сегменте специальной арматуры на сверхвысокие давления, температуры, среды ситуация условно стабильна. Там участники не могут появиться просто так, привезя некий объем товаров из Китая. Но, безусловно, на реализации такой арматуры скажется сворачивание инвестиционных проектов среди нефтегазовых компаний, что в свою очередь вызвано падением цен и реализации нефтепродуктов.

Плешков Андрей Сергеевич, автор статей о трубопроводной арматуре

Да. Многие проекты приостановлены.

Гилепп Павел Александрович, технический директор ООО «Паровые системы»

Да, спад ощущается. В связи с временными приостановками основных потребителей, т. е. производственных предприятий, закупки арматуры (особенно импортной) значительно снизились.

? Как Вы считаете, повлияет ли мировой кризис 2020 года на политику импортозамещения в России?

Фоменко Татьяна Александровна, заместитель генерального директора по общим вопросам ООО «Орггазнефть» (г. Москва)

Малому бизнесу приходится нелегко, он в буквальном смысле выживает. Поскольку мы и производим, и продаем, то проходим все этапы по закупочным процедурам: начиная от участия в тендере до поставки товара заказчику. Печально то, что иногда организаторы тендера, не принимая во внимание технические требования заказчика на товар, производят закуп в нарушение норм и правил, установленных их же головной организацией. Поэтому неудивительно, что победителем тендера становится «перекупщик», а не производитель. Для организатора закупок в приоритете цена, а не качество. В результате чего появляется контрафактная продукция, которая приводит к негативным последствиям в эксплуатации трубопроводной арматуры.

Существует и неотлаженный механизм своевременной оплаты за поставленный товар у крупных предприятий-заказчиков, что идет вразрез с Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 декабря 2016 года № 1355, где установлен предельный 30-дневный срок для оплаты по договорам, заключенным с субъектами МСП.

Плешков Андрей Сергеевич, автор статей о трубопроводной арматуре

Политика импортозамещения в арматурной отрасли на данном этапе не выглядит как действенная мера по поддержке производства в Российской Федерации. Это очень сильно напоминает простую декларацию о намерениях данной поддержки. Еще совсем недавно одним из любимых видов бизнеса по-русски было ввести в Россию контейнер арматуры, перебить шильды, получить ТР ТС и декларировать о новом производителе. Если бы Минпромторг действительно реализовывал задачу импортозамещения, то их действия выглядели бы иначе.

Романова Инна Владимировна, генеральный директор производственной компании ЗАО «ЭНЕРГИЯ»

Любой кризис – это маркер. Он «обнажает» бизнес-процессы, показывает слабые места и дает нам возможность стать лучше. Для отечественных же производителей, не зависящих от курса рубля, открывается прекрасная возможность для расширения рынков сбыта за счет удержания стоимости продукции, высокого сервиса и лояльной политики. Поэтому могу сказать однозначно, что все в наших руках.

Афоничев Михаил Александрович, генеральный директор компании «Торговый Дом Енисейпром»

Конечно, хотелось бы, чтобы кризис 2020 года повлиял на политику импортозамещения в России. Но, на мой взгляд, сегодня Правительство России не совсем адекватно реагирует на те вызовы, которые возникли в связи с пандемией. Весь бизнес России (и малый, и средний) сейчас испытывает колоссальные трудности и проблемы. Большинство компаний находится без денег, без оборотного капитала. Перед Правительством России стояла задача правильно и точечно влить деньги в малый и средний бизнес для того, чтобы поддержать экономику (и производство, и торговлю). Но на сегодняшний день государственные структуры реагируют на сложившуюся ситуацию достаточно вяло. Таким образом, в ближайшее время про импортозамещение в России говорить не приходится. Драйвером мировой экономики будет Китай. В европейских странах на восстановление производственных процессов понадобится какое-то время. Но вероятно, к концу года они выйдут на плановый уровень. А вот в России все пока очень и очень спорно. Пока еще остаются большие вопросы к производственным предприятиям. И вообще непонятно, как властные структуры намерены развивать бизнес в России.

Олихин Николай Николаевич, управляющий директор ЗАО «ПО «МЗТА»

На политику импортозамещения уже повлиял кризис отношений с европейскими странами, когда в отношении России были введены санкции. Можно считать это первым этапом. За этот период было освоено не все, конечно, что возможно, и ряд арматуры до сих пор по импортозамещению не освоен по объективным причинам. Кризис 2020 года, вызванный режимом самоизоляции почти во всех странах, окажет определенное воздействие. Но здесь нужно обратить внимание на вот какой аспект: чтобы освоить что-то новое в своей стране, необходимо работать много, что в режиме изоляции практически невозможно, гораздо проще купить. При этом в режиме изоляции гораздо проще делать то, что уже освоено, и продавать, чем осваивать новое. Поскольку торговля не всегда совмещена с передвижением физических лиц и ограничено может быть только передвижением товаров, то вопрос развития имортозамещения с такой точки зрения может быть и не решен в требуемом объеме. Все будет зависеть от эпидемиологической ситуации в мире.

Гилепп Павел Александрович, технический директор ООО «Паровые системы»

Да.

Степанов Алексей, заместитель генерального директора по продажам АО «Корпорация Сплав»

В текущей кризисной ситуации мы лишний раз убедились в том, как важна стратегия замещения иностранной продукции отечественными разработками. Это относится к любой отрасли промышленности, не только к арматуростроению. Если говорить о локализации иностранных брендов как форме ухода от импорта, то по факту глубина локализации на данном этапе уже достаточно серьезная. Многие иностранные компании уже прошли этот этап. Отдельные заводы работают по лицензии, от иностранной компании предоставляется только конструкторская документация, а продукция целиком производится в России из отечественного сырья и материалов. В целом, я думаю, что определенный подъем мероприятий по импортозамещению все равно должен быть, потому что кризис обнажил многие проблемные места в экономике и промышленности. Появились эти проблемы не вчера, всё планомерно шло к тому, что рано или поздно их необходимо будет решать. Кризис выступил катализатором.

? Предложите свой вариант безболезненного выхода из кризиса для участников арматуростроительной отрасли.

Олихин Николай Николаевич, управляющий директор ЗАО «ПО «МЗТА»

Думаю, сегодня у всех почти одна и та же проблема. И рецепт, видимо, здесь общий. Всем тем, кто ощутил на себе закрытие бизнесов, падение продаж, потерю спроса, необходим только один субъект – покупатель. Он у каждого свой, его нужно не только вернуть, необходимо сделать так, чтобы он был платежеспособен. Платежеспособность одного покупателя зависит от другого покупателя. Если сотрудник магазина одежды не может получить деньги, он не может купить молоко, которое произвел фермер, который не может получить деньги и не может купить удобрения и т. д. Сегодня мы должны пережить этап изоляции, и это возможно только в режиме финансирования физических лиц и отраслей со стороны государства. Именно это сейчас наше государство и делает в виде субсидий по безработице, налоговых каникул, ипотечных каникул и т. д. Главное, чтобы этот период быстрее закончился, и каждый вернул своего покупателя.

Афоничев Михаил Александрович, генеральный директор компании «Торговый Дом Енисейпром»

Универсального варианта безболезненного выхода из кризиса не существует. Безболезненно выйти просто не получится. Конечно, некоторые отголоски этой ситуации будут проявляться. Но в любом случае я бы посоветовал всем участникам арматуростроительной отрасли не опускать руки, продолжать работать, искать эффективные варианты выхода из сложившейся ситуации, верить в себя, в свои рабочие активы. Несомненно, те, кто будет активно участвовать в рынке, останутся на нем. Порой сложные ситуации вынуждают начать еще более активную деятельность. Поэтому мы продолжаем работать более активно, выполняя свои обязательства перед партнерами и заказчиками профессионально и качественно.

Гилепп Павел Александрович, технический директор ООО «Паровые системы»

К сожалению, для выхода из кризиса в настоящее время предпосылок нет.

Фоменко Татьяна Александровна, заместитель генерального директора по общим вопросам ООО «Орггазнефть» (г. Москва)

Во-первых, необходимо строить и развивать внутренний рынок своими силами и средствами. Во-вторых, нужно осуществлять поддержку малого бизнеса на деле.

Романова Инна Владимировна, генеральный директор производственной компании ЗАО «ЭНЕРГИЯ»

Я считаю, что для любого руководителя или предпринимателя самое важное – это холодная голова, без эмоций. Только так можно прийти к здравым, взвешенным и продуктивным решениям. Второе, на что следует обратить внимание, – это лояльность к партнерам: поставщикам, дилерам и официальным представителям, покупателям. Ну и, конечно, улучшение сервиса.

Степанов Алексей, заместитель генерального директора по продажам АО «Корпорация Сплав»

С началом пандемии мы начали предпринимать ряд мер. Все проекты и работы, которые можно было безболезненно перенести на будущий год – мы перенесли. Перешли в режим экономии, сократили все затраты, которые были не первостепенными, оптимизировали непрофильные расходы. За счет этого удалось сформировать «подушку безопасности», достаточную для покрытия наших расходов. Обошлись без кредитов – мы и в кризис вошли без кредитов, без висящих над нами обязательств по выплатам. Рациональная экономия – это, как мне кажется, оптимальное решение и на текущий момент. Заказы есть, просто сейчас их сложно реализовать. Нужно время, чтобы рынок вернулся и реализация заказов возобновилась на прежнем уровне. Но одной экономии мало, нужна еще и более эффективная работа всех, от управляющего до простого служащего.

Плешков Андрей Сергеевич, автор статей о трубопроводной арматуре

Все будет зависеть от общего состояния экономики в РФ, а также от продолжения реализации и запуска новых крупных проектов с большим объемом продукции арматуростроения. ■

ТРУДНЫЙ ПЕРИОД. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ В 2011-2015 гг.

Мориц Маргарита, медиагруппа ARMTORG

Развитие негативной экономической ситуации в мировой экономике и на национальных рынках государств с началом 2020 года имело характер накладывающихся одно на другое событий, каждое из которых ухудшало предыдущую ситуацию. И, похоже, этот тренд пока не изменил своего направления на понижение объемов экономики в целом и производства в частности. Общим для всей картины современного состояния общества является только то, что **ни один экономический прогноз или исследование не предвидели такого развития производства и торговли в мире.**

В материалах полемической аналитики наших статей о различных аспектах развития будущего российского арматуростроения в **«Вестнике арматуростроителя»** во второй половине прошлого года мы ссылались на прогнозы основных в России авторитетных консалтинговых агентств и профессиональных исследовательских групп различных ассоциаций, которые утверждали или предсказывали темпы роста производства, в т. ч. и трубопроводной арматуры, вплоть **до 30 % к итогам 2019 года.** И результаты этих исследований в виде обширных выводов и аналитики для практиков и предприятий стоили немалых средств. Однако реальность 2020 года расставила все по своим местам.

Смотреть в будущее и прогнозировать, как будет развиваться рынок трубопроводной арматуры, сегодня трудно. В данном материале хотелось бы оглянуться на недавний период предыдущей «пятилетки», 2011-2015 годов, когда также было последовательное и, в основном, непредсказуемое наложение негативных обстоятельств на российскую экономику. Что работало? Что открывалось? Кто был локомотивом развития? Кто вынужден был прекратить деятельность?

Проводя исследование текущего положения развития отрасли арматуростроения в России в 2011 году, специалисты профильной отраслевой ассоциации на основе данных объемов производства трубопроводной арматуры и электроприводов, полученных от основных производителей в отрасли, коррелируя эти данные с показателями, использованными Федеральной службой государственной статистики, данными Центрального информационно-технического таможенного управления Федеральной таможенной службы, сведениями Минэкономразвития России, материалами отдельных профессиональных экспертных объединений и агентств, публикаций специализированных отраслевых СМИ, пришли к определенным выводам. **Результатом такого глубокого анализа стало полное представление о структуре производства в отрасли.** На рисунке 1 представлена диаграмма структуры отрасли в стоимостном выражении из этого исследования.

Из этого исследования видно, что **основным в объемах производства в России в 2011 году были задвижки стальные и краны шаровые стальные,** доля которых составляла **75,6 %** к общему объему производства в отрасли. В предыдущие годы эти данные были следующими: **в 2010 году – 74,7 %, в 2009 году – 63,4 %, в 2008 году – 59 %.** Налицо прослеживался тренд на увеличение объемов производства этих позиций арматуры для трубопроводов.

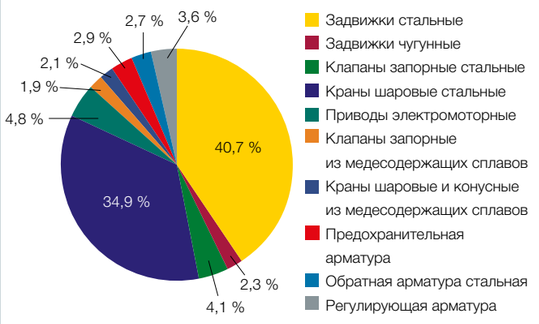


Рис. 1. Структура российского производства трубопроводной арматуры и приводов в 2011 году в стоимостном выражении

По результатам этих же исследований профильной ассоциации, подкрепленных отчетами Союза машиностроителей России за предыдущие периоды, в целом **рост промышленного производства в 2011 году получился равным 4,7 % к этим периодам,** но все равно стал самым низким, за исключением **2002 года,** когда он был равен **3,1 %.** Очевидно было, что рост отечественного машиностроительного производства замедлялся. В сравнении с общим ростом машиностроения, **производство трубопроводной арматуры выросло в 2011 году на 8,8 % в количественном выражении и в рублевом на 23 %** (в долларовом 24,4 %), **в противовес 2010 году эти показатели были, соответственно: 8,3; 19 и 24,4 %.** Производство продолжало расти в 2011 году. Специалистами была также проанализирована конкретная номенклатура трубопроводной арматуры в динамике трендов по давлению и диаметрам, чтобы было понятно основное «пятно» интересов рынка. Приведем на рисунке 2 диаграмму из этого исследования с распределением физического объема производства трубопроводной арматуры по давлениям и диаметрам.

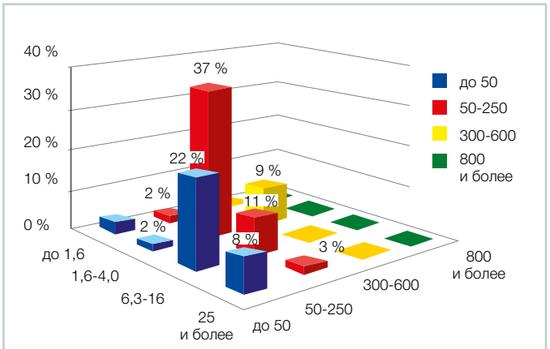


Рис. 2. Распределение физического объема производства обратной арматуры в 2011 году

Данные о созданных и прекративших деятельность предприятиях на 01.03.2015

	Организационно-правовая форма	Зарегистрированных		Прекратило деятельность	
		Путем создания	Путем реорганизации	В результате реорганизации	В связи с ликвидацией
РФ	Коммерческие организации	3 381 931	61 385	368 990	609 046
	Общества с ограниченной ответственностью	3 304 056	47 863	297 435	462 314
	Акционерные общества	55 042	10 615	45 770	76 323
	Некоммерческие организации	337 104	20 841	90 714	115 760

Рис. 3. Сводные данные по созданным и прекратившим существование организациям в России в 2015 году

Для достижения таких результатов **отрасль производства трубопроводной арматуры в 2011-2015 гг. активно обновляла парк оборудования.** Оно, как правило, было существенным: по 9-12 станков на реальном промышленном производстве вводились в технологические операции производственных линий. И это было оборудование передовых станочных брендов: **Okuma, Doosun, Gildemeister и Trevisan.** Внедрение новых технологических процессов и оборудования позволило расширить ассортимент, производимый в России для собственных нефтегазовых и химических отраслей, а также серьезно потеснить импорт в нише малодиаметровой запорной продукции. Процессы, происходящие в отрасли, требовали активной инвестиционной деятельности и привлечения существенных финансовых ресурсов, в т. ч. кредитных. Это множественно увеличивало риски выживаемости производств в условиях возросшей конкурентности, риски, связанные с правильностью управленческих решений и качеством персонала, в первую очередь менеджмента.

На этот период приходилось и существенное изменение в сторону увеличения предприятий различной формы собственности, которые занимались производством, реализацией и обслуживанием трубопроводной арматуры. Следует понимать, что количество предприятий можно было отследить согласно заявляемому учредителями при создании предприятия коду основной экономической деятельности (ОКВЭД). **Производству трубопроводной запорной арматуры на 2011 год соответствовал код – 29.13** (Производство трубопроводной арматуры). Код этот действовал до 2014 года, и на этот момент его использовали при регистрации 2406 предприятий (по данным регистрационных органов). Реальное же количество предприятий, которые располагали производственными мощностями и технологиями, составляло в среднем не более 60 предприятий по России (так определяют различные информационные базы по производственным мощностям в России). **После 2014 года код ОКВЭД был изменен на 28.14** (Производство прочих кранов и клапанов), и большинство организаций при перерегистрации исчезли, либо перерегистрировались под другой юридической формой или с другими видами деятельности в качестве основной. Но регистрация уже с новым кодом ОКВЭД дала на сегодня следующее количество предприятий: на июнь 2020 года зарегистрировано 15461 участников деятельности. Хотя по базам производственных предприятий арматуростроительных заводов с полным циклом производства насчитывается по России не более 90. Остальные – это, похоже, организации, участвующие в товарном обороте трубопроводной арматуры на российском рынке, либо эксплуатанты арматуры или сервисные предприятия, ремонтирующие и восстанавливающие её. Из приведенных данных понятно, что производство и обслуживание рынка трубопроводной арматуры постепенно расширяется и растет числом своих участников, возможно, за счет части тех, кто выходит из «теневой экономики» и переходит к легальной деятельности, но больший же прирост, по мнению редакции, видимо, аргументирован привлекательностью этой отрасли для бизнеса и возможностью инвестирования в нее. **По результатам исследования экономистов из Томского университета, опубликованных в журнале «Молодой ученый» № 9 2015 года, почти 28 % вновь открытых или реорганизованных предприятий в 2015 году прекратили свою деятельность по причине либо самоликвидации, либо банкротства.** И это в целом по экономике России. Сводный результат этих исследований мы приводим в таблице из журнала на рисунке 3.

Основной прямой причиной прекращения деятельности организаций является невозможность выполнения кредитных обязательств по основному виду деятельности. А условиями к этому стали плохие управленческие решения в конкурентной среде рынка и неверные направления стратегии развития предприятий, ориентация на ниши, где возможности новых производств были ограничены доступом до финансовых ресурсов на развитие и стабилизацию в рынке. Предприятия отрасли арматуростроения не были исключением из общих правил. Среди них были предприятия, которые активно стартовали «с нуля» в эти 2011-2015 гг. и не смогли закрепиться на рынке. Яркий пример тому – **ООО «Чебоксарский арматурный завод»** в Чувашской Республике, который был открыт в 2012 году. Заявленная этим предприятием деятельность по производству запорной арматуры во многом должна была быть востребована в Чувашии, но недостаток собственных активов не позволил предприятию шагнуть дальше заявления своей производственной и коммерческой политики. В настоящее время предприятие проходит процедуру банкротства. В прошлом году в новостях на нашем портале мы писали о сложной ситуации в Омске на **ООО «Арматурно-фланцевый завод** ►

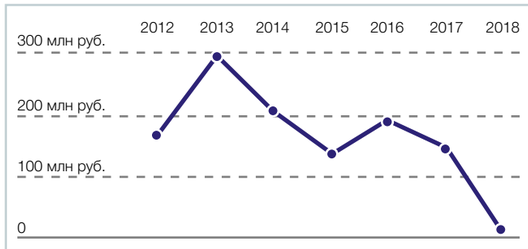


Рис. 4. Финансовые результаты ООО «Арматурно-фланцевый завод производственная компания»

производственная компания», которому также грозит возможное банкротство. В публичных базах есть данные о финансовых результатах этого предприятия в период 2011-2015 гг., мы их приводим на рисунке 4.

Резкий набор объемов в начале периода 2012-2013 гг. с последующим снижением в 3 раза объемов производства. Можно, конечно, списать это на внешние факторы экономического или политического плана, на отсутствие государственной поддержки бизнеса. Но более всего это похоже на попытку найти виновного на стороне, без анализа собственных просчетов. Нельзя упасть в разы только от того, что стало «холодать» в инвестиционном климате, нужно иметь свои внутренние резервы или хотя бы «план Б» на случай неприятностей. А такого плана, похоже, не было, и это прямая вина «эффективного» и безответственного менеджмента, на наш взгляд.

В заключение нами были выборочно определены **новые промышленные предприятия и заводы,** которые появились на рынке в период 2011-2015 гг., **успешно развиваются и действуют в настоящее время.**

ООО «АСТИМА» (2011)

Предприятие «Астима» основано в 2011 году. Основным направлением деятельности является разработка и производство регулирующей и специальной трубопроводной арматуры для теплоснабжения, водоснабжения, пароконденсатных систем, а также для различных отраслей промышленности. Компания является официальным участником ВЭД, осуществляя поставки продукции и комплектующих для более десяти иностранных заводов. Помимо совместных проектов, конструкторский отдел осуществляет разработку продукции полностью собственной конструкции под торговой маркой АСТА. Данные наработки позволяют внедрять в собственное производство изделия полного цикла, доля собственного участия в котором **выше 75 %.**

ООО «Курганский Арматурный Завод» (2011)

ООО «Курганский арматурный завод» – молодое динамично развивающееся предприятие, имеющее опыт поставки на крупные холдинги нефтяной, химической и других отраслей промышленности. Предприятие обладает высоким уровнем научно-технического и производственного потенциала. В сентябре 2016 года были приобретены производственные площади бывшего предприятия **«ИКАР».** Станочный парк насчитывает свыше **500 единиц оборудования,** в т. ч. 72 единицы основного оборудования: фрезерные обрабатывающие центры **DMC, TREVISAN;** токарные обрабатывающие центры **GildemeisterCTX, MAZAK** и универсальное оборудование. На заводе существует собственное литейное производство площадью **10 000 м³.** Наличие собственного литейного производства с автоматизированной формовочной линией позволяет получать отливки методами ХТС и ЛГМ массой до **1,5 тонн,** производственная мощность – 5 000 тонн/год.

ООО «Хавле Индустриверке», Hawle (2011)

Компания Hawle – первая и единственная европейская компания по производству водозапорной арматуры, которая локализовала свое производство в России.

В 2011 году в г. Чаплыгине Липецкой области состоялось открытие завода. Предприятие производит самые востребованные позиции для российского рынка: задвижки в монолитном корпусе **Hawle-A,** пожарные гидранты **DUO GOST,** штурвалы и фланцы.

Открывая завод в Чаплыгине, компания хотела добиться максимальной близости к клиенту. Благодаря собственному производству в России Hawle смогла сократить сроки поставки, обеспечить наличие позиций на складе и оперативную поддержку клиентов от Калининграда до Владивостока.

НПО «Регулятор» (2012)

Научно-производственное объединение «Регулятор» специализируется на проектировании и производстве запорно-регулирующей и предохранительной трубопроводной арматуры для нефтяной, газовой, химической промышленности, энергетики и многих других отраслей промышленности России. Производство расположено в Ярославле и является одним из наиболее динамично развивающихся предприятий области. Начиная с момента основания, штат предприятия непрерывно растёт, на данный момент численность сотрудников превышает **более 220 человек.** Сотрудники – это квалифицированные инженеры и рабочие, из которых **более 50 %** имеют высшее техническое образование. Предприятие обладает парком современного металлообрабатывающего оборудования, большая часть которого – это новые станки и обрабатывающие центры с ЧПУ. Технологическая оснащенность позволяет изготавливать самые сложные виды арматуры – регулирующие клапаны осевого типа, антипомпажные клапаны, антикавитационные клапаны, пилотные предохранительные клапаны, криогенную арматуру, а также оснащать трубопроводную арматуру мембранными пневмоприводами и электропневматическими интеллектуальными позиционерами.

ООО «ТЕМПЕР» (2014)

ООО «ТЕМПЕР» – это российский завод по серийному выпуску стальных шаровых кранов. Гибкость производственного процесса позволяет в кратчайшие сроки решать задачи, поставленные заказчиками как по срокам изготовления, так и вариантам исполнения. **Шаровые краны TEMPER** используются при монтаже в трубопроводах, предназначенных для транспортировки нефти и газа, системах тепловодоснабжения, технологических трубопроводах, различных агрегатах. Предприятие расположено в г. Кургане на территории **более 2,7 га,** производственные площади – **4000 м²,** станочный парк составляет **более 100 единиц.**

Мы привели частный пример некоторых предприятий, которые **были созданы и запущены в 2011-2015 гг. и смогли выстоять в периоды максимального давления санкционной политики некоторых доминирующих государств на Россию.** Но эти заводы правильно рассчитали свои возможности, воспользовались ситуаций неожиданного «импортозамещения», нашли правильные подходы к государственным институтам органов власти на предмет поддержки и смогут сегодня строить планы на будущее. Все эти составляющие успеха во многом зависят от кадров, от качества этого ресурса. Редакция медиагруппы **ARMTORG** обращала внимание на то, что все позитивное и положительное, происходящее вокруг отрасли, всегда связано с человеком, специалистом, профессионалом, что именно в кадровый ресурс необходимо инвестировать больше средств. И это вернется УСПЕХом! КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ! А проблемы и препятствия были, будут…. Но и это пройдет!

P.S.: *Все данные и графические материалы, использованные в нашем материале, взяты из открытых публичных источников и не могут раскрывать коммерческую либо другую непубличную информацию упомянутых или третьих лиц.* ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

Реклама

Уральский завод трубопроводной арматуры
454057, Российская Федерация,
г. Челябинск, ул. Рылеева, 20

+7 (351) 222-11-40
www.uzta74.ru

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ – ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОПРИВОДОМ ТПА

Плешков Андрей Сергеевич

Распределители являются одним из самых распространённых и широко применяемых пневматических элементов управления пневмоприводом для запорной или запорно-регулирующей арматуры. **Для работы арматуры в запорном или в запорно-регулирующем режиме распределитель является обязательным элементом в пневматической системе управления приводом.** Основной функцией распределителя является **переключение воздуха между выходными портами (выходами) и сброс воздуха** в зависимости от присутствия или отсутствия управляющего воздействия.

Одной из классических схем управления пневмоприводом двойного действия является **применение распределителя 5/2. Данный тип распределителя имеет 5 портов:** 1 – подвод воздуха; 2 и 4 – сброс воздуха; 3 и 5 – выходы для подачи воздуха в полости пневматического привода. Для моностабильного распределителя одно положение распределитель занимает под действием напряжения на катушке, второе положение под действием внутренней пружины в случае отсутствия напряжения на катушке. **В случае применения моностабильного распределителя важно знать, какое основное положение занимает распределитель в алгоритме работы привода и, как следствие, арматуры.** Основное положение привода рекомендуется соотнести с положением распределителя без напряжения, чтобы достичь таким образом экономии энергии, а также повысить эксплуатационную долговечность распределителя (рис. 1).

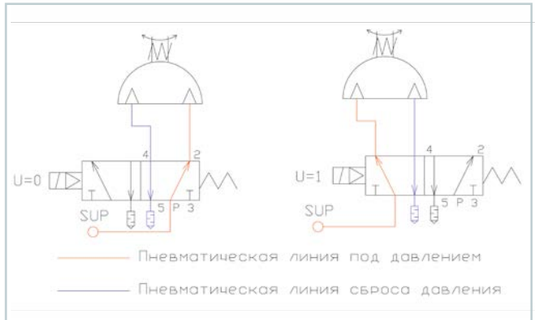


Рис. 1. Распределитель 5/2 моностабильный. Привод ДД

Бистабильный распределитель конструктивно имеет две катушки управления. При подаче напряжения на одну из катушек распределитель переключается в условно первое положение. При подаче на иную распределитель переключается в условно второе положение. **При отсутствии напряжения на обеих катушках распределитель остается в последнем положении.** Данное свойство похоже на реализацию функции «самоподхвата» в электротехнике, когда импульсная подача напряжения на катушку активирует контакт этой же катушки и, шунтируя цепь управления, оставляет катушку под напряжением.

При использовании распределителя в системах противоаварийной защиты применение моностабильного распределителя является необоснованным, т. к. в случае отсутствия напряжения возможно самопроизвольное изменение положения распределителя под действием вибрации или гравитации. Кроме того, в данных системах необходимо использовать прямое управление распределителем, поскольку пилотное управление, в силу малого сечения пневматических каналов, значительно снижает надежность и повышает вероятность отказа распределителя и, как следствие, всей системы ПАЗ (рис. 2).

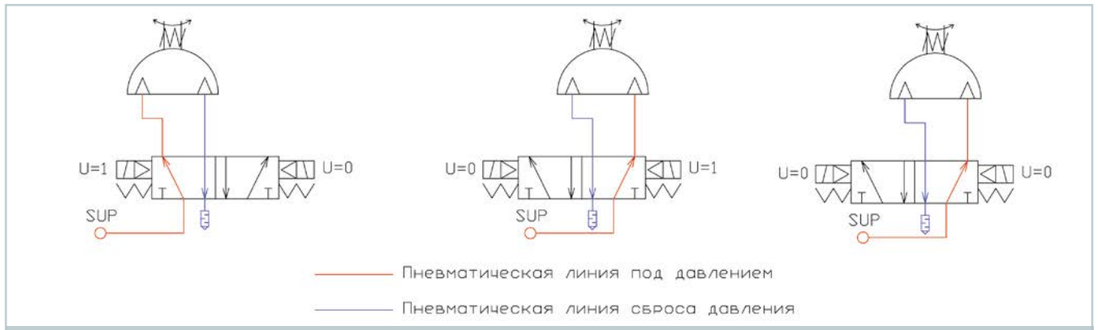


Рис. 2. Распределитель 5/2 бистабильный. Привод ДД

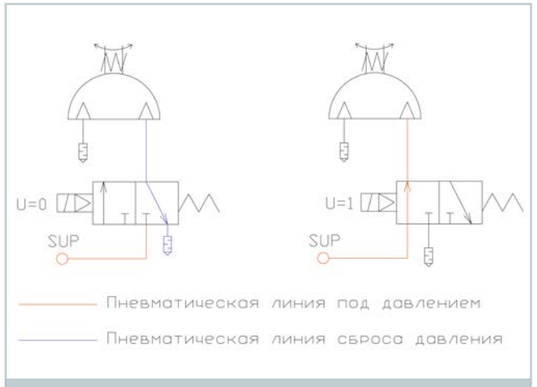


Рис. 3. Распределитель 3/2 нормально открытый. Привод ДД

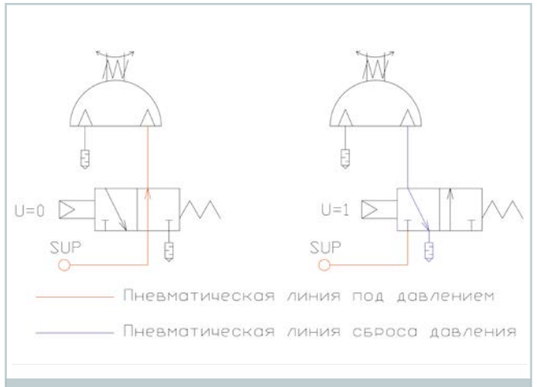


Рис. 4. Распределитель 3/2 нормально закрытый. Привод ДД

Для управления пневмоприводом одностороннего действия наиболее широко применяется распределитель 3/2. Данный тип распределителя **имеет 3 пневматических порта:** 1 – подвод воздуха; 2 – сброс воздуха; 3 – выход для подачи воздуха в полость пневматического привода. Во вторую полость привода сжатый воздух не подается, т. к. она является пружинной. **Особенностью данного типа распределителя является градация по логике работы,** а точнее, наличию воздуха на выходе в зависимости от наличия или отсутствия напряжения на катушке. В случае нормально открытой конструкции (НО) при отсутствии напряжения давление воздуха на выходе присутствует (рис. 3).

В случае нормально закрытой конструкции (НЗ) при отсутствии напряжения давление воздуха на выходе отсутствует. Часто данные типы распределителя путают с конструктивом непосредственно пневмопривода (рис. 4).

По типу размещения распределитель может быть закреплен непосредственно на плоскости пневмопривода и состыкован с ним через специальную унифицированную крепежную поверхность. Плюсом данной стыковки является экономия на соединительных пневматических фитингах. Но одновременно существенным минусом является отсутствие возможности установки дополнительного пневматического оборудования между распределителем и приводом. Например, установить кран для сброса давления воздуха из полостей привода не представляется возможным. Сбрасывать давление из пневмопривода в случае аварии придется через распределитель, который должен быть в рабочем состоянии. С точки зрения безопасности и надежности системы управления данный вариант не выглядит оптимальным.

Автор статьи надеется, что данный материал, несмотря на краткость, будет полезен при проектировании и эксплуатации систем пневматического управления пневмоприводом ТПА. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

СТАНОК ДЛЯ ВРЕЗКИ **В ДЕЙСТВУЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД**

Лукичев Алексей Викторович, главный конструктор **ЗАО предприятие «Специальные технологии»**

Каждый специалист, работающий с магистралями, сталкивается с **необходимостью врезки в трубопровод дополнительных линий.** Остановка работы трубопровода влечет за собой ряд нежелательных последствий, а именно прекращается снабжение потребителей сырьем, которое транспортируется магистралью.

ЗАО предприятие «Специальные технологии» разработало и изготовило станок для врезки в действующий трубопровод под давлением транспортируемой среды на действующем трубопроводе (рис. 1), т. е. врезку можно производить, не останавливая подачу транспортируемой среды. **Станок для врезки под давлением позволяет:**

- подключить дополнительные разводящие линии;
- установить устройства контроля.

В конструкции станка осуществлена **возможность производить врезку как при автоматической, так и при ручной подаче.**

Важной функцией станка является **возможность контролировать момент отделения вырезаемого фрагмента от основного трубопровода.** Благодаря этой функции оператор имеет возможность остановить процесс врезки сразу после полного прорезания трубопровода, что особенно важно на трубопроводах малого диаметра (опасность прорезания противоположной стенки). Также важно то, что **вырезанный фрагмент надежно закреплен на шпинделе и удаляется вместе со станком.**

Рис. 1. Станок для врезки в действующий трубопровод под давлением транспортируемой среды

Рис. 2. Подготовка к испытаниям станка для врезки на заводе-изготовителе

По желанию заказчика станок может быть оснащен электроприводом во взрывозащищенном исполнении или пневмоприводом (рис. 2).

При подготовке операции по врезке в действующий трубопровод важное значение имеет возможность проконтролировать герметичность приваренного отвода и соединения «отвод-арматура». Для этого **в станке предусмотрена возможность подключать к полости отвода опрессовочное оборудование,** что также позволяет выровнять давление в полости отвода и трубопроводе или заполнить полость отвода инертным газом при врезке.

Станок можно использовать как в условиях производственных площадей, так и непосредственно на открытых трубопроводных магистралях.

Процесс врезки осуществляется корончатой фрезой зубьями из твердосплавных металлов и позволяет произвести врезку диаметром **от 50 до 250 мм.**

Врезка устройством, произведенным на ЗАО предприятие «Специальные технологии», производится быстро и безопасно, не требует физических усилий от специалиста, значительно сокращает время работ и обеспечивает непрерывный процесс подачи среды, заполняющей трубопровод, потребителю.

Данный станок для врезки – новая разработка, он успешно прошел испытания не только на заводе-изготовителе, но и на одном из крупнейших заводов по нефтепереработке в Белоруссии. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

TEMPER

Продукция поставляется во все регионы РФ и зарубежные страны

ООО «Темпер»
Российский завод по производству стальных шаровых кранов марки TEMPER

www.temper.ru

Агентство Технологического Развития Курганской области

Курганский Территориально-Отраслевой Комплекс НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ

Кран с удлиненным штоком с изоляцией усиленного типа «Protegol» **DN 25-500**

Кран шаровой регулирующий **DN 15-200**

Кран для подземной бесканальной прокладки **DN 25-500**

Кран шаровой в стандартном исполнении **DN 15-500**

Газовая серия **DN 15-500**

Реклама

ТОНКАЯ ОЧИСТКА ГАЗА – ОСНОВА БЕЗАВАРИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРГ

Шишкин Станислав Вячеславович, к.т.н., генеральный директор **ООО «ТЕРМОГАЗ»**

Качественная фильтрация газа – основа для надежного функционирования любых пунктов редуцирования газа (ПРГ), призванная обеспечить бесперебойное снабжение природным газом объектов большой и малой энергетики, промышленности, сетей газораспределения.

Функция газового фильтра – очистка газа и дальнейшая подача кондиционного газа на элементы ПРГ – узлы учета, регуляторы давления, запорную арматуру. От качества фильтрации газа неотъемлемо зависит срок службы оборудования.

Наличие на опасных производственных объектах несовременных, некачественных решений по фильтрации природного газа приводит к преждевременному износу основного технического оборудования (узлов учета, регуляторов давления газа, предохранительных запорных и предохранительных сбросных клапанов, запорной арматуры), снижению межсервисных интервалов по техническому обслуживанию оборудования и может привести к возникновению аварийной ситуации. Аварийный, вынужденный останов ПРГ является недопустимым для крупных потребителей газа, т. к. может привести к значительным финансовым потерям.

Отличия современных картриджных газовых фильтров от сетчатых и волосяных фильтров старого типа

До 2000 года основными фильтрами, которые использовались при проектировании объектов энергетики и газораспределения, являлись классические волосяные и сетчатые фильтры. Как показывает практика, очень экономные решения не позволяют решать вопросы по качественной фильтрации газа.

Существуют современные инженерные решения, позволяющие значительно сократить риск внештатных ситуаций на опасном производственном объекте, а также соблюсти паспортные данные основного технологического оборудования ПРГ. Одним из таких **современных решений являются газовые фильтры нового поколения РЕД.**

С 2019 г. ООО «ТЕРМОГАЗ» осуществляет поставку фильтров нового поколения для объектов энергетических комплексов и газораспределения.

Картриджные газовые фильтры имеют множество преимуществ перед устаревшими классическими волосяными и сетчатыми фильтрами. В таблице 1 представлены технические характеристики фильтров РЕД нового поколения в сравнении с волосяными и сетчатыми фильтрами. Степень фильтрации зависит от типа используемого фильтрующего элемента (картриджа).

В конструкцию волосяных фильтров включены кассеты, которые набиваются капроновой нитью или прессованным конским волосом, обычно они пропитываются висциновым маслом. Из-за конструктивных особенностей таких фильтров материал постепенно разрушается под давлением и теряет свою первоначальную плотность и эффективность фильтрации, не обеспечивает равномерность потока газа.

Наименование параметра	Волосяные фильтры газовые	Сетчатые фильтры газовые	Картриджные фильтры газовые РЕД
Максимальное давление на входе, МПа	1,2	1,6	1,6
Номинальный диаметр DN, мм	150; 200; 300; 400	25; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500	50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450 и 500
Пропускная способность, ст. м³/час	до 190 000	до 5 000 (при Рвх. 0,1 МПа)	до 347 200 (при Рвх. 1,6 МПа)
Степень фильтрации, мкм	200	80	5; 10* стандарт, другие – по запросу
Допустимый перепад давления на фильтре кПА, не более	10	5	до 50
Температура рабочей среды, °С	от –30 до +50	от –30 до + 50	от –40 до + 60
Температура окружающей среды, °С	от –40 до +40	от –40 до +40	от –40 до +80
Способ присоединения к трубопроводу	фланцевый по ГОСТ 12820-80	фланцевый по ГОСТ 33259-2015	фланцевый по ГОСТ 33259-2015
Средний срок службы, лет	10	15	40

Табл. 1. Сравнение волосяных, сетчатых и картриджных фильтров

Картриджи	Область применения	Фильтрация
Из искусственного фетра	Объекты энергетики и газораспределения	5,10 мкм. Большая фильтрующая поверхность. Фильтрующий материал с входной стороны подвергнут термической обработке для уменьшения налипания частиц на картридже. Картриджи из искусственного фетра защищают регулирующее и измерительное газовое оборудование от механической эрозии твердыми частицами
Из искусственного фетра и тефлона	Блоки подготовки топливного газа для газовых турбин, требовательные к качеству очистки топлива	1 мкм. Тефлоновое покрытие фильтрующих материалов обеспечивает стойкость материала к высоким температурам, разрывам и порезам. Также оно придает фильтрующему материалу водоотталкивающую способность, что увеличивает ресурс его службы
Из искусственного фетра и стекловолокна	Блоки подготовки топливного газа для газовых турбин, требовательные к качеству очистки топлива	3 мкм. Способ производства обеспечивает 2-х ступенчатую фильтрацию, которая позволяет задержать большее количество механических частиц и существенно увеличивает ресурс службы картриджа, а усиленная конструкция каркаса картриджа имеет повышенное сопротивление к механическим воздействиям
Из нержавеющей стали	Объекты энергетики и газораспределения	10-1 000 мкм. Усилены перфорированной стальной пластиной, а начиная с типа G-5, усиливаются стальным каркасом. Количество операций по регенерации не ограничено. Благодаря своим конструктивным особенностям картриджи готовы к высоким перепадам давления на фильтре и не подвержены сминанию

Табл. 2. Области применения картриджей TECNO FILTRI/ARENA для газового фильтра РЕД

Фильтры сетчатые более эффективны – заявлено до 80 мкм. В них используют плетеную металлическую сетку. В процессе эксплуатации уменьшается пропускная способность фильтра. Существенным недостатком сетчатых фильтров является их конструкция и, соответственно, недостаточная эффективность. Для сетчатых фильтров максимально допустимый перепад давления не должен превышать **5 кПа,** для волосяных – **10 кПа.** В фильтре до начала эксплуатации или после очистки и промывки этот перепад должен составлять для сетчатых фильтров **2-2,5 кПа,** а для волосяных – **4-5 кПа.**

Конструктивной особенностью фильтров картриджного типа является их цилиндрическая форма с размещаемыми внутри полого корпуса фильтра сменными картриджами, имеющими значительно большую поверхность контакта с очищаемой средой за счет конструктивных особенностей. Устанавливаемые фильтрующие элементы являются сменными и регенерируемыми.

Вышеизложенная информация позволяет сделать вывод, что только **применение картриджных фильтров является наиболее технически выгодным решением для сегодняшних задач по очистке газа.**

На ГРП энергетических объектов (ТЭС и др.) требуется степень фильтрации газа вплоть до 0, 5 мкм. Этого невозможно достичь с использованием волосяных и сетчатых фильтров. Такую задачу по фильтрации газа способны решить фильтры картриджных типов.

Следует отметить, что, наряду с недостаточно эффективными классическими волосяными и сетчатыми фильтрами, картриджные фильтры могут обеспечить высокоэффективную фильтрацию больших объемов газа благодаря своей конструкции и конструкции фильтрующих элементов.

Установка картриджных фильтров для современных проектных решений сопряжена с актуальными задачами по высокоточному редуцированию и высокоэффективному шумоглушению, которые реализовываются в составе современных регуляторов давления и линий редуцирования.

Конструктивные области применения газовых фильтров. Особенности фильтров нового поколения РЕД

Картриджные фильтры газовые РЕД могут применяться в ГРП ТЭЦ, ТЭС; ГРПБ; ШРП (ГРПШ); ГРУ; на газопроводах перед измерительными приборами, запорно-регулирующей арматурой, различными газогорелочными устройствами для повышения надежности и долговечности работы оборудования.

Фильтры газовые стальные РЕД предназначены для очистки от механических частиц природного газа, а также других газов: пропана, бутана, воздуха, азота и др. при условии, если они не содержат бензол.

Преимущества газовых фильтров РЕД, реализуемых ООО «ТЕРМОГАЗ»:

- большая пропускная способность;
- высокая степень очистки газа;
- широкий модельный ряд;
- множество вариантов исполнения;
- надёжная сварная конструкция;
- невысокая стоимость;
- применение при новом строительстве и капитальном ремонте;
- легкость в обслуживании;
- срок службы 40 лет;
- покраска в любой цвет по RAL;
- гарантированная защита от коррозии на 20 лет.

Фильтры газовые РЕД (рис. 1, 2) **могут быть изготовлены в однокартриджном исполнении** (221 000 м³/ч) **и двухкартриджном исполнении** (для больших объемов газа – до 347 200 м³/ч). ►

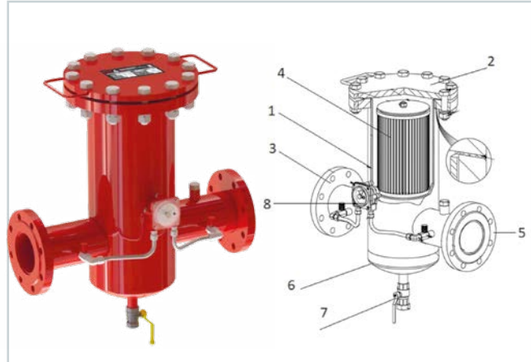


Рис. 1. Фильтр РЕД однокартриджный (дистрибьютор ООО «ТЕРМОГАЗ»)

Фильтры газовые РЕД изготовлены в соответствии с ТУ 3683-001-28494535-2018 и обеспечивают устойчивую работу при воздействии температуры очищаемого газа **от –40 °С до +60 °С** и температуры окружающего воздуха от **–40 °С до +80 °С.** Корпус фильтра изготовлен из стали.

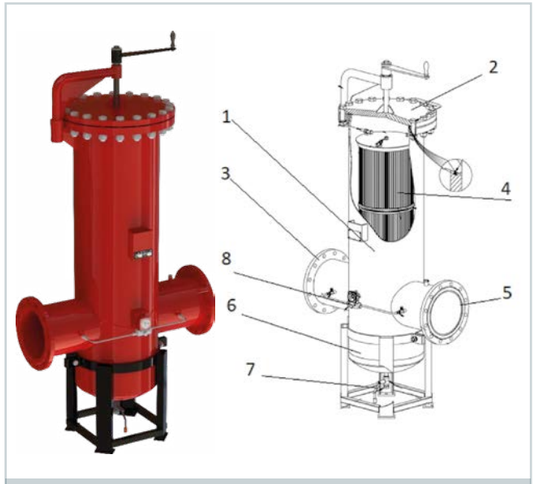


Рис. 2. Фильтр РЕД двухкартриджный (дистрибьютор ООО «ТЕРМОГАЗ»)

Фильтр РЕД состоит из сварного корпуса (1) и крышки (2), представляющей собой фланцевую заглушку. Крышка устанавливается на корпус фильтра при помощи разборных болтовых соединений или быстросъемного устройства. Газ по входному патрубку (3) поступает в камеру с фильтрующим элементом (4). Пройдя сквозь фильтрующий элемент, очищенный газ поступает через выходной патрубок на выход фильтра (5). Механические частицы и конденсат улавливаются фильтрующим элементом и скапливаются в накопительной камере (6), расположенной в нижней части фильтра. Для слива скопившегося конденсата в накопительной камере имеется патрубок (7) с шаровым краном и резьбовой заглушкой. Для визуального контроля степени засоренности фильтрующего элемента в картриджных фильтрах РЕД устанавливаются индикаторы засоренности – индикаторы перепада давления (8). Устройство не является средством измерения и не требует метрологической поверки.

Картриджи для газовых фильтров. Тонкая очистка газа

Фильтры газовые РЕД могут быть оснащены картриджами из различных материалов для решения задач по фильтрации. В таблице 2 приведены области применения картриджей TECNO FILTRI и ARENA для газовых фильтров РЕД.

Для обеспечения тонкой и сверхтонкой очистки предусматриваются к установке **картриджи со степенью фильтрации вплоть до 0, 5 мкм** (по запросу и ТЗ заказчика).

Надежная, безопасная и безаварийная эксплуатация опасных производственных объектов неотъемлемо связана с применением современных компонентов по фильтрации и редуцированию давления газа. Качество очистки газа позволяет сократить износ и обеспечить заявленные сроки эксплуатации оборудования производителем. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

Энерго Эра

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / ИЗГОТОВЛЕНИЕ / ПОСТАВКА

Санкт-Петербург
Выборгская наб. д. 49
www.energo-era.ru
8 (800) 775-19-90
asu@energo-era.ru

Реклама

Шкафы управления ТПА с электроприводом

Шкафы управления насосами

Шкафы управления дренажем и наполнением емкостей

Шкафы управления ТПА с пневмоприводом

Локальные системы пневмоуправления ТПА с пневмоприводом

Системы локальной воздухоподготовки для пневмооборудования

Системы автоматизации для пневмооборудования

Системы локальной воздухоподготовки для пневмообородувония

6–9 ОКТЯБРЯ 2020

X ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИСКУССИИ О РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Реклама

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ПАРТНЁРЫ
uniper
OMV
ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ
Комита ГРУППА КОМПАНИЙ
ГАЗПРОМБАНК

ОРГАНИЗАТОР
EXPOFORUM

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР
ГАЗПРОМ

ТРУБНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
ГМС ГРУППА
ЗАГОРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД
БАНК РОССИЯ
ГАЗПРОМ БУРЕНИЕ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2160, 2122)
GF@EXPOFORUM.RU
GAS-FORUM.RU
18+

ОБЗОР ПАТЕНТОВ. **ШАРОВОЙ КРАН С УВЕЛИЧЕННЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ И ПОВЫШЕННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ**

Медиагруппа ARMTORG

Владелец патента: *Акционерное общество «Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева».*
Автор патента: *Гладилин Алексей Викторович.*

Уважаемые читатели! В новом выпуске журнала мы продолжаем рубрику **«Обзор патентов»,** в которой представляем вашему вниманию самые актуальные разработки в отрасли арматуростроения. Несмотря на непростую нынешнюю экономическую ситуацию в мире, работа над созданием новых или улучшенных версий существующих изделий, а в частности трубопроводной арматуры, продолжается. В данном материале речь пойдет о патенте на **шаровой кран RU196755U1,** который был спроектирован с увеличенным сроком службы, повышенными стабильностью его функционирования и износостойкостью рабочих поверхностей.

Полезная модель относится к трубопроводной арматуре и **предназначена для перекрытия проходного сечения трубопроводов, транспортирующих природный газ, сжиженный углеводородный газ, жидкие нефтепродукты, пар, воду и другие среды,** а также для ввода-вывода очистительных средств, применяемых при чистке трубопроводов.

В отрасли существует большое количество шаровых кранов и их усовершенствований, связанных с повышением износостойкости рабочих поверхностей. **Техническим результатом в данной разработке стало уменьшение трения,** которое было достигнуто за счет нескольких решений в конструкции продукта.

Шаровой кран включает в себя корпус с входным и выходным патрубками, в котором размещены шаровая пробка и проходное отверстие, уплотнительные седла и шпиндель управления шаровой пробкой. Корпус оснащен одним или несколькими стыковочными узлами, которые установлены на внешней боковой сферической поверхности и обеспечивают при необходимости возможность акустического контакта корпуса шарового крана с виброакустическими устройствами, возбуждающими вибрацию трущихся частей шарового крана. Стоит отметить, что **данные объекты могут быть съемными или несъемными.** Во всех случаях они не имеют прямого отношения к заявляемой конструкции шарового крана.

Конструкция стыковочного узла выбирается исходя из типа используемого виброакустического устройства. Это может быть разъем для закрепления приемной втулки концентратора с ответным разъемом, углубление в корпусе с резьбой для закрепления резьбовой втулки концентратора или металлическая накладка на корпус, которая упрощает сварку поверхности накладки с контактной поверхностью приемной втулки. В ряде случаев, например, при использовании устройства без концентратора, это может быть металлическая накладка на корпус крана с толщиной равной половине длины упругой продольной волны в материале накладки на частоте работы виброакустического устройства. Так, на частоте **40 кГц** толщина накладки на корпус крана из меди составит около **4,5 см** при температуре корпуса **18-20 °С,** а при температуре **100 °С** (в магистралях с подогретой жидкостью) – около **3,7 см.**

В результате примененных решений в новой конструкции арматуры уменьшается сопротивление открыванию и закрыванию крана, что **обеспечивает безотказность работы шарового крана, увеличение срока его службы и стабильности его функционирования,** а также повышение износостойкости рабочих поверхностей и изделия в целом. На рисунке представлен разрез шарового крана в упрощенном виде в открытом положении.

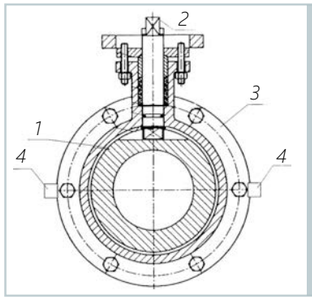


Рис. Разрез шарового крана в упрощенном виде в открытом положении:
1 – шаровая пробка;
2 – внутренняя сферическая поверхность уплотнительных седел; 3 – корпус крана;
4 – стыковочные узлы для крепления втулок виброакустических устройств

Так, изделие включает корпус крана 3, шаровую пробку 1, размещенную в сферической полости корпуса, выступающей поверхностью трения между шаровой пробкой и внутренней сферической поверхностью уплотнительных седел, управляемой штоком 2. При этом корпус шарового крана 3 снабжен стыковочными узлами 4 для крепления втулок виброакустических устройств, размещенными на его внешней боковой сферической поверхности.

В состав этих изделий входят: ультразвуковой электроакустический преобразователь с концентратором, объединенный с корпусом шарового крана через стыковочный узел, и управляющие блоки, которые соединены с ультразвуковым генератором. **Для облегчения управления краном пара таких изделий может быть установлена через стыковочные узлы на корпусе крана симметрично относительно поворотной оси крана** (шпинделя управления поворотной втулкой) для преобразования поступательных вибраций устройств во вращательные колебания шпинделя путем задания управляющими блоками противофазных вибраций этих устройств. Под воздействием акустических колебаний (вибраций трущихся частей крана) коэффициент трения между шаровой пробкой и внутренней сферической поверхностью уплотнительных седел уменьшается и, как следствие, уменьшается сила, необходимая для управления шаровым краном.

Все это работает следующим образом: корпус шарового крана соединяется с крепежными втулками виброакустических устройств через стыковочные узлы того или иного типа, предусмотренные на корпусе. Ультразвуковые электроакустические преобразователи с помощью кабеля через управляющие устройства объединяются с соответствующим ультразвуковым генератором. При необходимости управления шаровым краном **на ультразвуковой генератор подается питающее напряжение.** При этом возбуждаются ультразвуковые электроакустические преобразователи, что в свою очередь вызывает возбуждение вибрации трущихся частей шарового крана втулками виброакустических устройств. Под воздействием акустических колебаний **коэффициент трения** между шаровой пробкой и внутренней сферической поверхностью уплотнительных седел **уменьшается** и, как следствие, уменьшается сила, необходимая для управления шаровым краном. После окончания управления краном и поворота шаровой пробки питание ультразвукового генератора выключается. ■

Литература

Шаровой кран RU196755U1 [Электронный ресурс] // Яндекс.Патенты. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU196755U1_20200313 (дата обращения 11.05.2020).

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

МНОГОПОЗИЦИОННОЕ ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО С ПОВЫШЕННЫМИ ТОЧНОСТЬЮ И НАДЕЖНОСТЬЮ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Медиагруппа ARMTORG

Владелец патента: *Акционерное общество «Инженерный центр судостроения».*
Автор: *Вакулов Павел Сергеевич.*

В новом выпуске журнала **«Вестник арматуростроителя»** мы продолжаем рубрику **«Обзор патентов»,** в которой описываем новейшие разработки в области производства трубопроводной арматуры, получившие официальную регистрацию. Сегодня речь пойдет о патенте **RU196411U1** на многопозиционное запорно-регулирующее устройство, которое было спроектировано с упрощенной конструкцией и повышенными точностью и надежностью позиционирования.

Полезная модель относится к устройствам позиционирования, которые меняют положения передвижения запорно-регулирующего элемента трубной арматуры при регулировании потока флюида, содержащего нефть, газ и другие примеси. **Изделие может быть применено в машиностроении и химической промышленности.**

Указанные свойства новинки обеспечиваются за счет того, что в корпусе устройства находятся система управления и сильфонный привод, который гарантирует дискретное перемещение регулируемого дросселя в целях изменения эффективной площади выходного отверстия. Стоит отметить, что **привод в данном случае оснащен регулируемым упором со ступенчатым торцом, обращенным к подвижной опоре, закрепленной на нем.** Упор выполнен с цилиндрической наружной поверхностью и нарезкой червячного колеса на ней, а механизм установки упора создан в виде червяка с электроприводом и зубчатой передачей, кинематически связанной с показывающим прибором за пределами корпуса. При этом неподвижная опора снабжена бесконтактными индукционными датчиками положения упора, связанными с системой управления.

В устройствах трубной арматуры часто используются механизмы дискретного регулирования положения запорно-регулирующих элементов арматуры. Например, секторный шаровой кран, дросселирующее устройство, шиберный регулируемый затвор и другие. **Дискретность может быть от плавного регулирования до ступенчатого с шагом от 0,1 до нескольких мм в большом диапазоне.** Чаще всего это электроприводы со следящими приводами, которые хорошо встраиваются в автоматизированную систему управления транспортирования продуктов по трубным системам, но считаются сложными в связи с особенностями конструкции и обслуживания.

Дискретные гидро- и пневмоприводы более «простые», чем следящие приводы, но они в основе своей имеют систему «поршень-цилиндр», что также и достаточно дорогое в изготовлении оборудование, но менее чувствительное к чистоте рабочей жидкости, изменению уровня управляющего сигнала и колебаниям давления источника питания. **Технической проблемой в большинстве практических задач по долговременной эксплуатации трубной арматуры является время длительного выстоя в дискретных приводах,** которое усложняет процесс страгивания запорно-регулирующего элемента арматуры после длительной паузы без движений. Страгивание, а также возникающие наросты компонентов из прокачиваемого продукта на кромках проходных отверстий, например дросселирующих устройств, мешающих штатной работе арматуры, должны быть удалены при транспортировке.

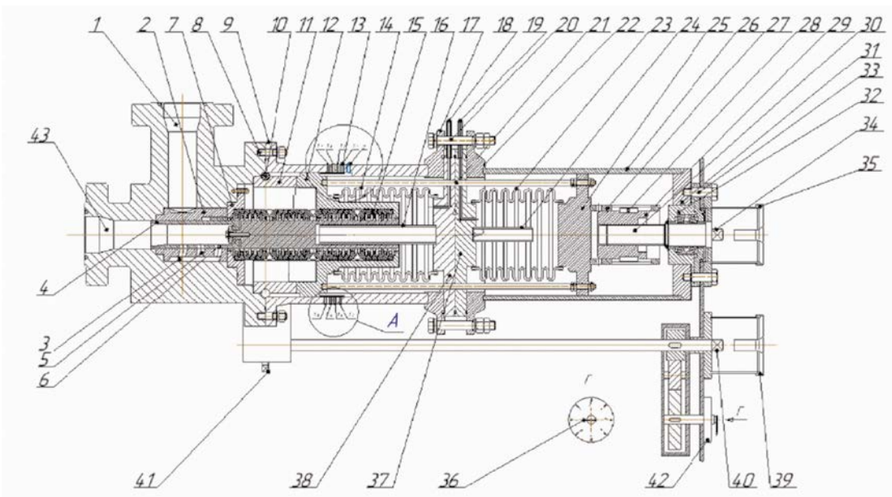


Рис. 1. Дроссель с приводом в разрезе в положении позиции «Открыто»

Новая разработка, о которой мы рассказываем в данной статье, **позволяет снизить себестоимость приводов дросселей, обеспечивающих большой** (около 1000 циклов) **потенциал срабатываний привода, и гарантировать простоту в производстве и в процессе эксплуатации** в системах управления транспортированием жидкостей и газа под высоким давлением (до 34,5 МПа), где нет возможности технического обслуживания оборудования.

Изделие представляет собой угловой корпус с фланцевыми концевыми входом и выходом для флюида, сильфонные сборки и управляемый позиционный упор, роль дискретного привода дросселя (обеспечивает точное силовое позиционирование золотника и удерживает данное положение в течение требуемого промежутка времени). Кроме того, здесь **организована система сильфонных сборок,** которые собраны с одной стороны на одной неподвижной опоре, а другие подвижные жестко соединены между собой стяжками для взаимной работы. Сам дроссель состоит из щелевого зазора, образованного между гильзой и золотником цилиндрической формы с радиальными проходными отверстиями, расположенными под тупыми углами между собой и входом в них, которые перекрываются от взаимного осевого перемещения, формируя необходимый расход продукта за счет работы сильфонной сборки привода.

Для более наглядного представления об изделии предлагаем посмотреть на иллюстрации, размещенные в статье. Так, на рисунке 1 изображен **дроссель с приводом в разрезе в положении позиции «Открыто»,** на рисунке 2 – **система расположения бесконтактных датчиков,** на рисунке 3 – **червячный привод смены позиций регулируемого упора как от электропривода, так и механического с помощью ТНПА** (телеуправляемого необитаемого подводного аппарата). Рисунок 4 показывает **устройство дросселя,** на пятом можно увидеть световую индикацию положений регулируемого упора, а на рисунке 6 – механическая индикация положений регулируемого упора.

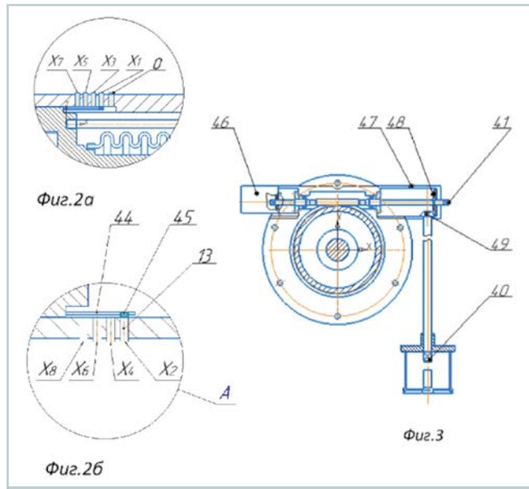


Рис. 2, 3. Система расположения бесконтактных датчиков и червячный привод смены позиций регулируемого упора как от электропривода, так и механического с помощью ТНПА (телеуправляемого необитаемого подводного аппарата)

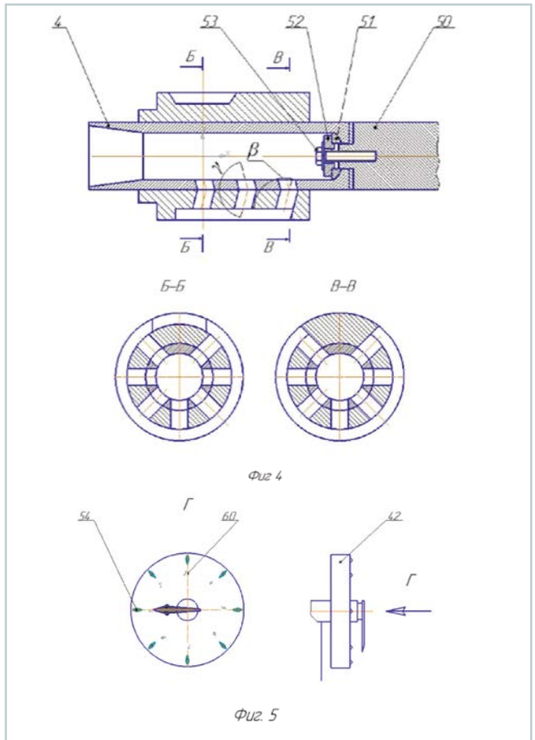


Рис. 4, 5. Устройство дросселя и световая индикация положений регулируемого упора

Обозначения на рисунках 1-6: 1 – корпус-входное отверстие; 2 – гильза из твердого сплава; 3 – входной канал; 4 – золотник из закаленной стали; 5 – наклонное входное отверстие на гильзе; 6 – наклонное выходное отверстие на золотнике; 7 – корпусная опора с уплотнением; 8 – шпилька с гайками; 9 – фланец с направляющим патрубком; 10 – червяк; 11 – регулируемый упор; 12 – подвижная опора; 13 – бесконтактный индукционный датчик положения упора; 14 – сильфон приводной; 15 – сильфон с броне кольцами; 16 – упор-направляющая; 17 – фланец; 18, 19 – каналы; 20 – болтовое соединение; 21 – тяги; 22 – фланец с дистанционным стаканом; 23 – сильфон; 24 – упор; 25 – фланец подвижный; 26, 27 – патрубки; 28 – шпонка; 29 – гайка; 30 – винт грузовой; 31 – фланец опорный; 32 – опора винта; 33 – болт; 34 – квадрат грузового винта; 35 – интерфейс; 36 – указатель; 37, 38 – неподвижные фланцы; 39 – интерфейс положения упора; 40 – привод механизма установки упора; 41 – червячный вал с квадратами; 42 – циферблат; 43 – корпус-выходное отверстие; 44 – держатель магнита; 45 – магнит; 46 – электропривод; 47 – корпус зубчатой передачи; 48 – большое коническое зубчатое колесо; 49 – малое зубчатое коническое колесо; 50 – балка направляющая; 51 – сферическая шайба; 52 – шайба направляющая; 53 – болт с разрезной шайбой; 54 – диодный источник света позиции упора; 55 – шестеренка ведущая; 56 – шестеренки; 57 – корпус редуктора; 58 – циферблат; 59 – стрелка; 60 – позиция положения упора. ►

Многопозиционное запорно-регулирующее устройство работает следующим образом. **Перед началом эксплуатации в трубопроводных системах оно устанавливается в положение «Открыто».** Специалисты измеряют параметры пропущенного продукта через дроссель на выходе, и только тогда система управления получает необходимую информацию о пропускаемой среде и начинает формировать управляющую команду для обеспечения плановой эксплуатации трубопровода или других систем. **Положение дросселя «Открыто» соответствует сигналу от датчиков положения позиции X1.** Все датчики положений дросселя показаны на рисунке 2, где нечетные позиции (X1, X3, X5 и X7) показаны на рисунке 2а, а четные (X2, X4, X6 и X8) – на рисунке 2б. Позиция «0» соответствует исходному положению опоры 12, которая не мешает смене позиций регулируемого упора 11 со ступенчатым торцом. При смене позиций (ступеней торца) регулируемого упора 11, например, с позиции X1 на позицию X4, необходимо вывести опору 12 в позицию «0». Для этого подается управляющее давление гидрожидкости в полость сильфона 23 через канал 19. Сильфон 23 своей подвижной частью соединен с фланцем подвижным 25, который под воздействием гидрожидкости начинает движение вправо до упора патрубка 27 в опору винта 32. В тоже время это движение передается через тяги 21 на подвижную опору 12, к которой приварен одним торцом сильфон 14. Сильфон 14 начинает сжиматься и выдавливает из полости сильфона гидрожидкость в гидросистему через канал 18.

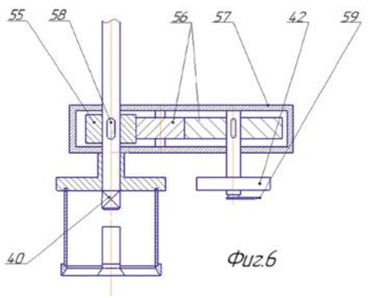


Рис. 6. Механическая индикация положений регулируемого упора

Вместе с этим опора 12 приходит в упор с направляющей 16, что соответствует позиции «0» положения датчиков. Получив сигнал от датчика «0», система управления создает команду на привод 46 на отработку расчетного числа оборотов, которое учитывает передаточное число червячной передачи и на какой угол необходимо повернуть при смене позиций регулируемого упора 11 с выходом на позицию X4. Привод 46 приступает к команде и обеспечивает необходимое число оборотов червячного вала 10, который вращает червячное колесо, которое является конструктивной частью регулируемого упора 11 (на наружной цилиндрической поверхности выполнена нарезка червячного колеса). Регулируемый упор 11 встал на позицию X4. Система управления формирует следующую команду на завершение процесса регулировки и настройки и подает управляющее давление гидрожидкости в полость сильфона 14 через канал 18. Под воздействием гидрожидкости начинается движение опоры 12 до упора с регулируемым упором 11, а с датчика положения приходит сигнал подтверждения о выполнении команды и нахождения регулируемого упора 11 в позиции X4 дросселя. В тоже время это движение передается через тяги 21 на подвижный фланец 25, к которому приварен одним торцом сильфон 23. Сильфон 23 начинает сжиматься и выдавливает из полости сильфона гидрожидкость в гидросистему через канал 19. Регулировка и настройка дросселя по отработке команды выполнена. Также можно увидеть подтверждение нахождения дросселя на позиции X4 по указателю 36 на циферблате 42 показывающего прибора.

С помощью системы управления ТНПА, ориентируясь на интерфейс 35, привод дросселя выводится в исходное положение позиции «0» посредством вращения квадрата 34 винтовой пары «винт-гайка» соответственно 30-29 до соприкосновения в осевом направлении шпонки 28 с торцем шпоночного паза на патрубке 27 и доводящим движением до контакта последнего с опорой винта 32. Это движение передается через тяги 21 на подвижную опору 12, к которой приварен одним торцом сильфон 14. Сильфон 14 начинает сжиматься и выдавливает из полости сильфона гидрожидкость в гидросистему через канал 18. Далее действует датчик 13 положение позиции «0». Команда по выводу привода в исходное положение выполнено. На следующем этапе ТНПА переходит к интерфейсу 39. В режиме телевизионного осмотра оператор сверяет положение регулируемого упора 11, которое отображается на циферблате 42 стрелкой 36 и после формирования нужной позиции регулируемого упора 11 начинает вращать квадрат 40, отрабатывая необходимое число оборотов исходя из передаточного отношения всего механизма, требуемого для вывода необходимой позиции регулируемого упора 11 под опору 12. Визуально отслеживание положения по циферблату 42. Таким образом реализуется вторая часть общей программы. В завершающей части ТНПА вновь переходит к интерфейсу 35 и вращением квадрата 34 вращают в обратную сторону, чтобы обеспечить контакт гайки 29 с торцом подвижного фланца 25 и доводящим движением до контакта с регулируемым упором 11 и подтверждающим сигналом от датчиков 13 нужной позиции. Таким образом, механическое переключение позиций дросселя завершено.

С потоком рабочей среды из трубопровода происходит несколько деформаций в устройстве, которое собрано из четырех частей: собственно корпуса 1, корпусной втулки 2, золотника 4 и выходного отверстия 43. В корпусе 1 происходит плавное сужение потока конической поверхностью, которое стабилизируется цилиндрической поверхностью. Затем поток рабочей среды встречается с цилиндрической поверхностью с повышенной твердости для разделения потока на два рукава, обтекаемые цилиндрическую поверхность с двух сторон, принимая на себя удар включений различных примесей продукта, которые производят абразивное изнашивание корпусной втулки 2. Далее каждый поток сужается и формируется в замкнутое кольцо-цилиндр между корпусом 1 и корпусной втулкой 2, из которого под углом β к образующей цилиндра поток направляется в дросселирующие отверстия, изменяя направление потока по двум векторам в одной плоскости, получая вектор направления на выходное отверстие 43 дросселя. Так, поток идет по касательной встречаемых поверхностей и на выходе равномерно увеличивается диаметр благодаря длинной конической поверхности. Затем **поток стабилизируется на цилиндрической поверхности** и перед выходом в трубопровод он еще раз плавно увеличивается в диаметре благодаря длинной конической поверхности, что **обеспечивает изменение параметров потока.** ■

Литература

Многопозиционное запорно-регулирующее устройство RU196411U1 [Электронный ресурс] // Яндекс.Патенты. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU196411U1_20200228 (дата обращения 13.05.2020).

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

müller quadax GmbH
74670, Германия, Форхтенберг, Купферталь 52
Сайт: www.quadax.de E-mail: info@quadax.de Тел.: 49 (7947) 943-43-0

Quadax® müller co-ax group

6–9 ОКТЯБРЯ 2020

КЛЮЧЕВАЯ ПЛОЩАДКА СФЕРЫ ТЭК

РОССИЙСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РМЭФ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

XXVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Реклама

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР
ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ

ПАРТНЁР
ГАЗПРОМБАНК

18+
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

ENERGYFORUM.RU
rief@expoforum.ru
+7 (812) 240 40 40, доб.2160
EXPOFORUM

ENERGETIKA-RESTEC.RU
energo@restec.ru
+7 (812) 303 88 68
РЕСТЭК® ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

КОНЦЕПЦИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

для управления запорно-регулирующей арматурой – сравнение индивидуально смонтированных распределителей и пневмоостровов

Reiner Laun, Head of Chemical Festo AG & Co. SE
Перевод: Муругин Михаил Александрович, руководитель отдела **«Процесс-техника» ООО «Фесто-РФ»**

FESTO

Автоматизация запорно-регулирующей арматуры (ЗРА) с помощью пневмоавтоматики практикуется уже довольно давно. Наиболее распространённым вариантом управления пневмоприводами на протяжении многих лет является установка индивидуальных распределителей, смонтированных непосредственно на приводе или вблизи него.

Современные средства пневмоавтоматики всё чаще реализуются на базе пневмоостровов, эти устройства включают не только пневматические, но и электрические компоненты – электрические входы и выходы, встроенный контроллер, всё это позволяет решать локальные задачи по автоматизации на полевом уровне, а **благодаря сертификации SIL пневмоострова могут использоваться в системах с уровнем полноты безопасности SIL2.**

Интеллект в «поле»

Сегодня пневмоостров находится прямо в сердце децентрализованной концепции автоматизации (рис. 1). Он позволяет легко и быстро настраивать оборудование на рабочий процесс, управлять сразу с одного устройства **до 64 соленоидных катушек** и обрабатывать аналоговые и цифровые сигналы, даёт возможность использовать различные протоколы передачи данных. В дополнение к вышесказанному пневмоостров может иметь на борту локальный контроллер, который независимо управляет технологическим участком.

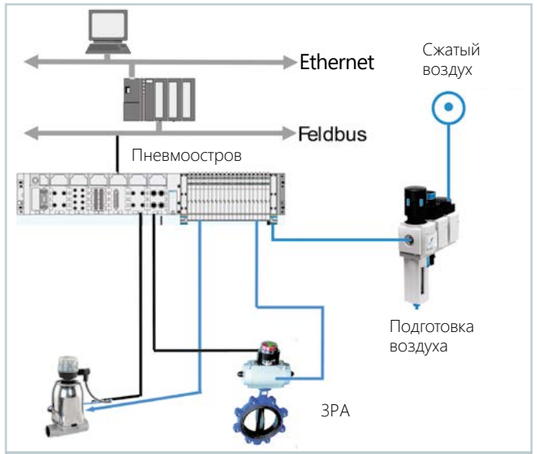


Рис. 1. Принципиальная пневматическая схема при использовании пневмоострова

Важно правильно подбирать полевые приборы, которые идеально подходят друг другу. Это может быть не столь очевидным, но упущение таких деталей способно привести к проблемам: например, передача пневматического сигнала может идти с задержкой при использовании трубки и фитингов либо слишком коротких, либо слишком длинных, либо применяемые материалы не соответствуют условиям эксплуатации.

К **преимуществам концепции децентрализованной автоматизации** можно отнести следующие пункты:

- гибкость (благодаря шинным протоколам передачи данных) – простая встраиваемость и возможность расширения;
- экономия времени за счёт одновременной конфигурации всех полевых модулей, включённых в пневмоостров;
- снижение времени на монтаж;
- широкий мониторинг благодаря диагностике работы систем.

При применении концепции децентрализованной автоматизации удаётся существенно снизить затраты на этапах закупки, монтажа и эксплуатации оборудования в тех технологиях, где запорно-регулирующая арматура установлена компактно. Это достаточно часто встречается в «тонкой» химии, биотехнологиях и фармацевтике, пищевой промышленности, промышленной водоподготовке.

Сравнение затрат

На примере одного из проектов, реализованного на предприятии «тонкой» химии, рассмотрим сравнение затрат при автоматизации запорно-регулирующей арматуры на индивидуальных устройствах и пневмоостровах.

Помещение в 4 уровня, представленное на рисунке 2, имеет размеры примерно **20 на 20 метров и 15 метров в высоту,** осуществляет выпуск исходного продукта для производства средств по уходу за телом и стиральных порошков.

Количество автоматизированной арматуры – примерно **100 ед.,** преимущественно это шаровые краны, но есть также и седельные клапаны и дисковые затворы с номинальным размером **от 25 до 200 мм.**

Сравниваем 2 системы. Первая: система с индивидуальными устройствами (рис. 3). Вся арматура укомплектована датчиками обратной связи и соленоидными распределителями, все устройства только отсечные в обеих сравниваемых системах.

Расчёт строится исходя из того, что шкафы управления уже включены в систему автоматизации. Отдельные клапаны и датчики конечного положения подключаются к полевой шине через удаленные вводы/выводы.

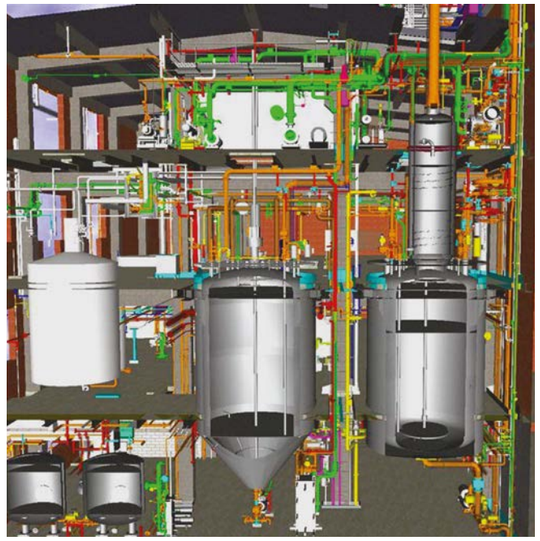


Рис. 2. Пример производственного участка, взятый за основу при проведении сравнительного анализа

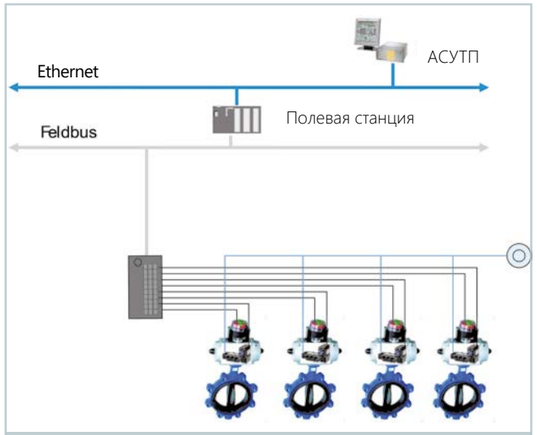


Рис. 3. Система с индивидуальным управлением ЗРА

Вторая: система с пневмоостровами выглядит проще (рис. 4). Здесь подключение к полевой шине, удалённые вводы/выводы и соленоидные распределители представляют собой единый модуль на полевом уровне. При применении пневмоострова отпадает необходимость в дополнительных удалённых вводах/выводах, которые применяются для управления индивидуально установленными распределителями, так же как и уменьшается количество сигнальных кабелей.

Для расчёта также были приняты следующие условия:

1. Затраты на монтаж и подключение всей системы с индивидуально расположенной ЗРА сравниваются с затратами при применении пневмоострова CPX/MPA.
2. Для подключения соленоидных распределителей и блоков концевых выключателей применяется многожильный кабель. При подключении пневмоострова количество жил в кабеле снижается, разница в стоимости монтажа в этом случае незначительная.

Расчёты производятся исходя из цен, имеющихся в открытом доступе (соленоидные распределители, пневмоострова, трубка, кабели и пр.). Затраты включают в себя стоимость компонентов, монтаж кабеля в привязке к

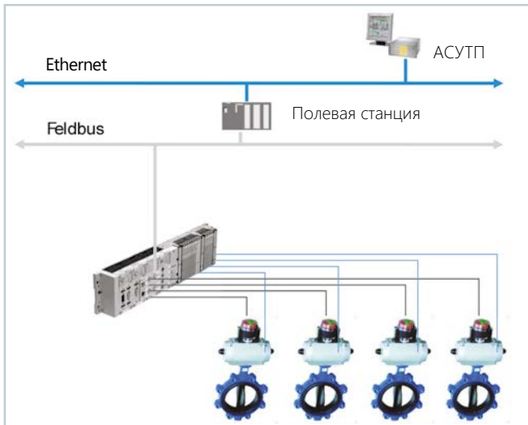


Рис. 4. Система с управлением ЗРА с пневмоострова

его длине и затрат на подключение. Размер этих затрат был предоставлен системным оператором.

Точное расположение электрических и пневматических линий для всех соленоидных распределителей было определено в ходе инспекции на объекте, в дальнейшем расположение закреплено на чертежах. Далее по чертежам рассчитывалась длина кабелей.

На рисунках 5 и 6 показано расположение клапанов при индивидуальном монтаже и монтаже на пневмоостровах на нижнем уровне. Подобное описание было составлено для всех уровней.

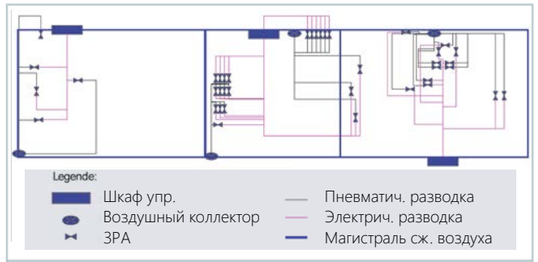


Рис. 5. Детальный вид расположения индивидуальных устройств управления ЗРА на нижнем уровне

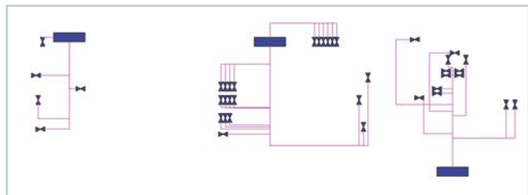


Рис. 6. Детальный вид расположения пневмоостровов для управления ЗРА на нижнем уровне

В расчёте также учитывались условия работы оборудования по зонам:

1. В помещении: потенциально не взрывоопасная атмосфера.
2. В помещении: Ex зона 2.
3. Вне помещения: Ex зона 2.
4. Вне помещения: Ex зона 1.

Итоговый расчёт затрат в зависимости от зоны установки оборудования показан на рисунке 7. Итоги наглядно демонстрируют, что **решение на пневмоостровах** ►

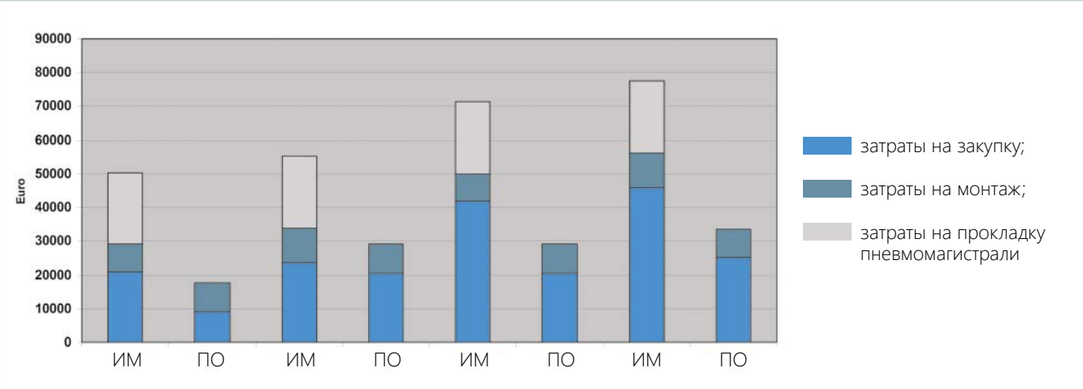


Рис. 7. Сравнительный расчёт затрат на этапе инвестиций

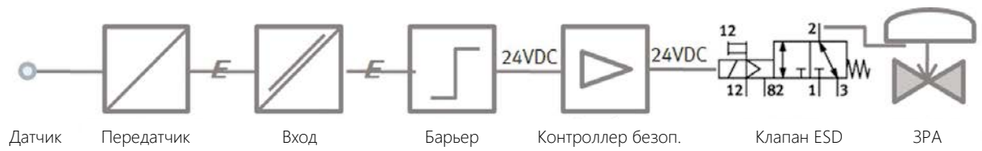


Рис. 8. Типовая схема по требованиям SIL

значительно дешевле с точки зрения затрат на монтаж и подключение во всех зонах. Такой подход позволяет **сэкономить от 14 до 42 %** средств на оборудование и монтаж.

Дополнительное снижение затрат на пневматическую разводку

Разводка сжатого воздуха на объектах представляет собой замкнутый контур (рис. 5, выделено синим). Такой же тип пневморазводки, как правило, реализуется на объектах химической промышленности.

Если в процессе проектирования при использовании пневмоостровов удаётся отказаться от подобной схемы, то появляется возможность **сократить инвестиции примерно на 10-20 %,** но необходимо учесть, что эта экономия не отражена на рисунке 7 и не вошла в расчёт.

Расходы в процессе жизненного цикла оборудования

Выше приведённое сравнение затрат учитывает только инвестиционные затраты. В расчёт не были взяты затраты, которые могут возникать в процессе жизненного цикла оборудования и его отказов и, как следствие, экономия при использовании более надёжных решений. Например, простои оборудования, вызванные его неисправностями и которые можно избежать с помощью своевременной диагностики. Также простои можно уменьшать с помощью специальной индикации местоположения ошибки.

Пневмоострова в системах с сертифицированным уровнем полноты безопасности

Всё чаще при работе с проектами приходится сталкиваться с требованиями IEC61508 или сертификацией SIL.

Если в результате анализа **HAZOP** (Hazard and Operability) выявляются риски для безопасности персонала, который находится в непосредственной близости к оборудованию при работе, либо риски для окружающей среды, то необходимо предпринимать дополнительные меры для снижения этих рисков.

Способы снижения рисков: введение дополнительных организационных мероприятий, либо изменение конструкции и дизайна оборудования, а также предупредительные меры, реализуемые на уровне системы управления оборудования.

Для примера, в зависимости от требуемого уровня SIL определённый функционал системы должен быть реализован таким образом, чтобы **общая вероятность её отказа была как можно ниже.** Эти функции, помимо прочего, включают и защиту от переполнения, контроль давления и температуры и прочие важные параметры.

На рисунке 8 представлена типовая схема SIL, в состав которой входит датчик, барьер, вход, контроллер безопасности, выход, последующий барьер, клапан ESD (Emergency Shut Down – клапан аварийного срабатывания) и отсечное устройство.

Задача клапана ESD – гарантированно открыть или закрыть отсечное устройство при возникновении внештатной ситуации, которая предварительно просчитывается.

В системах с уровнем полноты безопасности по SIL2 функция клапана ESD может быть интегрирована в пневмоостров по причине того, что весь пневмоостров сертифицирован для систем с SIL2.

Представленное выше может быть подвергнуто критике, мол, расчёты сделаны без привязки к российской действительности, которая отличается от европейской и по менталитету, и даже по климату. Но стоит согласиться, что **при использовании пневмоостровов количество расходных материалов будет снижаться в любом случае, а значит, снизятся и затраты.** Диагностика с помощью предлагаемого решения в любом случае останется, поэтому появляются возможности уменьшить время простоя оборудования. Использование меньшего количества компонентов при появлении требований SIL делают систему более надёжной и менее рискованной. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

euromet

Россия, с тобой и для тебя!

ООО «ЕвроМет» было основано в 2000 году, и за длительный период динамичного развития стало одним из крупнейших предприятий России, осуществляющих **комплексные поставки трубопроводной арматуры,** которая успешно эксплуатируется в магистралях, предназначенных для транспортировки природного газа, воды и водяного пара, нефти и нефтепродуктов.

В основе взаимоотношений компании со своими потребителями лежит высокая степень ответственности за качество выпускаемой продукции и ее экологическую безопасность. Это самые главные приоритеты **ООО «ЕвроМет».** Мы очень дорожим своей репутацией и заинтересованы в долгосрочном сотрудничестве. **Открытость и честность – основные принципы нашей деятельности,** на которых основывается концепция развития и вся система ценностей компании. **Доверие потребителей – наш главный актив!**

ООО «ЕвроМет» производит:

- клапаны запорные;
- затворы обратные;
- задвижки клиновые;
- затворы дисковые;
- клапаны подъемные;
- опоры постоянного и переменного усилия для трубопроводов;
- задвижки шиберные (ножевые);
- клапаны предохранительные.

В 2019 г. введен в строй новый корпус завода площадью 2000 м². На настоящий момент **производственые площади ООО «ЕвроМет» составляют 6000 м².** Производство располагает большим парком станочного оборудования, включающего токарные и фрезерные станки, станки с ЧПУ, лазерные режущие и гравировальные станки, сварочное оборудование. **Контроль качества** обеспечивают испытательные стенды и аккредитованная лаборатория разрушающего и неразрушающего контроля.

euromet-spb.ru

196211, Санкт-Петербург, пр. Космонавтов, д. 37
E-mail: sales@euromet.spb.ru
Тел./Факс: (812) 413-13-00, 413-12-00

Реклама

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ – НАДЕЖНЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Дарвин Андрей Алексеевич, директор по науке и техническому развитию **ОАО «АБС ЗЭиМ Автоматизация»**

АБС ЗЭиМ Автоматизация

Электроприводы (ЭП) представлены широкой номенклатурой и подходят для различных видов арматуры. Интеллектуальные ЭП включают в себя многооборотные (ПЭМ), однооборотные (МЭО(Ф) и ПЭО) и прямоходные (ПЭП) электроприводы. Они отличаются улучшенными эксплуатационными характеристиками, выпускаются в различных климатических исполнениях и могут использоваться в составе арматуры любого принципа действия.

Новинкой 2020 года являются новые исполнения приводов с крутящим моментом до 500 Н*м с питанием постоянного тока 24 В для применения в системах пожаротушения, вентиляции и системах безопасности.

Для управления электроприводами применяются интеллектуальные блоки управления КИМ1, КИМ2 и КИМ3, отличающиеся набором функций управления, защит и диагностик.

Технические характеристики ЭП

Номинальный крутящий момент однооборотного МЭО (Ф) составляет от 40 до 6 000 Н•м. Номинальный полный ход выходного вала – 0,25 и 0,63 об., номинальное время полного хода выходного вала – 6, 9, 10, 12, 25, 63, 160 сек. Режим работы – S2 с продолжительностью непрерывной работы до 10 мин или S4 (ПВ 25 %), число пусков – до 1 500 в час. Однооборотные ЭП оснащены червячным редуктором с самоторможением (до 1 000 Нм), планетарно-цилиндрическим редуктором (свыше 1 000 Нм). Максимальный крутящий момент выключения ПЭМ составляет от 40 до 9 000 Н•м. Диапазон числа оборотов выходного вала для закрытия/открытия арматуры – от 0,5 до 40 000 об. Скорость вращения выходного вала – от 5 до 180 об./мин. Режим работы – S2 с продолжительностью непрерывной работы до 20 мин или S4 (ПВ 25 %), число пусков – до 630 в час. Многооборотные приводы оснащены планетарным редуктором с высоким КПД и присоединительным фланцем по ОСТ (по заказу ISO 5210).

Максимальное усилие на штоке ПЭП, МЭПК составляет от 2,5 до 50 кН•м, диапазон настройки хода штока – от 3 до 170 мм, время полного хода штока – от 50 до 300 сек. Для прямоходных ЭП характерно горизонтальное расположение корпуса редуктора, улучшающее его сейсмостойкость. Четвертьоборотные ЭП (ПЭО) и многооборотные ЭП (ПЭМ) могут комплектоваться редукторами для повышения крутящего момента до 100 000 Нм и 10 000 Нм соответственно и обеспечивать необходимое требование по времени хода (рис. 1). ПЭО могут использоваться в составе арматуры больших диаметров – кранов Ду до 1 000 мм, затворов Ду до 1 600 мм, многооборотные – в составе задвижек Ду до 800 мм.

Основные типы и особенности ЭП

Новая линейка электроприводов построена по модульному принципу. Состав модульной конструкции ЭП представлен на рисунке 1.

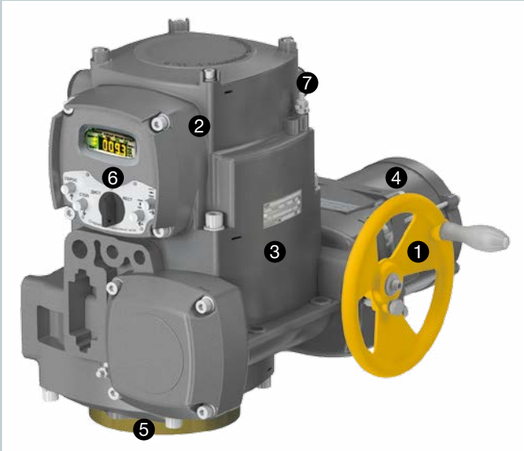


Рис. 1. Состав электропривода МЭОФ-250-10К с КИМ2: 1 – ручной привод; 2 – микропроцессорный блок управления КИМ с установленным ПО; 3 – редуктор; 4 – двигатель: асинхронный ДАТ, синхронный ДС, а также вентильного и коллекторного типа; 5 – механические ограничители хода выходного вала (для МЭОФ); 6 – встроенный пульт управления (ПМУ) для настройки параметров без вскрытия оболочки; 7 – кабельный ввод

Также для данной линейки приводов характерны: управление моментом и скоростью (для ЭП с КИМ3), наличие встроенного тиристорного или транзисторного бесконтактного реверсивного преобразователя.

Предусмотрено взрывозащищенное исполнение – взрывонепроницаемая оболочка «d», маркировка взрывозащиты 1Ex d IIB T4 Gb или 1Ex d IIC T4 Gb. Сейсмостойкость ЭП составляет 9 баллов по MSK-64, ЭМС – третья группа с критерием функционирования А по ГОСТ 32137.

К основным функциональным возможностям данной линейки ЭП относятся: степень защиты корпуса от влаги и пыли IP67 (IP68), абсолютный бесконтактный датчик положения и момента на эффекте Холла, возможность прямого измерения момента на выходном валу, индикация состояния концевых и моментных выключателей, батареи резервного питания, наличие основного питания, сигнала «неисправность», полная защита электродвигателя и внутренних узлов блока управления. **Предусмотрен также встроенный обогреватель для низких температур, питание осуществляется от сети 220, 380 и 400 В или сети постоянного тока 24 вольта. Для жестких условий эксплуатации возможно выносное исполнение блока КИМ3, отдельно от электропривода.**

Климатические исполнения ЭП

Интеллектуальные ЭП (рис. 2) выпускаются в стандартном, низко- и высокотемпературном исполнениях, также разработаны глубоководное и огнестойкое исполнения данного оборудования.

Рис. 2. Интеллектуальные электроприводы

- **Стандартное климатическое исполнение У1** предназначено для использования в средних широтах при температурах от –40 до +60 °С.
- **Низкотемпературное исполнение УХЛ1** предназначено для использования в условиях Крайнего Севера, где требуется максимальная надежность приводов, при температурах от –63 до +65 °С. В данном исполнении предусмотрен встроенный нагреватель от основного кабеля питания, обогревающий внутренний отсек ЭП, используются двигатели с повышенным крутящим моментом, применяются авиационные смазки.
- **Высокотемпературное исполнение У1** рассчитано на диапазон температур от –40 до +85 °С, такие электроприводы предназначены для использования в теплоэнергетической отрасли.
- Оборудование в исполнении IP68 для морских судов, плавучих платформ и затапливаемых объектов **(климатические исполнения ОМ1 и В5)** может работать под водой на глубине до 30 м в течение 48 часов и выполнять основные функции – открытие и закрытие арматуры. ЭП в данном исполнении предназначены для использования в судоходстве, гидроэнергетической и нефтегазовой отраслях.
- **Огнестойкое исполнение ЭП,** выполненное согласно требованиям СТО «Газпром» 2-4.1-212-2008, предназначено для работы при температурах до 1 000 °С. В процессе проведенных испытаний ЭП с блоком управления огнезащитная термоизоляция обеспечила работоспособность привода при огневом углеводородном воздействии с температурой **750-1 000 °С в течение 30 мин,** т. е. в условиях пожара. В процессе испытаний контроль работоспособности ЭП проводился через каждые 10 минут путем выполнения тестовых циклов «открыть – закрыть» с пульта дистанционного управления ЭП при номинальной нагрузке.

Блок управления КИМ2

КИМ2 предназначен для управления МЭО (Ф), ПЭМ, ПЭП, ПЭО и максимально обеспечивает базовые функции ЭП. В составе КИМ2 предусмотрен электронный индикатор – четырехразрядный LED, бесконтактный тиристорный (транзисторный для двигателей постоянного тока) силовой коммутатор, обладающий фактически неограниченным ресурсом для регулирования, бесконтактный цифровой датчик положения, а также электронный цифровой датчик момента (рис. 3).

КИМ2 обеспечивает защиту по току от обрыва или перекоса фаз, по отсутствию вращения выходного вала привода и контроль напряжения питания.

Кнопки местного управления и настройки с механической блокировкой позволяют обойтись без проведения технических работ, подстройки концевых и моментных выключателей.

КИМ2 поддерживает следующие способы управления: дискретное, аналоговое (позиционер), сетевое (Modbus RTU, Profibus DP). Устройство оснащено bluetooth-интерфейсом с ПО для связи с КПК с ОС Android или ПК, дальность действия составляет до 10 м.

Батарея автономного питания КИМ2 обеспечивает контроль и индикацию положения и момента ЭП при отсутствии основного питания. Предусмотрена возможность подключения внешнего резервного источника питания на 24 В. Есть один внутренний источник питания постоянного тока 24 В, 50 мА для питания внешних цепей.

Рис. 3. Состав панели местного управления (ПМУ) КИМ2: 1 – цифровой индикатор положения и момента, кодов неиправностей, параметров настройки; 2 – светодиодная индикация для отображения направления движения, конечных положений, превышения момента, неисправности, необходимости замены батареи; 3 – переключатель режимов управления (селектор); 4 – кнопки управления и настройки; 5 – замок для механической блокировки

В составе конструкции КИМ2 реализован поворот лицевой панели на месте эксплуатации, расположено до шести кабельных вводов.

Блок управления КИМ3

КИМ3 оснащен двумя дисплеями: графическим и цифровым с автономным питанием, бесконтактным реверсивным тиристорным пускателем или транзисторным преобразователем частоты и способен осуществлять регулирование скорости движения в диапазоне от 10 до 100 % (рис. 4). ►

Рис. 4. Состав панели местного управления (ПМУ) КИМ3: 1 – трехразрядный цифровой дисплей для индикации положения; 2 – светодиодная индикация для отображения направления движения, конечных положений, превышения момента, неисправности, необходимости замены батареи; 3 – графический ЖК дисплей для индикации общей информации при работе и настройке, неисправности, текущего положения, момента, параметров настройки, кодов неисправностей, вида управления; 4 – переключатель режимов управления (селектор); 5 – кнопки управления и настройки; 6 – замок для механической блокировки

Два интерфейсных канала RS-485 (MODBUS RTU с настраиваемой картой регистров, PROFIBUS DP/PA, FF H1, HART) **обеспечивают возможность резервирования для подключения к контроллеру АСУ ТП.** Интерфейс ZigBee предназначен для связи с пультом настройки ПН3 с дальностью действия до 150 м, USB-интерфейс используется для подключения к ПК (ПО «Конфигуратор»).

В составе устройства есть два внутренних источника питания постоянного тока 24 В, 200 мА для внешних цепей. Батарея автономного питания обеспечивает контроль и индикацию положения и момента ЭП при отсутствии основного питания. Предусмотрено измерение тока и напряжения питающей сети для защиты электропривода. Предпусковой обогреватель обеспечивает работу ЭП при температуре ниже –40 °С.

КИМ3 также оснащен системой самодиагностики, в нем предусмотрено ведение архива событий с временными метками, а также проверка неполного хода ПНХ (PST) для ответственной арматуры в системах ПАЗ. Реализован точный подход в крайние положения и выход в заданную точку с плавным снижением скорости. В конструкции КИМ3 предусмотрено до восьми кабельных вводов.

Самодиагностика ЭП и диагностика арматуры

Все интеллектуальные ЭП оснащаются системами диагностики электропривода (самодиагностики). При самодиагностике КИМ3 создает архив данных о работе и состоянии ЭП и арматуры в энергонезависимой памяти. Осуществляется хранение базового тренда момента и ходовых токов при движении и измерение текущего тренда момента и токов в цепи электродвигателя. После этого данные записываются в архив, графики момента (токов) выводятся на дисплей привода. Данные архива сохраняются на ПК в виде текстового файла для дальнейшего их анализа с целью определения правильности функционирования и степени износа для своевременного предотвращения сбоев и проведения планово-предупредительных (профилактических) работ.

Режим тестового движения (проверка неполного хода ПНХ (PST)) **предполагает программируемые параметры движения, задание глубины и периода тестирования.**

Диагностика цепей управления и напряжения питания основана на алгоритмах проверки цепей управления на обрыв и короткое замыкание (КЗ), а также на постоянном мониторинге напряжения сети и диагностике электрических параметров двигателя.

Управление ЭП по интерфейсу ZigBee

Интерфейс ZigBee позволяет осуществлять беспроводную связь между ЭП с КИМ3 и пультом ПН-3 с радиусом действия до 150 м, а на открытой местности – до 1 км. По интерфейсу ZigBee можно выполнять настройку, диагностику и управление приводами с КИМ3, расположенными в труднодоступных местах – например, в колодцах или под землей, а также с вертолета, если привод расположен далеко от базы, а посадка в месте установки невозможна.

Приводы с беспроводным интерфейсом ZigBee могут строить сеть с одним главным шлюзом. Предполагается, что в дальнейшем каждый ЭП будет связан с другим ЭП в радиусе приема. На текущий момент данная разработка находится в стадии НИОКР.

Многоконтурная топология в данном случае повышает отказоустойчивость за счет дублирования коммуникации. В случае сбоя одного устройства автоматически применяется альтернативный путь связи.

Кроме того, ЭП могут управляться при помощи смартфона на Android с сервисной программой «Конфигуратор» (доступно в PlayMarket).

ЭП со встроенным частотным преобразователем

Встроенный частотный преобразователь в составе ЭП позволяет осуществлять плавное изменение скорости вращения в диапазоне от 10 до 100 %, плавный пуск и торможение и точный останов. Система отличается отсутствием пускового тока и возможностью использования стандартного асинхронного или синхронного двигателя, в т. ч. с постоянными магнитами. Встроенный частотный преобразователь нечувствителен к перепадам напряжения сети и может использоваться с приводами с напряжением питания 220 В.

ЭП со встроенным частотным преобразователем представляет собой оптимальный вариант реализации функции «Безопасного положения НО/НЗ» с бесперебойным питанием привода от UPS. Плавное изменение скорости и точный выход в требуемое положение существенно сокращает лишние перемещения, увеличивает ресурс арматуры, делает регулирование более эффективным.

Функциональная безопасность в интеллектуальных электроприводах с КИМ3 обеспечивается повышением надежности блока исполнения команды ESD («Авария»); резервированием входов ESD («Авария»); функцией проверки неполного хода ПНХ (PST), а также возможностью работы от внешнего источника бесперебойного питания для установки в безопасное положение в случае отключения основного питания.

Аварийной функцией «Безопасного положения НО/НЗ» оснащены несколько типов ЭП.

Таким образом, электроприводы, оснащенные интеллектуальными блоками управления, обладают высокими эксплуатационными характеристиками, **обеспечивают безопасную работу систем автоматизации промышленных процессов и производств предприятия,** позволяют своевременно выполнять диагностику оборудования, отличаются энергоэффективностью, запасом по усилию и стойкостью к перепадам напряжения, потому успешно применяются на многих предприятиях страны. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ПЕРИМЕТР 2020.
РАЗВИТИЕ АРМАТУРОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Медиагруппа ARMTORG

Уважаемые читатели! **Несмотря на нынешнюю ситуацию в мире,** связанную с распространением вирусной инфекции COVID-19, **предприятия отрасли арматуростроения не только продолжают уверено поддерживать баланс, но и стремятся к дальнейшему развитию своих производств.** Конечно, события, которые произошли в начале текущего года и происходят по сей день, оказали свое влияние на промышленность и экономику Российской Федерации в целом, но вместе с этим они заставили граждан страны посмотреть на жизненные цели и трудовую деятельность совершенно под другим углом. Редакция нашего журнала верит, что настоящее российское арматуростроение будет гибким и способным адаптироваться к разным ситуациям.

Так, мы представляем вашему вниманию проект, который продемонстрирует, **насколько ведущие производители трубопроводной арматуры справились с кризисом первого полугодия 2020 года.**

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ГК «Авангард»

В первом полугодии 2020 года специалисты ГК «Авангард» занимались освоением новых изделий (регулирующей, предохранительной, отсечной и запорной арматуры), расширением производственных площадей, обновлением парка, покупкой современного высокотехнологического оборудования, внедрением обработки металлов.

Модернизация и оптимизация производства

Значительный объем заработанных средств компании уходит на реализацию мероприятий по развитию и модернизации. Например, в «Авангарде» составлена программа переоснащения производства и расширения номенклатуры выпускаемого оборудования.

Также **на Старооскольском арматурном заводе было введено в эксплуатацию новое оборудование, позволяющее проводить высокоточные операции на более крупные диаметры арматуры.** Одним из преимуществ предприятия является индивидуальный подход даже к единичным заказам с нестандартным исполнением фланцев/кромки патрубков под приварку (согласно ГОСТ 16037-80, СТ ЦКБА 013-2007). Новый универсальный токарно-винторезный станок CW62100E/1500, который предназначен для тяжелых режимов резания, позволит снизить сроки изготовления трубопроводной арматуры. Помимо этого, в «Авангарде» запущен в работу многоцелевой обрабатывающий центр с ЧПУ МАНО 700 S, предназначенный для реализации большого диапазона фрезерных, сверлильных и расточных операций на деталях средних размеров в единичном и мелкосерийном производстве. Главный привод оборудования мощностью **15 кВт** позволяет обрабатывать детали весом **до 300 кг.** Оборудование оснащено многопозиционным инструментальным магазином на 60 инструментов. Время смены инструмента – 7 секунд. Также центр обладает возможностью обработки корпусов предохранительных клапанов до DN 150, корпусов регулирующих клапанов до DN 100. На заводе уже работают два таких же станка.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Ключевые потребители продукции ГК «Авангард» – это «МОЭК», АО «Трансинжстрой» (один из основных подрядчиков строительства Московского метрополитена и других сложных инженерных объектов в Москве и Московской области), **«Северсталь», «Интер РАО», «Камчатскэнерго».** Предприятие выполнило для них ряд поставок в этом году.

Кроме того, **ООО «Трубопроводная арматура»** (дистрибьютор САЗ «Авангард») **отгрузило клапаны регулирующие односедельные 25нж52нж (НЗ) DN 250, PN 16 с мембранным исполнительным механизмом (МИМ) на площадку ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь».**

Конструкторский отдел САЗ «Авангард» выполнил подбор необходимых изделий и исполнительных механизмов к ним по опросным листам. Односедельные регулирующие клапаны выпущены из нержавеющей стали и укомплектованы электропневматическими позиционерами (ЭПП IP8000) с обогреваемыми термочехлами.

В среднем, поставки выпускаемой продукции выросли на 8 % в сравнении с аналогичным периодом прошлого года.

Сертификация и стандартизация

Также в феврале 2020 года Старооскольский арматурный завод «Авангард» успешно прошел два инспекционных аудита от ПАО «Казаньоргсинтез» и ПАО «Газпром нефть». Эксперты «Казаньоргсинтеза» и «Газпром нефти» оценили работу цеха основного производства, изучили техническую документацию, провели ряд встреч с руководителями и специалистами структурных подразделений предприятия. В частности, были рассмотрены следующие вопросы:

- оснащение и аттестация сотрудников проектно-конструкторского отдела;
- входной и пооперационный контроль качества поступающего сырья и материалов;
- оснащение и аттестация специалистов ОТК и лаборатории НК и МИ, области аккредитации;
- оснащение и аттестация оборудования испытательных участков;
- маркировка готовой продукции и выдача сопроводительной документации;
- претензионная работа.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО
на товарный знак (знак обслуживания)
№ 501856

Правообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью "Арма-Пром", 309540, Белгородская область, г. Старый Оскол, ст. Котел, Промузел, площадка Монтажная, пр-д Ш-6, стр. 19 (RU)*

Заявка № **2012732100**
Приоритет товарного знака **13 сентября 2012 г.**
Зарегистрировано в Государственном реестре товарных знаков и знаков обслуживания Российской Федерации ***10 декабря 2013 г.***
Срок действия регистрации истекает ***13 сентября 2022 г.***

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности
Б.П. Салтанов

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

С июня 2020 года завод выпускает для своих клиентов затворы чугунные межфланцевые с симметричным нержавеющим диском (сталь 08Х18Н10) **и предлагает оперативные сроки отгрузки.**

Новая разработка обладает особым отличием – высокая коррозионостойкость, за счет которой срок эксплуатации данного затвора становится намного больше, нежели у затворов с чугунным диском. Изделие может применяться в химической, пищевой, а также фармацевтической промышленности. Управление осуществляется как ручным механизмом (рукоятка, редуктор), так и посредством электро- и пневмоприводов. Затворы также имеют высокую пропускную способность, быстрое срабатывание и низкие гидравлические потери.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

В ГК «Авангард» регулярно реализуются обучающие проекты для сотрудников с целью повышения их квалификации/разрядности. ►

ООО «Барнаульский котельный завод»

В июне **«Барнаульскому котельному заводу» исполнилось 17 лет со дня основания.** История ООО «БКЗ» началась в 2003 году. Несмотря на пандемию в стране, в 2020 году «Барнаульский котельный завод» продолжил производственную деятельность. Так, **специалисты «БКЗ» принимают новые заказы, а поставки трубопроводной арматуры и котельного оборудования выполняют в прежнем режиме.**

Сертификация и стандартизация

В первом полугодии 2020 года **«Барнаульский котельный завод» обновил сертификаты соответствия выпускаемой продукции ТР ТС и свидетельство об аттестации лаборатории металлов и термической обработки.** Документы будут действительны до конца 2024 года. Они подтверждают, что все изделия, выпускаемые «Барнаульским котельным заводом», отвечают требованиям Технических регламентов Таможенного союза 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

В мае предприятие изготовило и отправило регулирующую арматуру на площадку Ташкентской ТЭС (Узбекистан). В комплект поставки вошел регулирующий поворотный клапан типа 6с, предназначенный для регулирования расхода или давления рабочей среды. Изделие будет применено на объекте взамен устаревшего оборудования согласно плану реконструкции ТЭС. **Поставка реализована «Барнаульским котельным заводом» в соответствии с установленным графиком.**

61 и 28 % экспортных поставок оборудования составила запорная и регулирующая арматура для энергетиков Казахстана и Белоруссии соответственно.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

Линейка энергетической арматуры расширена задвижками новой 580 серии на DN 350 мм, 400, 450 мм; PN 4 и 37,3 МПа. Также освоен выпуск новых номенклатурных позиций задвижек серий 880, 881, 884 и клапанов регулирующих специальных типа 18с.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

На «Барнаульском котельном заводе» продолжается реализация обучающих программ для сотрудников, проектов по повышению квалификации персонала. Сварщики проходят аттестацию раз в два года, подтверждая свои профессиональные компетенции. За время проведения подобных мероприятий на предприятии отмечается продвижение в области кадрового потенциала.

НПО «Регулятор»

Модернизация и оптимизация производства

В начале 2020 года на производственной площадке НПО «Регулятор» был обновлен парк техники. Предприятие ввело в эксплуатацию новый роботизированный сварочный пост. Основная задача новинки заключается в сварке и наплавке стальных деталей проволоками сплошного и трубчатого сечений в среде защитных газов (MIG/MAG), что в свою очередь позволяет изготавливать в сложной пространственной геометрии **детали трубопроводной арматуры до Ду 1000 мм, с толщиной стенки до 50 мм.**

Пост разработан на базе сварочного робота **Motoman типа ES-165 D** с системой управления **DX-100** и включает в себя сварочный робот **Motoman типа ES-165 D** с системой управления **YASKAWA DX-100,** трехосевой позиционер **Westax-250R,** два комплекта сварочного оборудования **Lorch Saprom SpeedPulse S8,** систему обмена сварочными горелками, автоматический очиститель сварочных горелок, защитное ограждение. **Компания получила на данное оборудование свидетельство об аттестации НАКС в соответствии с требованиями РД 03-614-03: № АЦСО-126-00010, которое действительно до 05.08.2022 г.**

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

В марте стало известно, что продукция НПО «Регулятор» была задействована в проекте по изготовлению и поставке оборудования на один из объектов компании «НОВАТЭК». В частности, «Регулятор» отправил S-образные клапаны совместно с электрическими исполнительными механизмами.

В июне НПО «Регулятор» изготовило и отгрузило клапаны с МИМ в Центральную Азию. В частности, речь идет о клапанах S-образного типа, которые оснащены мембранно-исполнительными механизмами. Продукция будет применена на установке стабилизации конденсата.

Сертификация и стандартизация

В НПО «Регулятор» прошли испытания электропневматического позиционера АМ800 на взрывозащиту, степень защиты IP, ударостойкость, искусственное старение полимеров и термическое воздействие. Завод подтвердил способность работы продукта на природном газе и других неагрессивных газах. Аудиторы также отметили, что производство изделия выполняется в полном соответствии с техническими условиями.

Помимо этого, на предприятии было проведено плановое обновление всех сертификатов и деклараций о соответствии Технического Регламента Таможенного Союза.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

С 20 января 2020 года завод «Регулятор» начал изготовление позиционеров с комплектующими швейцарского производства в рамках сотрудничества с компанией Hoerbiger. Так, НПО «Регулятор» планирует вывести на рынок изделие с нестандартными характеристиками, которое создается российскими разработчиками специально для суровых условий эксплуатации в РФ и за её пределами. На площадку «Регулятора» уже прибыла первая партия комплектующих для создания опытной серии смарт-позиционеров со значительно улучшенными рабочими характеристиками. Разработка инновационного продукта, базирующегося на технологиях Hoerbiger, позволит обеспечить новым позиционерам серьёзную конкуренцию признанным лидерам индустрии.

Государственная поддержка

НПО «Регулятор» было включено в программу «Производительность» в конце 2019 года, в соответствии с которой за счет федеральных и региональных средств проходит целевое обучение сотрудников предприятия по таким тематикам, как организация производства, передовые технологии и ведение бизнеса. ►

АО «Благовещенский арматурный завод»

Производственный процесс на «Благовещенском арматурном заводе» в период пандемии продолжился при соблюдении особых мер безопасности. Работа специалистов компании была организована в три смены.

Модернизация и оптимизация производства

На площадке завода в сталелитейном цехе был установлен новый мостовой кран грузоподъемностью 15,5 тонн. По словам начальника управления по инвестициям Сергея Дульцева, при закупке нового оборудования учитывался не только эквивалент стоимости, но и опыт производителя, позволяющий обеспечить высокое качество изготовления оборудования и выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

Приобретенное грузоподъемное оборудование соответствует современным требованиям и позволит существенно увеличить безопасность и производительность труда на «Благовещенском арматурном заводе». Кроме того, оно обладает повышенной прочностью, настраиваемой системой торможения, дополнительными приборами безопасности (красный проектор, который обозначает опасную зону при работе крана). «Подобное устройство безопасности на кране будет использоваться на «БАЗ» впервые, и, возможно, в ближайшее время этот элемент системы безопасности будет проецирован на другие подъемные механизмы», – отметил Сергей Дульцев.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

По сравнению с аналогичным периодом прошлого года показатель роста объема производства составил 20 %, рост объема продаж – 7 %. Ключевые поставки выпускаемой трубопроводной арматуры были осуществлены на объекты «Газпрома», «Транснефти», «Роснефти», «Лукойла».

Сертификация и стандартизация

В первом полугодии 2020 г. «Благовещенский арматурный завод» успешно прошел аудит соответствия системы менеджмента качества требованиям международных стандартов API Specification Q1 и ISO 9001:2015 для нефтяной и газовой промышленности. Это подтверждает эффективность работы по управлению качеством продукции на «БАЗе» и возможность наилучшим образом удовлетворять требования международных клиентов компании.

Эксперты ООО «Газпромнефть-Снабжение» также провели на заводе технический аудит для подтверждения соответствия производства нормативно-технической документации. По результатам пройденной проверки «БАЗ» вошел в список потенциальных поставщиков трубопроводной арматуры для ООО «Газпромнефть-Снабжение». В рамках мероприятия компания оценила техническую оснащенность завода и профессиональные компетенции персонала. Было отмечено, что работы по неразрушающему контролю выполняются собственной аттестованной лабораторией, а система менеджмента качества отвечает всем необходимым критериям.

Кроме того, **Ассоциация по сертификации «Русский Регистр» провела анализ производства «БАЗа» с 25 по 27 марта для подтверждения соответствия задвижек клиновых литых DN 50-1400, PN 1,6-25,0 МПа** (16-250 кгс/см^2) требованиям Технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011 и «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013.

Результаты проверки показали, что условия серийного выпуска трубопроводной арматуры АО «БАЗ» стабильные. Они обеспечивают соответствие продукции требованиям ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

На сегодняшний день в компании ведётся работа по переработке конструкции арматуры и расширению выпускаемого ассортимента в сторону высокого давления и больших диаметров.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

Управляющий директор «Благовещенского арматурного завода» Андрей Елисеев инициировал на предприятии проект «Школа мастеров». Он проводился для повышения управленческой квалификации линейных руководителей (например, мастеров и старших мастеров завода) и эффективности их работы. Идея создания школы возникла, когда были выявлены «узкие» места на производстве, в т. ч. в планировании и организации производственного процесса, во взаимодействии руководителей с рабочим коллективом и управлении персоналом.

«После обсуждения проблемы было решено разработать обучающую программу для мастеров, старших мастеров и бригадиров. Посчитали, что их управленческая квалификация наиболее важна, ведь они играют ключевую роль в производстве», – рассказал **Андрей Елисеев.**

«Школа мастеров» состояла из 10 модулей/тренингов-семинаров, включающих в себя следующие темы: презентация лидера, безопасность труда, малая механизация и визуализация, SMED, мотивация персонала, рациональная организация рабочего места по системе 5С, решение проблем, стимулы и мотивы в работе и др. Занятия проходят один или два раза в день по два часа. По завершению каждого модуля проводился опрос и консультирование «студентов». Примеры, о которых рассказывалось во время занятий для иллюстрации теории, преимущественно брали из производственной жизни и опыта самих участников.

На предприятии продолжен проект по повышению производительности труда, который реализуется с целью устойчивого экономического эффекта и сокращения затрат в себестоимости. Была сформирована команда из 5 менеджеров и 2 сотрудников центра компетенций, которую возглавил Иван Васильевич Чучелов, ранее участвовавший в программе «ТОП-2» в АО «ВМЗ». При его поддержке специалисты выполняют аналитическую и коммуникационную деятельность, в рамках которой выявляют «узкие места» – те задачи, которые в будущем станут полноценными проектами.

Для этого команда пройдет специальное обучение, чтобы получить управленческие компетенции, которые позволят им в дальнейшем выйти на новый уровень и помогут стать успешными руководителями. Затем она сможет улучшить процесс коммуникаций руководителей подразделений с их подчиненными для еще большего вовлечения в производственный процесс. Реализация проекта делится на две стадии. Первая – это поиск потенциала в численности предприятия, вторая – повышение производительности труда за счет оптимизации логистических операций, увеличения объемов производства, совершенствования норм на механическую обработку заготовок продукции, т. е. поиск эффектов на производстве.

Помимо этого, **АО «БАЗ» принимает участие в таких проектах «ОМК», как «Бренд Работодателя», «Экосистема обеспечения квалифицированным персоналом», «Расчистка каталога квалификаций».** Завод перешел на дистанционное обучение с провайдерами там, где это возможно. Обучение проводится на платформах, через кейсы и образовательные порталы.

Вебинары

В **программе развития кадрового резерва «Основы лидерства»** группа кадрового резерва «Благовещенского арматурного завода» участвует в веб-семинарах. ►

ООО «Армпромлит»

Модернизация и оптимизация производства

Завод «Армпромлит» – производство относительно молодое (основано в 2012 году), этап докомплектовки оборудованием (новым, мощным, современным) находится еще в разгаре. Так, например, в начале этого года в связи с введением новых номенклатурных единиц и возросшим объемом производства компания столкнулась с тем, что необходимо увеличивать не только производственные, но и испытательные мощности.

Ранее процесс испытания проходил на оборудовании с ручным управлением. Теперь на предприятии введена в эксплуатацию новая автоматическая система для закрепления продукции на испытательном стенде. Это позволило сократить время на реализацию данной операции.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

В марте 2020 года «Армпромлит» анонсировал включение выпускаемой заводом трубопроводной арматуры в состав оборудования, которое рекомендовано к поставке на нефтедобывающие предприятия Казахстана. **«Армпромлит» успешно прошел проверку на качество изготовления клиновых задвижек, отливок и поковок.**

Данное событие позволило увеличить количество входящих запросов со стороны Казахстана (как напрямую, так и через сеть представителей казахских организаций на территории России), а вместе с тем и процент отгрузки. **Общий объем продаж задвижек на высокое давление вырос с 7 до 16 %.**

Сертификация и стандартизация

Компания полностью обновила сертификаты по 10 и 32 Техническому Регламенту Таможенного Союза и стандарту ISO на клиновые задвижки. Также получен документ, подтверждающий соответствие требованиям 12 регламента (в отношении оборудования для работы во взрывоопасных средах). Шиберные задвижки, предназначенные для перекрытия проходов каналов оборудования устья фонтанных нефтяных, газовых и нагнетательных скважин, полностью отвечают критериям ТР ТС 10, 32, 12.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

В 2020 году предприятие «Армпромлит» акцентирует внимание на производстве заготовок и готовых изделий для устьевой фонтанной трубопроводной арматуры, **которые будут поставляться на объекты нефтегазового и энергетического комплекса страны.**

На данный момент завод расширяет номенклатуру по задвижкам на высокое давление. В частности, была разработана чертежная документация по шиберным задвижкам диаметром 65 мм и давлением 210-350 атм. Продукция готовится к серийному выпуску. Стоит отметить, что на сегодняшний день «Армпромлит» производит трубопроводную арматуру диаметром условных проходов от 6 до 500 мм, давлением от 16 до 250 атм.

Государственная поддержка

В рамках взаимодействия с Центром поддержки экспорта Курганской области (структурное подразделение Фонд «Инвестиционное агентство Курганской области») **«Армпромлиту» была оказана помощь в переводе и адаптации сайта armpromlit.ru на английский язык.** Была создана англоязычная копия сайта – **armpromilt.com.**

Кроме того, в рамках государственной поддержки компания заказала маркетинговые исследования иностранных рынков на предмет поиска потенциальных рынков сбыта, что помогло определить узкие места в экспорте продукции. Следующим шагом стало приведение сертификационной и разрешительной документации в соответствие с требованиями, необходимыми для экспорта товаров.

В 2019 году завод получил грант на модернизацию и закуп производственного оборудования. Часть оборудования уже получена и введена в эксплуатацию, однако это длительный процесс. В этом году «Армпромлит» ожидает поставки следующей партии заказанного в прошлом году механообрабатывающего оборудования и завершения комплектации новой площадки.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

Еще недавно в нашей стране, как и во всем мире, был введен режим самоизоляции. Это такой период, когда у каждого появилось время на саморазвитие, прокачку профессиональных навыков и качеств. Сотрудники ООО «Армпромлит» не стали исключением. В период изоляционных мероприятий руководство компании организовало дистанционное обучение специалистов конструкторской службы и отдела продаж. Конструкторы прошли обучение по программе «Автоматизированные системы проектирования чертежной документации», менеджеры провели онлайн-встречу с постоянным бизнес-тренером предприятия по теме «Эффективные продажи и лояльность к клиентам». Помимо этого, была перепрофилирована одна из сотрудниц с прямых продаж на специалиста по тендерным продажам.

ООО «Курганский арматурный завод»

Модернизация и оптимизация производства

В этом году «Курганский арматурный завод» установил на своей площадке высокотехнологичное оборудование всемирно известных брендов. Сейчас предприятие обладает высоким уровнем научно-технического и производственного потенциала. Станочный парк насчитывает **свыше 500 единиц оборудования, в т. ч. 72 единицы основного оборудования:** фрезерные обрабатывающие центры DMC, TREVISAN; токарные обрабатывающие центры Gildemeister, MAZAK, DMG-MORE и другое универсальное оборудование.

Кроме того, на предприятии было запущено собственное литейное производство, основой которого является формовочная линия **OMEGA** (Англия), обеспечивающая полный цикл изготовления литейных форм и 2 индукционно-плавильных комплекса производства английской фирмы Inductotherm, позволяющие получать отливки методами ХТС и ЛГМ массой до 1,5 тонн, производственная мощность **до 5 000 тонн/год.**

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Компания зарекомендовала себя надежным поставщиком продукции для ПАО «Сибур Холдинг», ПАО «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Газпромнефть», ООО «Иркутская нефтяная компания», ПАО «НОВАТЭК». Отгрузка продукции на 1 июня 2020 года составила порядка **21 000 изделий.**

Сертификация и стандартизация

ООО «Курганский арматурный завод» является предприятием высокой культуры производства и качества. На предприятии действует сертифицированная система менеджмента качества ISO9001:2015. Вся выпускаемая продукция подлежит полному контролю со стороны службы качества и аттестованной лаборатории. Часть испытаний проводится в аккредитованных лабораториях, с которыми заключены соответствующие договоры. В настоящий момент производится закупка нового оборудования для центральной заводской лаборатории. Все виды испытаний фиксируются в паспорте изделия и в прилагаемых протоколах испытаний.

Государственная поддержка

Завод принял участие в Федеральной программе развития производства под эгидой Фонда развития промышленности (ФРП), что позволило предприятию произвести существенную модернизацию имеющегося оборудования, увеличив тем самым объемы выпускаемой продукции, ее качество и модельный ряд. На средства Федеральной программы был обновлен станочный парк.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

Персонал ООО «Курганский арматурный завод» систематически проходит курсы повышения квалификации как в производственном плане, так и в плане реализации продукции, в т. ч. на постоянной основе. Сотрудники учатся систематизировать свой рабочий день, а также делятся обратной связью о работе предприятия с руководством, предлагая рационализаторские идеи. ►

ООО «ВАРК»

ООО «Восточная Арматурная Компания» – поставщик и производитель промышленной трубопроводной арматуры и фонтанного устьевого оборудования. Основными преимуществами производимых изделий являются широкие диапазоны как по диаметральным размерам, так и по давлению. Продукция может изготавливаться как по нормативным стандартизированным параметрам, так и по специальным требованиям заказчиков, по российским и иностранным стандартам.

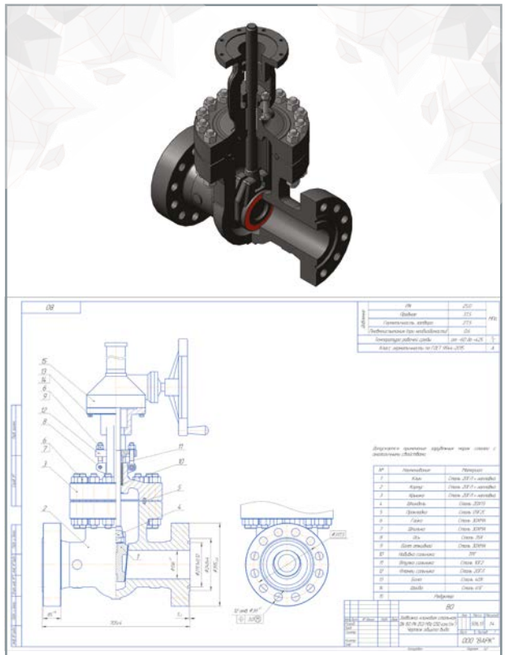
Модернизация и оптимизация производства

В первом полугодии 2020 года компания «ВАРК» пересмотрела линейку задвижек клиновых стальных на DN 50-300 мм, PN 250 кгс/см². Основное направление модернизации было реализовано в сторону уменьшения массогабаритных характеристик, сокращения трудоемкости, улучшения технологичности и увеличения производительности выпускаемой арматуры.

В результате была изменена конструктивная часть крепления корпуса и крышки, вместо второго ряда крепления гаек выполнена резьба в корпусе, что привело к уменьшению трудоемкости при изготовлении, уменьшению количества крепежных деталей, повышена надежность и герметичность относительно внешней среды, улучшена технологичность и внешний вид изделия, уменьшен вес изделия на 12 %.

Кроме того, на предприятии внедрена и освоена система QR-кодирования продукции, которая в процессе производства позволяет получать полную информацию о текущем состоянии изделия на всех стадиях его движения по производственным участкам, дает полную информацию о каждом изделии, его назначении, комплектации, заказчике и пункте назначения.

Проект был реализован с целью уменьшения межоперационного времени на производство продукции, своевременной синхронизации работы производственных участков, точности информации, предоставляемой заказчикам компании «ВАРК», а также для улучшения культуры производства.



Старая конструкция

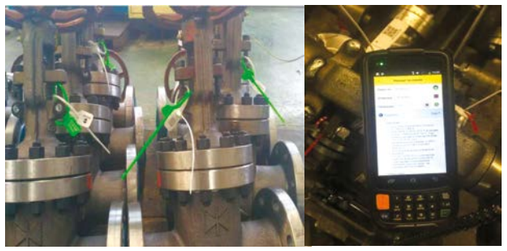
Новая конструкция

Сертификация и стандартизация

В связи с истечением срока действия сертификатов и деклараций на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010-2011 и ТР ТС 032-2013 компания

№ П/П	Наименование изделия	№ декларации ТР ТС 010	№ декларации ТР ТС 032	№ Сертификата ТР ТС 032
1	Задвижки стальные клиновые	ТС № RU Д-RU.АБ53.В.00825/20 от 18.03.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АЖ58.В.00129/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01269/20 от 01.04.2020 г.
2	Краны шаровые	ТС № RU Д-RU.АБ53.В.00826/20 от 18.03.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02532/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01268/20 от 01.04.2020 г.
3	Клапаны запорные	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24574/20 от 10.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02534/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01274/20 от 03.04.2020 г.
4	Клапаны предохранительные	ТС № RU Д-RU.АБ53.В.00827/20 от 18.03.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02537/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01263/20 от 01.04.2020 г.
5	Устройства переключающие	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24703/20 от 14.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02535/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01267/20 от 01.04.2020 г.
6	Блоки предохранительные	ТС № RU Д-RU.АБ53.В.00824/20 от 18.03.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02533/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01264/20 от 01.04.2020 г.
7	Затворы обратные	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24577/20 от 10.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02530/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01271/20 от 01.04.2020 г.
8	Затворы дисковые поворотные	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24572/20 от 10.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АЖ58.В.00130/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01273/20 от 03.04.2020 г.
9	Арматура фонтанная	ТС № RU Д-RU.КА01.В.04846/20 от 26.02.2020 г.	ТС № RU Д-RU.А301.В.04582 от 29.12.2016 г.	ТС № RU С-RU.А301.В.04805 от 02.02.2017 г.
10	Задвижки шиберные тип ЗМС	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24533/20 от 09.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.МЮ62.В от 21.01.2016 г.	ТС № RU С-RU.МЮ62.В.03329, от 16.02.2016 г.
11	Задвижки шиберные	ТС № RU Д-RU.КА01.В.24566/20 от 10.04.2020 г.	ТС № RU Д-RU.АД07.В.02536/20 от 03.04.2020 г.	ТС № RU С-RU.АД07.В.01265/20 от 01.04.2020 г.
12	Оборудование для обвязки колонн	ТС № RU Д-RU.А301.В.05004 от 01.02.2017 г.	ТС № RU Д-RU.А301.В.05008 от 01.02.2017 г.	ТС № RU С-RU.А301.В.04801 от 02.02.2017 г.

«ВАРК» успешно прошла аудит сертификационной компании и подтвердила качество, свои технологические и производственные возможности для выпуска трубопроводной и фонтанной устьевой арматуры.



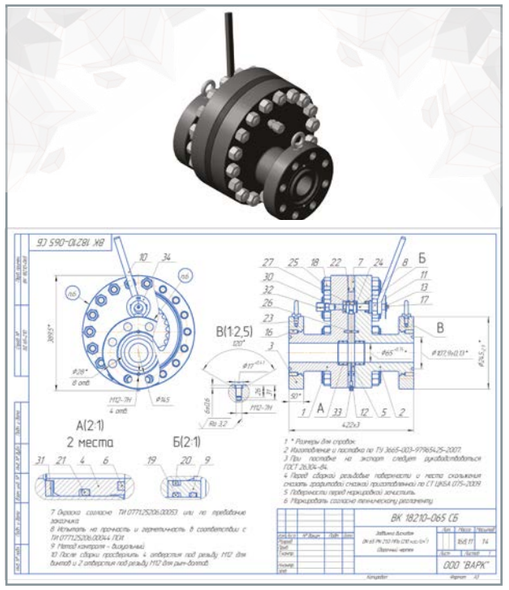
Информация по всем новым сертификатам и срокам их действия представлена в таблице.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

В этом году компания «ВАРК» освоила серийное производство задвижек шиберных дисковых DN 50-100 мм на PN 21,0-35,0 МПа для освоения новых рынков сбыта продукции и увеличения ассортимента выпускаемой продукции.

Помимо этого, в компании был освоен и внедрен серийный выпуск задвижек клиновых стальных бессальниковых с не выдвижным шпинделем DN 150-700 мм на PN 1,6, 2,5, 4,0, 6,3, 8,0, 10,0, 12,5 и 16,0 МПа в рамках программы импортозамещения.

Таким образом, компания «ВАРК» подтвердила свои производственные возможности и продолжила выпуск трубопроводной арматуры даже в условиях тяжелой экономической ситуации в мире. ►



ООО «Арматурный Завод»

В этом году «Арматурный Завод» принимал все возможные меры для продолжения деятельности в сложной обстановке в мире. Завод основан в 2010 году, в июне ему исполнилось 10 лет. Это молодое, динамично развивающееся предприятие, которое специализируется на выпуске трубопроводной арматуры как общепромышленного, так и специального назначения. **Номенклатурный перечень производимой продукции составляет свыше 20 тысяч типоразмеров.**

Модернизация и оптимизация производства

Компания приступила к строительству нового производственного комплекса, который будет обладать проектной мощностью 2 000 изделий в месяц.

На литейном производстве в ближайшее время ожидается запуск современной лаборатории физико-механических свойств отливок, **освоение технологии ХТС** (холоднотвердеющие смеси) для получения крупногабаритных отливок с использованием современного оборудования смесеприготовления, а также **ввод в эксплуатацию нового плавильного индукционного комплекса объемом в 2 000 кг.**

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Основными отгрузками **«Арматурного Завода»** за период первого полугодия 2020 года стали:

- запорная арматура;
- предохранительная арматура;
- запорно-регулирующая арматура.

Сертификация и стандартизация

На предприятии была проведена полная ресертификация продукции по техническим регламентам Таможенного Союза ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011.

«Арматурный Завод» также обладает сертификатом о добровольной сертификации в области промышленной и экологической безопасности. Трубопроводная арматура, выпускаемая компанией, входит в Реестр поставщиков оборудования **ПАО «Газпром»** и разрешена к использованию на объектах ПАО «Газпром». Кроме того, на заводе действует система менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001-2008).

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

Одним из многочисленных видов продукции, которую выпускает ООО «Арматурный Завод», являются предохранительные клапаны. Сейчас компания производит предохранительные клапаны, имеющие номинальный диаметр от 15 до 300 мм и номинальное давление до 32,0 МПа.

При подборе предохранительных клапанов нередки такие случаи, когда требуемая эффективная площадь одного клапана недостаточна, а эффективная площадь предохранительного клапана следующего типоразмера обеспечивает довольно большой запас пропускной способности, что также не является положительным моментом. В данном случае **«Арматурный Завод» предлагает использовать предохранительные пружинные клапаны серии КПП6,** которые отличаются повышенной пропускной способностью, сопоставимой с таковой предохранительных клапанов большего типоразмера предыдущих поколений. При этом в составе КПП6 используются пружины, применяемые в клапанах предыдущих поколений, что позволяет без проблем производить их замену. Также в КПП6 заложены возможности для интеграции дополнительных опций, таких как рычаг принудительного подрыва, сильфон, терморазделительная перегородка, открытая крышка. **Стандартные строительные длины КПП6 позволяют включать их в готовые проекты без каких-либо дополнительных конструкторских работ.** Так, новая продукция имеет значительные преимущества перед предохранительными клапанами предыдущих поколений и должна использоваться на тех позициях, где требуется высокая надежность, повышенная пропускная способность и малые габариты.

Вебинары

В первом полугодии 2020 года специалисты «Арматурного Завода» приняли участие в вебинарах по расчетам арматуры на стадии проектирования в программе **Ansys** и по работе программ для автоматизированного планирования производства.

ООО «ЛМЗ «МашСталь»

Модернизация и оптимизация производства

Литейно-механический завод «МашСталь» при выпуске продукции реализует методы контроля УЗК, МПД, ЦД, а с начала 2020 года введен РК (рентген контроль). Проведение РК позволяет работать с новыми рынками сбыта, а также расширять круг организаций энергетического и нефтегазового сектора. **Это выводит предприятие на новый уровень в поставках качественной продукции.**

Сертификация и стандартизация

В ноябре 2020 года ожидается проведение ресертификационного аудита на продление действия сертификата на последующие 3 года.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

Завод расширяет ассортимент литья. «В последнее время имеется стабильная потребность в таких крупногабаритных отливках, как корпус насоса, станины и др. В основном эта тенденция просматривается в машиностроительной отрасли и металлургии», – говорится в пресс-релизе **ЛМЗ «МашСталь».**

Для этого специалисты компании освоили выпуск крупногабаритной опочной оснастки. К концу лета будет изготовлена опочная оснастка размером 5 × 4,2 м и высотой одной опоки 650 мм. Объем смеси в одной опоке составляет 22 тн. Такие габариты позволят «МашСтали» справляться с самыми «большими» заказами. У модельного производства завода есть возможность изготавливать оснастку любых размеров и габаритов из древесины и пластика.

«Уверены, готовность работать с нестандартными заказами в дальнейшем обеспечит нашему предприятию стабильный рост и высокие позиции в отрасли», – отмечается в сообщении предприятия.

Государственная поддержка

«МашСталь» принял участие в национальном проекте «Производительность труда и поддержка занятости». 4 марта прошло стартовое совещание с участием генерального директора, членов рабочей группы, представителей ФЦК, рабочих, занятых на основном производстве. Реализация проекта направлена на решение проблем, скрытых в процессах производства, выявлении потерь и научной организации культуры производства.

Запланированные мероприятия позволят не только улучшить время протекания потока по пилотному потоку, но и начать свой путь совершенствования, который выведет завод в передовые предприятия отрасли с **увеличением производительности до 30 % к 2024 году.**

Кроме того, стоит отметить, что с 2019 года ООО «ЛМЗ «МашСталь» является участником государственной программы «Содействие занятости населения в Пензенской области».

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

В ООО «ЛМЗ «МашСталь» реализуются три вида обучения: подготовка, повышение квалификации и переподготовка персонала (приобретение смежной профессии). Помимо теоретических знаний на базе учебного центра, на предприятии организовано обучение на рабочем месте с закреплением за учеником наставника. За 2020 год обучение прошли 47 сотрудников завода. ►

ООО «АЛСО»

Модернизация и оптимизация производства

В апреле 2020 года завод «АЛСО» с целью обеспечения российских предприятий запорной арматурой для осуществления неотложных ремонтных работ, а также поддержания оптимальных аварийных складских запасов был включен в перечень работающих предприятий промышленности Челябинской области и продолжил свою работу, строго соблюдая все санитарно-эпидемиологические нормы. Как известно, весной начинается сезон для всех строителей, поэтому важно было настроить работу таким образом, чтобы своевременно обеспечивать предприятия запорной арматурой. Заводу удалось оптимизировать работу и соблюдать все свои обязательства по поступающим заказам.

В этот нестабильный период завод «АЛСО» успешно выполнял как плановые заказы, так и реагировал на срочные запросы. Например, завод совершил ускоренную поставку стальных шаровых кранов ALSO для строительства инфекционного центра в индустриальном парке «Зубово» в Уфимском районе. Данный клинико-диагностический центр проектировался и возводился в экстренном режиме. Завод «АЛСО» сделал все возможное, чтобы оперативно произвести и поставить продукцию в необходимые сроки на новый социально значимый объект.

Придерживаясь плана модернизации и оптимизации, во втором квартале 2020 года были приобретены новые сварочные станки с технологией Double pulse и обрабатывающий токарно-фрезерный центр DMG Mori Seiki, что позволило планово увеличить объем производства на 30 %.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Несмотря на период спада экономики во всей стране, предприятие сохранило положительную динамику развития. По результатам первого полугодия 2020 года наблюдается заметный рост объемов отгружаемой продукции по сравнению с аналогичным периодом 2019 года.

Сегодня, как и прежде, завод работает над расширением географии поставок. В начале года «АЛСО» посетили генеральный консул Республики Узбекистан в Екатеринбурге Хатамов Абдусалом Курбонович и первый секретарь Генерального консульства Республики Узбекистан в Екатеринбурге Куванов Бекжон Мирсаибович. Директор завода «АЛСО» Рысенко Денис Игоревич провел экскурсию по цехам предприятия, рассказал гостям обо всех этапах производства шаровых кранов: от ввоза сырья до упаковки и складирования готовой продукции. В результате встречи намечен план мероприятий для дальнейшего развития и укрепления сотрудничества между заводом «АЛСО» и Республикой Узбекистан.

Сертификация и стандартизация

В конце 2019 года завод «АЛСО» получил Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации № 90788/05 от Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. Данное заключение имеет срок действия – 1 год.

В марте 2020 года компания успешно прошла добровольную сертификацию в области сейсмостойкости, виброустойчивости, вибропрочности, стойкости к климатическим воздействующим факторам и получила сертификат соответствия сроком на 3 года. Также был вновь получен сертификат соответствия ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

Завод «АЛСО», следуя потребностям и пожеланиям заказчика, в первой половине 2020 г. внедрил в производство новые изделия. Во-первых, начали производиться краны с условным диаметром 10 мм, во-вторых, в серийное производство запущены штуцерные шаровые краны ALSO.

Весной 2020 года в компании «АЛСО» завершилась стройка нового цеха соединительных деталей трубопровода. Данное подразделение занимает 1300 м^2 производственных площадей, на которых будут изготавливаться отводы крутоизогнутые бесшовные **DN 15-325 по ГОСТ 17375** и переходы **DN 20-325** из углеродистой низколегированной стали. В мае в цех завезли оборудование, выполнили его настройку и отладку, сделали пробные партии продукции. «АЛСО» получил сертификат соответствия на данную продукцию, и уже во втором полугодии 2020 года планирует выйти на производственную мощность по выпуску стальных отводов **DN 45-159.**

Открытие нового цеха гармонично вписывается в стратегию предприятия по расширению номенклатуры производимой продукции, росту объемов производства и увеличению количества рабочих мест. ►

ПРОДУКЦИЯ ЗАВОДА «АЛСО»

стальные цельносварные шаровые краны
общепромышленного назначения

ALSO®
УПРАВЛЯЯ ЭНЕРГИЕЙ

Универсальная Серия
DN 10-600 PN 16-40
Сталь 20, 09Г2С, н/ж
Строительная длина ГОСТ

Серия RS (импортозамещение)
DN 15-600 PN 16-40
Сталь 09Г2С
Строительная длина DIN

Серия GAS (сертификат Газсерт)
DN 15-500 PN 16-40
Сталь 20, 09Г2С, н/ж
Строительная длина ГОСТ, DIN

ТИПЫ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

ПОД ПРИВАРКУ

ФЛАНЦЕВЫЙ

МУФТОВЫЙ

КОМБИНИРОВАННЫЙ

ШАРОВЫЕ КРАНЫ ALSO СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

АНТИВАНДАЛЬНЫЕ

В ДЛИНУ ЗАДВИЖКИ

АНАЛОГ 11ч3бк

ИЗОЛИРУЮЩИЕ

ШАРОВЫЕ КРАНЫ ALSO ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ УСТАНОВКИ

С УДЛИНЕННЫМ ШТОКОМ

С ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИМ ШТОКОМ

С ПАТРУБКАМИ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПЭ-100

С ДРЕНАЖНЫМИ (ПРОДУВОЧНЫМИ) ПАТРУБКАМИ

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ ШАРОВЫЕ КРАНЫ ALSO

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРИВАРНЫЕ БЕЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРИВАРНЫЕ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ БЛОКОМ

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ ФЛАНЦЕВЫЕ БЕЗ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БЛОКА

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ ФЛАНЦЕВЫЕ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ БЛОКОМ

WWW.ALSOARM.RU

ЕДИНЫЙ НОМЕР ТЕЛЕФОНА
+7 (351) 210-0-210

Филиал г. Москва ул. Адмирала Макарова, 2, стр. 7, пом. 1
e-mail: msk@alsoarm.ru

Филиал г. Санкт-Петербург ул. Домостроительная, 3Д
e-mail: avp@alsoarm.ru

Филиал г. Ростов-на-дону пр. Стачки, 79/2, оф. 4-1
e-mail: ba@alsoarm.ru

ООО «АЛСО» 454038, Россия
г. Челябинск, ул. Складская, 1
E-mail: info@alsoarm.ru

Реклама

АО «Пензтяжпромарматура»

В период пандемии и режима самоизоляции на ПТПА не прекращали выпуск трубопроводной арматуры. Предприятие было включено в список системообразующих организаций России как одна из самых крупных промышленных площадок в Пензенской области.

Модернизация и оптимизация производства

В марте специалисты **АО «Пензтяжпромарматура» запустили программу «Оптимизация процессов малярно-упаковочного и сборочного участков».** В разработке программы принимали участие представители Госкорпорации **«Росатом»** – руководители **АО «ПСР» и АО ИК «АСЭ». Цель проекта – сокращение времени производственного процесса за счет определения и устранения потерь.** Первый этап проекта – картирование, в ходе которого было полностью проанализировано производство АО «ПТПА».

На примере лучшего мирового опыта в компании была изменена система продаж. **Внимание предприятия теперь сосредоточено на крупных проектах заказчика.** Анализ требований к арматуре на этапе разработки проекта помогает конструкторам «ПТПА» предложить заказчику оптимальное по технике и цене решение. На «ПТПА» также меняется подход к системе планирования заказов, что позволит клиентам отслеживать процесс изготовления продукции на каждом этапе. В области финансов ведется работа по формированию «позаказного бюджетирования».

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

«ПТПА» продолжает работу с полным циклом производства продукции. По словам **генерального директора АО «Пензтяжпромарматура» Александра Чернышева,** в апреле поступали просьбы от заказчиков об отсрочке текущих и будущих платежей. Например, сроки выполнения крупного заказа на поставку АЭС продукции в Индию, осуществить которую планировалось в июне, были перенесены на сентябрь. Но в то же время крупные российские компании, чтобы не переносить графики строительства важных объектов, наоборот, начали **обращаться к АО «ПТПА» с заказами на сложную технику по программе импортозамещения.**

На сегодняшний день «Пензтяжпромарматура» исполняет контракты на поставку, которые были заключены в прошлом году и в начале текущего года. Завод полностью обеспечен ими на третий и четвертый кварталы 2020 года.

В первом полугодии завод изготовил и поставил:
- крупный заказ на шиберные задвижки и регуляторы давления для **ПАО «Транснефть»;**
- шаровые краны и задвижки для объектов обустройства месторождений **ПАО «Газпромнефть», ООО «Иркутской нефтяной компании», ПАО «Новатэк», ПАО «НК «Роснефть», «Салым Петролеум Девелопмент Н.В.»;**
- партию шаровых кранов и клапанов обратных осевого потока для **ПАО «Газпром»;**
- арматуру для перерабатывающих и химических производств **ПАО «Сибур Холдинг» и ПАО «Евраз».**

Среди поставленного оборудования были шаровые краны на высокое давление – **до 25,0 МПа и до 32,0 МПа,** краны с жесткой заделкой основного уплотнения из материала **PEEK** и с комбинированным уплотнением **PMSS,** крупногабаритная арматура весом до 6 тонн.

Сертификация и стандартизация

В начале 2020 года завод «Пензтяжпромарматура» получил заключение Министерства промышленности и торговли РФ о **подтверждении производства трубопроводной арматуры на территории Российской Федерации.** В данном случае речь идет об изготовлении клапанов обратных осевого потока **DN от 300 до 1400 мм** и давлением **до 16,0 МПа,** разборных шаровых кранов **DN от 50 до 1200 мм** и давлением **от 1,6 до 42,0 МПа,** цельносварных шаровых кранов **DN от 50 до 1400 мм** и давлением **от 1,6 до 25,0 МПа.** Стоит отметить, что данное заключение является важным этапом для прохождения сертификации **СДС «ИНТЕРГАЗСЕРТ»** (обязательной процедуры для всех поставщиков ПАО «Газпром»).

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

В компании продолжается работа по повышению квалификации персонала. В связи с объявлением в Пензенской области режима самоизоляции **часть коллектива АО «ПТПА» ушла на дистанционный режим работы,** поэтому обучение было организовано удаленно с помощью вебинаров, электронных библиотек и проектов по саморазвитию. Это дало старт для формирования в компании собственного образовательного контента.

Таким образом, **АО «Пензтяжпромарматура» ни на секунду не замедлило темпа своей работы** и, несмотря на некоторые возникшие трудности, **нашло пути для дальнейшего развития в первом полугодии 2020 года.** ►

Промышленная группа «КОНАР»

В период пандемии заводы группы «КОНАР» работают в штатном режиме, обеспечивая выпуск машиностроительной продукции для бесперебойного транспорта нефти и нефтепродуктов. На производстве соблюдаются все условия для профилактики и предотвращения заражения сотрудников. Предприятия включены в перечень системообразующих организаций Челябинской области. В группе «КОНАР» ставят амбициозную цель – не только обеспечить выполнение заказов, но и использовать кризис для дальнейшего развития. Среди текущих проектов «КОНАРа» – выпуск изделий для реализации проекта компании «Новатэк» по возведению центра строительства крупнотоннажных морских сооружений «Кольская Верфь» в городе Мурманске. Также **«КОНАР» остается единственным в России производителем основных компонентов электрических винторулевых колонок по заказу компаний «Сапфир» и ABB для СПГ-танкеров, осваивающих Северный морской путь.** Благодаря расширению компетенций компании «КОНАР», Челябинск становится ключевым в России центром по производству оборудования для судостроения, в т. ч. локализации уникальной движительной системы Azipod.

Модернизация и оптимизация производства

В начале года в АО «КОНАР» объявлены итоги реализации пилотного проекта по оптимизации системы рационализаторских предложений в цехах № 41 и 11. За три месяца 2020 года предприятие получило шесть предложений. Четыре из них уже реализовано, еще два находятся в работе.

В частности, речь идет о предложении по повышению производительности и снижению загруженности участка термообработки цеха № 11, которое внесли **начальник отдела термообработки Евгений Иванов, инженер-технолог Алексей Белокопытов и начальник участка Дмитрий Кузякин.** Они разработали проект технологии термообработки двух валов в одном садке. Расчетная производительность при этом увеличивается минимум в 1,8 раза, снижаются энергозатраты и время производства. Все это обеспечивает значительную экономию.

Помимо этого, компания продолжила реализацию программы по увеличению объемов выпускаемой продукции. Например, на участке нарезки гайки в цехе № 11 было запущено многостаночное обслуживание. Объем ежемесячного производства по нарезке гайки в среднем за 2019 год составлял более 1 млн штук. После введения принципа многостаночности в феврале, марте, апреле 2020 года производство увеличилось на 28 %. *«На участке нарезки гаек сейчас каждый обслуживает полторы-две единицы оборудования. Благодаря этому скорость производства увеличилась, а физически потраченное время и переработки уменьшились. Все довольны»,* – сообщил **мастер производства АМР Александр Шамонин.**

Сначала распоряжение по пробному многостаночному обслуживанию было рассчитано на три месяца. По итогам работы был сделан вывод, что нововведение нужно продлевать.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Группа «КОНАР» завершила квалификационные мероприятия для своего утверждения в качестве поставщика трубопроводной арматуры и деталей трубопровода для Linde Engineering. Сотрудничество предполагается в рамках поставок трубопроводной арматуры и деталей трубопровода в стандартном и криогенном исполнении, а также ряда других изделий для применения в критических условиях эксплуатации. Теперь «КОНАР» будет регулярно получать приглашения к участию в закупках.

Руководитель направления службы развития АО «КОНАР» Андрей Лапотников рассказал, что работа с Linde Engineering ведется с 2016 года. Приоритеты Linde Engineering в области развития закупок у российских компаний постоянно меняются, однако на сегодняшний день принято стратегическое решение о развитии локальной цепочки поставок.

«В середине 2019 года мы вернулись к активному обсуждению вопроса с Linde Engineering и провели подготовительную работу по сбору пакета документов для квалификации. В декабре российско-германская комиссия провела технический аудит площадок наших предприятий «Корнет» и «КОНАР-ОРИОН». Наши возможности получили положительную оценку, особенно уникальные компетенции по криогенному оборудованию. В мае мы получили официальное подтверждение того, что являемся одобренным поставщиком для Linde Engineering», – пояснил **Андрей Лапотников.**

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

В этом году компания «КОНАР» начала работу над созданием нового предприятия «Современные кузнечные технологии» («СКТ»), строящегося на площадке индустриального парка «Станкомаш». Проект реализуется совместно с итальянскими компаниями Gruppo CIVIDALE и VECCHIATO officine meccaniche S.r.l. Запуск ожидается осенью.

«СКТ» будут выпускать поковки валов для насосов, электродвигателей, генераторов, турбин, крупные поковки из спецсталей для нефтегазовой отрасли. Технология позволит перековывать стальные слитки в поковки размером до 8 метров и весом до 25 тонн с высочайшими механическими свойствами поверхности. Таким образом, сразу три предприятия группы «КОНАР» – «Современные Кузнечные Технологии», «БВК» и «Кузница» – войдут в единую производственную цепочку по изготовлению заготовки для дальнейшего передела.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

В 2020 году компания «КОНАР» продолжила независимую оценку квалификации своих работников по требованиям профессионального стандарта «инженер-технолог-программист». Подобные мероприятия помогают определить четкие требования к компетенциям специалистов и содержанию образовательных программ, а также обеспечить систему подготовки в соответствии с потребностями рынка труда. Отметим, что оценка персонала в рамках трудового законодательства РФ может быть реализована через внутреннюю аттестационную процедуру и внешнюю независимую оценку квалификаций (НОК). Центр оценки квалификаций (ЦОК) АО «КОНАР» имеет право проводить независимую оценку по 11-ти укрупненным квалификациям. ►

ООО «ПРИВОДЫ АУМА»

ООО «ПРИВОДЫ АУМА» продолжает делать все возможное для того, чтобы в это непростое время выдержать оговоренные ранее сроки поставки продукции и минимизировать возможные задержки. Например, в марте предприятие открыло новое обособленное подразделение в Новосибирске.

Модернизация и оптимизация производства

С 2006 года компания «ПРИВОДЫ АУМА» последовательно реализует программу локализации производства электроприводов для автоматизации трубопроводной арматуры в России. В 2019 году компания перешла на новую технологию мелкоузлового производства (SKD-модель). Переход на эту модель позволил расширить номенклатуру локализованных комплектующих, а также способствовал развитию местного производства.

Так, на электроэрозионном станке проводится механообработка втулок под любой тип арматуры. В связи с увеличением числа комплектующих было проведено дополнительное оснащение производственной площадки современным технологическим оборудованием – монтажным центром, лифтовыми стеллажами для автоматизированного адресного хранения комплектующих и др. Результатом усложнения производственного процесса стало внедрение дополнительных процедур межоперационного контроля, которые позволяют отслеживать качество продукции на всех этапах ее изготовления. Вся продукция, выпускаемая в производственно-складском комплексе в г. Химки, имеет 5-летнюю гарантию. **В данное время ведутся работы по обустройству нового производственно-складского комплекса в г. Санкт-Петербурге общей площадью 2300 м².**

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

На площадку ТЭЦ-22 ПАО «Мосэнерго» было отправлено 180 единиц электроприводов в 3 партии для проекта по реконструкции энергоблока станции № 9. Предприятие «ПРИВОДЫ АУМА» давно сотрудничает с московской энергетической организацией, с 4-мя станциями заключен договор на сервисное обслуживание.

Затем электроприводное оборудование «АУМА» во взрывозащищенном исполнении отгружено на Верхне-Салымское нефтяное месторождение для обустройства кустов скважин, Чатылькинское месторождение в рамках реконструкции объекта, Магистральный водовод Астрахань-Мангышлак для автоматизации задвижек Ду 1200, а также общепромышленные электроприводы поставлены на Ярегское и Усинское месторождения для автоматизации арматуры, участвующей в обвязке паровых котлов на парогазовых установках.

Помимо этого, **ООО «ПРИВОДЫ АУМА» изготовило взрывозащищенные электроприводы с блоками управления и прямоходными модулями LE 50.1 для объекта ПАО «НОВАТЭК».** Продукция будет эксплуатироваться на S-образных клапанах, выпущенных НПО «Регулятор».

Сертификация и стандартизация

Продукция ООО «ПРИВОДЫ АУМА» сертифицирована, соответствует требованиям Технических регламентов Таможенного союза **012/2011 и 004/2011.** Предприятие имеет сертификат соответствия системы менеджмента качества международному стандарту ISO 9001:2015.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

В начале года компания «ПРИВОДЫ АУМА» выдвинула предложение о внедрении протокола Ethernet для автоматизации промышленных процессов и рассказала о его преимуществах. В частности, было отмечено, что это одновременная передача диагностических данных и дополнительной информации через общую сеть, большой диапазон адресов с практически неограниченным количеством абонентов в сети, стабильный обмен данными любого объема на большие расстояния, замена и подключение устройств во время работы, а также длительная и надежная эксплуатация.

Заместитель технического директора «ПРИВОДЫ АУМА» Денис Владимирович Сысоев рассказал, что одним из преимуществ протокола является простота интеграции электроприводов в систему Ethernet/IP. Для этого в систему управления сначала вносится стандартное описание устройства (файл GSDML). «Затем с помощью инструментов системы управления выполняется регистрация устройства, т. е. электропривод получает название, по которому он идентифицируется в системе Ethernet. IP-адрес присваивается автоматически», – пояснил Денис Владимирович.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

В этом году на предприятии проведено квалификационное обучение слесаря механосборочных работ, оператора электроэрозионного станка, стропольщика с правом управления грузоподъемным краном с пола, тракториста-машиниста. **Сотрудники ООО «ПРИВОДЫ АУМА» прошли обучение по вопросам охраны труда** (при работе на высоте, в водопроводно-канализационном хозяйстве) и оказанию первой помощи, пожарной безопасности, электробезопасности и экологической безопасности производства.

Помимо этого, проведено обучение сотрудников по выполнению мер личной профилактики и использованию средств индивидуальной защиты на основании разработанного стандарта по организации работы на производственной площадке ООО «ПРИВОДЫ АУМА» в ОП Химки и Санкт-Петербург в целях недопущения распространения коронавирусной инфекции. ►

АО «Армалит»

Модернизация производства

В начале 2020 года сразу два 5-координатных станка DMU 75 DMG Mori были установлены и запущены в работу на машиностроительном заводе «Армалит». На этом оборудовании обрабатываются сложные детали – составляющие трубопроводной арматуры.

На «Армалите» также были установлены лифтовые шкафы фирмы Hanel: два 13-метровых и один 7-метровый. Подобные высотные шкафы, оснащенные роботами-штабелерами, позволяют максимально использовать объем помещения, расширяя склады вверх. Благодаря этому оборудованию значительно сокращается время поиска деталей и крепежа, тем самым увеличивается производительность на участке: нужно только набрать код паллеты, на которой хранится требуемый инструмент, и автоматический склад выдаст необходимое.

Парк оборудования завода пополнила и установка гидроабразивной чистки. Она работает со стеклянными шариками и цилиндрами, электрокорундом разной фракции и другими материалами. Установка позволяет аккуратно и эффективно очищать детали от естественных литейных загрязнений и заусенцев, а в некоторых случаях ещё и упрочняет поверхность детали.

Ключевые поставки и отгрузки выпускаемой продукции

Ключевые поставки предприятие в первом полугодии осуществило и для гражданского, и для военного сектора. «Армалит» продолжил участие в модернизации тяжелого атомного ракетного крейсера «Адмирал Нахимов», поставив для «Севмаша» судовую трубопроводную арматуру и изделия МСЧ. В числе значимых – поставка дисковых заторов для сухого дока ССК «Звезда» по заказу китайского концерна АООО «КККС», отгрузка первой партии арматуры для систем технического обеспечения судов при строительстве танкеров типа «Афрамакс» на ССК «Звезда». В первом же полугодии «Армалит» поставил партию арматуры для ледостойкой самодвижущейся платформы «Северный полюс», строительство которой ведется на «Адмиралтейских верфях». **Осуществлена поставка титановой арматуры на уникальную ледостойкую платформу «Приразломная», продолжаются отгрузки на предприятия «Лукойла» в Каспийском регионе.**

За первые пять месяцев 2020 года АО «Армалит» отгрузило продукцию на сумму около 2 млрд рублей, что сопоставимо с аналогичным показателем 2019 года.

Сертификация и стандартизация

Весной 2020 года по результатам длительных проверок «Армалит» получил сертификат Турецкого агентства по ядерному регулированию (NDK). Документ повышает конкурентоспособность предприятия на международном рынке трубопроводной арматуры для нужд атомной промышленности, и наличие соответствующего сертификата является обязательным условием для работы в Турции.

Расширение номенклатуры выпускаемой продукции и новые разработки

Конструкторское бюро машиностроительного завода «Армалит» работает над несколькими проектами для судостроения, атомной и химической промышленности – всего сейчас ведутся 30 ОКР, среди которых разработки для таких знаковых проектов, как **ледокол «Лидер»,** ледоколы проекта 22220 и мелкосидящий ледокол 22740М, изделия для оснащения обитаемых подводных аппаратов, которые будут работать на освоении нефтяных и газовых месторождений шельфа.

Обучение персонала. Инициативные кадровые программы

С целью дальнейшего увеличения производительности труда и развития бережливого производства на «Армалите» дан старт программе по подаче предложений по улучшениям. Работа с идеями сотрудников завода осуществлялась всегда, но с начала 2020 года она стала системной и прозрачной: каждый может заполнить и оставить в специальных боксах простую форму подачи предложения, кратко изложив суть своей идеи; в конце каждого месяца комиссия, состоящая из руководителей предприятия, решает, какие идеи будут внедрены на производстве, авторы принятых предложений получают денежное вознаграждение. **За 5 месяцев функционирования этой системы от инициативных сотрудников предприятия поступило около 70 предложений.**

Как и прежде предприятие особое внимание уделяет обучению и развитию своих сотрудников. В первой половине года 167 сотрудников завода «Армалит» прошли дополнительное обучение и курсы повышения. Еще **14 человек проходят обучение по федеральной программе «Лидеры производительности»** в рамках национального проекта **«Производительность труда и занятость населения».** ■

PCVEXPO

ufi Approved Event

27–29 октября 2020
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Самая крупная в России международная выставка промышленных насосов, компрессоров, арматуры, приводов и двигателей

Реклама

Забронируйте стенд
www.pcvexpo.ru

Организатор
МВК Международная Выставочная Компания
+7 (495) 252 11 07
pcvexpo@mvk.ru

Соорганизаторы
РАПН
НПАА
АКЗ

- 151 участник из 6 стран
- 2 524 посетителя из 60 регионов России
- 4000 м² площадь выставочной экспозиции

В ЧЬИХ РУКАХ САНТЕХНИКА В ГЕРМАНИИ, ИЛИ КТО ТАКОЙ HAUSMEISTER?

Густав Райш, технический специалист компании **Profactor Armaturen GmbH**

Неприятности с сантехникой случаются в каждом доме без исключения – кран потек, бачок унитаза перестал работать, труба засорилась или того хуже, порвалась гибкая подводка и вода залила квартиру. Эти ситуации знакомы всем, но не каждый хозяин дома может самостоятельно с ними справиться, и тогда на помощь приходит мастер-сантехник. А вызывают его в разных странах по-разному, и даже за услуги платят порой довольно странным способом.

Например, в Советском Союзе щедрым вознаграждением за труд сантехника являлась бутылка водки. Такая «валюта» может быть в ходу и в Германии, но расплачиваться ею с сантехником никому в голову не придет, ведь за это можно и под суд попасть. Немцам вообще чужда жизнь по понятиям, как в России, они **глубоко чтут закон и предпочитают решать проблемы исключительно легальным путем.**

Компания **Profactor Armaturen GmbH** («Профактор Арматурен Гмбх») решила поделиться собственными наблюдениями, сделать кое-какие сопоставления и **раскрыть специфику немецкого менталитета – он заслуживают особого внимания и порой достоин подражания.**

Экономить на всем

В Германии, как и в России, граждане большей частью живут в многоквартирных домах и крупных жилых комплексах. В каждом доме, естественно, есть горячее и холодное водоснабжение, но централизованное отопление предусмотрено не везде, оно устанавливается в индивидуальном порядке и работает по-разному.

Если нужно обогреть дом, то **в Германии многие жители используют дизтопливо или природный газ,** но последний стал постепенно дорожать и переходить на него теперь немцам невыгодно, т. к. **Россия периодически увеличивает стоимость своего газа для стран Европы.** Есть еще альтернативные источники энергии, например, солнечные батареи, но их могут позволить себе только состоятельные немцы. Это очень небольшая часть населения Германии, тогда как 2/3 жителей привыкли на всём экономить.

Немцы экономят даже на воде! Почему они это делают? А как ещё относиться к главному природному ресурсу, который с каждым годом становится всё ценнее и дороже? Поэтому Германия стала одной из первых стран Европы и показала **наглядный пример эффективности установки в домах индивидуальных приборов учета воды.**

За работоспособностью водопровода и всех его узлов в доме, в т. ч. вентилей и кранов, наблюдает Hausmeister. Он востребован в Германии больше, чем слесаря и сантехники. В буквальном переводе с немецкого **Hausmeister – «домовой мастер»,** у него множество обязанностей: дворник или уборщик, управляющий, смотритель или сторож, швейцар, вахтер, консьерж, привратник.

В каждом доме или жилом комплексе есть свой Hausmeister. Он заменит перегоревшую лампочку или треснувшее стекло, сменит неисправный замок, починит текущий кран и прочистит засор. Именно Hausmeister выполняет роль домашнего сантехника, но он не столь высококвалифицированный специалист, как **Sanitärinstallateur или Klempner.**

Кстати, в современной России аналоги Hausmeister тоже появились, их называют «муж на час», «мастер на час», «домашний мастер», «выездной мастер» и т. д.

Свобода дороже дома

В случае поломки сантехники в доме хозяева первым делом обращаются к своему Hausmeister – он всегда на передовой и быстро реагирует на вызов. Уже на месте мастер изучает и оценивает ситуацию, если неисправность несерьезная, то он берется самостоятельно с ней справиться.

Обычно Hausmeister носит в рабочем чемоданчике не только инструменты, но и запасные сантехнические детали в случае срочной замены. Он может сам сходить в магазин или отправить за нужным товаром хозяев, посоветовав, что именно нужно купить. Например, немцы **ценят и предпочитают уже зарекомендовавшую себя за многие годы сантехнику марки Oventrop и Viega.** В последние годы на рынке появилась сантехническая продукция под торговой маркой **Profactor** (производство компании Profactor Armaturen GmbH), которая не уступает традиционным немецким брендам по качеству и существенно привлекательнее их по цене. **Профессиональное сообщество заслуженно отдает предпочтение этой относительно молодой и динамично развивающейся торговой марке.**

Если неполадки с сантехникой оказались серьезными, и Hausmeister своими силами с ними справиться не может, то он вызывает более опытного специалиста или советует это сделать жильцам.

Здесь нужно сделать важную оговорку. **Именно Hausmeister определяет и констатирует причину поломки сантехники,** и тогда становится ясно, кто будет платить за ремонт – хозяева квартиры или её арендаторы. Дело в том, что практически 2/3 населения Германии живет в съемных квартирах и домах. В настоящее время снимать жильё в ФРГ более популярно, чем приобретать недвижимость по ипотеке у банка и возвращать ему ссуду до пенсионного возраста. Собственная квартира или дом превратились для немцев в роскошь, но это не единственная причина массовой аренды жилья.

Современные немцы не склонны привязываться к определенном месту, они довольно мобильные граждане, любят путешествовать, ездить по Европе и другим странам, чаще всего поступают в университет или находят себе высокооплачиваемую работу и делают карьеру вне «родных стен». Поэтому больше половины граждан страны предпочитают арендовать жилье, чтобы в любой момент можно было из него съехать и обустроиться на новом месте.

Если в арендованном доме или квартире что-то физически устарело или сломалось из сантехники не по вине квартирантов, то все расходы несет хозяин, получающий арендную плату. Эти моменты, как правило, четко прописываются в договоре аренды.

За мелкий ремонт Hausmeister сам выписывает счёт за оказанные услуги, а если проблема серьезная, то рекомендует обратиться к более квалифицированному специалисту. Такие могут быть прикреплены к местному домоуправлению, но у жителей Германии есть большой выбор и совсем необязательно вызывать мастера из своего «ЖЭКа».

Сантехник из интернета

Многие жители Германии активно пользуются справочником «Желтые страницы», там можно быстро отыскать нужного специалиста. Однако в век всевозможных гаджетов, соцсетей и интернета с сантехником предпочитают знакомиться и наводить о нем справки через специальные сетевые порталы. Довольно известными и популярными сервисными площадками в Германии являются **MyHammer, Blauarbeit и Undertool.**

Так, например, **MyHammer существует более 10 лет,** и услугами этого ресурса пользуются **более 2 млн человек.** Причем этот портал, как и другие, выдает информацию по специалистам в каждом отдельно взятом городе Германии – адрес его конторы, ассортимент услуг, прайс-лист, отклики клиентов и т. д.

Чем ближе к заказчику находится мастер, тем дешевле стоит его вызов. Некоторые специалисты заранее предупреждают клиентов, что они, конечно, могут приехать на вызов на своём автомобиле, но тогда им придется возместить всю стоимость поездки – расходы на бензин и потраченное время. Однако от этих требований многие мастера начали отказываться, всё-таки в борьбе за клиента приходиться в чём-то идти на уступки.

Сантехники из интернета теперь предлагают за фиксированную цену осмотреть вышедшее из строя оборудование, а потом сделать калькуляцию заказа. Конечно, она будет предварительной, сформированный после работы счёт может оказаться выше оговоренной в договоре суммы, но **не превышать 15 % – это жесткое условие обязательно прописывается в соглашении.** В противном случае, если мастер затребует более высокую сумму, клиент вправе расторгнуть договор.

Даже в Германии слесари-сантехники порой накручивают цену за свою незначительную работу, есть среди них недобросовестные мастера, пытающиеся нажиться на наивных и неопытных клиентах. От таких прохиндеев граждан защищает федеральный закон, который расценивает неадекватную стоимость услуг мастера, как «аморальную». В таком случае, **клиент может оказаться от уплаты «аморальной» стоимости произведенной работы и закон будет на его стороне.** Хотя тот же закон защищает и мастера от злостного неплательщика.

Чаще всего в случае непредвиденного недопонимания конфликтную ситуацию стороны предпочитают уладить самостоятельно без обращения в судебные органы, иначе разрешить спор выйдет для них гораздо дороже.

В тоже время на чрезмерной расчетливости немцев иногда играют авантюристы, выдающие себя за профессиональных слесарей и сантехников. На аккаунтах в соцсетях и на сетевых порталах они специально занижают стоимость своих услуг, чтобы привлечь к себе побольше внимания клиентов. Зная такую тенденцию, **Hausmeister часто советуют гражданам не обращаться к мастерам, которые оценивают свою работу ниже 10 евро в час.** Настоящий специалист не станет утруждать себя за такие деньги, а опытных мастеров в Германии, увы, с каждым годом становится всё меньше. На рынке всё чаще встречаются дилетанты или авантюристы. Что же происходит?

Союз немецких ремесленников (ZDH) заявил, что в настоящее время **в стране образовалась острая нехватка более 25 000 профессиональных ремесленников – сантехников, слесарей, маляров, кровельщиков и других мастеров.** Этот кадровый дефицит на внутреннем рынке приводит к удорожанию услуг и значительно растягивает сроки ожидания – клиенты ждут прибытия в дом бригады маляров или кровельщиков месяцами, порой ожидание растягивается до 2-х лет.

Эта проблема возникла не вчера, ей много лет. Об этом заявляет **Федеральный институт профессионального образования и обучения** (Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) – Deutschland) и Организация экономического сотрудничества и развития (OECD). **По оценкам OECD, сегодня уровень образования в Германии опустился ниже среднего.** Недостаточное финансирование, необдуманные реформы последних лет, а также бесконечные дискуссии о целях преобразований способствовали резкому снижению качества обучения.

В тоже время недостатки процедуры приема абитуриентов в немецких вузах приводят к тому, что во многих из них ежегодно остаются незанятыми сотни мест. По некоторым оценкам, в учебных заведениях Германии, в т. ч. технических училищах, недобор студентов доходит до 30 %.

Молодые люди, увы, теряют интерес к ремесленничеству. Эта сфера в Германии вошла в разряд непрестижных, выпускники средних школ и колледжей всё больше отдают предпочтение IT-развитию – за ним будущее. Если дело и дальше так пойдет, то слесари, сантехники и другие ремесленники вскоре окажутся в «Красной книге», как исчезающий вид. Хотя эта ситуация **с 1 марта 2020 года может казаться не столь критичной. Немцев смогут выручить иностранные специалисты с профтехобразованием.**

В Германии уже вступили в силу новые поправки к закону «О миграции квалифицированных специалистов» – Das Fachkräftezuwanderungsgesetz. Получить вид на жительство и официальную работу в стране теперь могут не только иностранные высококвалифицированные специалисты, но и лица со средним профессиональным образованием. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

РЕМОНТ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

Сороченко Артём, специалист компании **СКБ «ПОБЕДИТ»**

В процессе эксплуатации основные узлы и детали арматуры непрерывно изнашиваются, для восстановления их работоспособности встаёт вопрос о необходимости проведения ремонта арматуры.

Наиболее часто встречаются следующие **неисправности трубопроводной арматуры, подлежащие устранению при ремонте:**

- потеря герметичности запорного органа в связи с пропуском среды между уплотнительными кольцами затвора и седла;
- потеря герметичности запорного органа в связи с пропуском среды между уплотнительным кольцом седла и корпусом;
- потеря герметичности сальникового узла в связи с пропуском среды между шпинделем и набивкой сальника;
- пропуск среды через фланцевое соединение крышки с корпусом;
- образование задиров на шпинделе в зоне сальниковой набивки;
- защемление шпинделя в сальниковом узле;
- выход из строя ходовых резьб шпинделя и гайки;
- недопустимо большой нерегулируемый расход среды в регулирующей арматуре;
- выход из строя крепежных деталей;
- поломка маховиков управления арматурой;
- неисправности привода;
- в сильфонной арматуре – выход из строя сильфона и т. д.

Все вышеперечисленные повреждения имеют явно выраженный характер и сравнительно **легко обнаруживаются при обследовании арматуры.**

Несмотря на простоту конструкции трубопроводной арматуры, ее ремонт без применения специализированного оборудования и оснастки для ремонта как в «полевых» условиях, так и на ремонтных участках практически невозможен, т. к. задействуется **ряд технологических процессов, которые крайне важно рационально организовать.**

Для эффективности предстоящего ремонта рассматриваются и оцениваются его различные критерии: сроки проведения, трудозатратность, экономическое обоснование, надежность оборудования для проведения ремонтных работ.

Оборудование для разборки и сборки общепромышленной арматуры

Для осуществления операций по разборке-сборке деталей и узлов общепромышленной арматуры **необходимо использовать специально оборудованное рабочее место** (рис. 1), оснащённое полным комплектом инструментов и приспособлений, необходимых в процессе работы.

Рис. 1. Оборудование для разборки и сборки

Данное решение позволяет **максимально эффективно и быстро подготовить арматуру к дальнейшим манипуляциям в процессе ремонта,** а также при необходимости осуществить проверку герметичности, установив изделие на специальный стенд для предварительных пневматических испытаний.

В состав рабочего места входит:

- Стенд для проведения предварительных испытаний арматуры, который позволяет оперативно оценить состояние изделия в условиях производства следующими методами:

1) манометрический, основанный на регистрации изменения давления газа за определенный промежуток времени с учетом изменения температуры газа;

2) перетечки газа в смежную с испытываемой полость изделия;

3) пузырьковым, при котором регистрируются пузырьки газа, вытекающего из изделия, помещенного в воду (в обоснованных случаях – в другую жидкость);

4) обмыливания;

5) акустического течеискания, основанного на индикации ультразвуковых акустических волн, возбуждаемых при вытекании газа через сквозные поры и щели;

- Стенды для установки, разборки и сборки арматуры с условными проходами DN 15-300 мм и DN 300-600 мм, которые также служат опорой и исключают возможность опрокидывания арматуры и, как следствие, недопустимых травм у рабочего персонала.

- Верстак с перфорированным экраном и тумбой для хранения необходимого инструмента.

Переносные станки для шлифования и притирки уплотнительных поверхностей

Существенным преимуществом является **возможность ремонта арматуры без изъятия ее из трубопровода,** что особенно является незаменимым решением при работе с бесфланцевой арматурой. Например, переносное оборудование для шлифовки и притирки уплотнительных поверхностей клиновых задвижек (рис. 2), разработкой которого компания **СКБ «ПОБЕДИТ»** занимается в рамках Федеральной **программы «Старт»** Фонда содействия развития малых предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям).

Рис. 2. Станок переносной для шлифования и притирки уплотнительных поверхностей клиновых задвижек ПОБЕДИТ-СПМ-1

Данный тип оборудования позволяет **осуществлять шлифование и притирку уплотнительных поверхностей корпусов клиновых задвижек с условным проходом DN 50-1000 мм без удаления арматуры из трубопровода.** При необходимости обработки клина предусмотрена специальная подставка для фиксации и дальнейшей обработки с соблюдением требуемого угла наклона. Шлифование осуществляется при помощи шпинделей и шлифовальных бумажных кругов на самоклеящейся основе, а притирка уплотнительных поверхностей производится чугунными притирочными дисками с применением абразивной пасты.

Станок устанавливается на боковой фланец клиновой задвижки. Осуществляется закрепление и выверка головки станка относительно притираемой поверхности. Шлифование осуществляется до устранения следов износа, небольших задиров уплотнительной поверхности с последующим созданием плоскости для дальнейшей технологической операции. Притирка осуществляется чугунными притирочными дисками, устанавливаемыми взамен шлифовальных шпинделей. Для увеличения скорости выполнения операции, а также для достижения требований по шероховатости и плоскостности на притираемые поверхности наносится абразивная паста.

В состав станка входит:

- привод (допустимо применение пневматического и электрического);
- приспособление для установки на средний фланец корпуса задвижки;
- подставка для обработки клина.

Рис. 3. Станок переносной для ремонта запорных вентилей без удаления их из трубопровода

Для восстановления уплотнительных поверхностей корпусов, золотников запорных вентилей также применяют станки в «мобильном» исполнении (рис. 3), что в свою очередь значительно сказывается на сокращении логистических затрат на транспортировку неисправного изделия и отсутствии затрат на монтажные работы, что особенно актуально при использовании большого количества трубопроводной арматуры с типом присоединения **«под приварку».**

Принцип работы данных станков довольно прост и не требует высокой квалификации персонала. Станок устанавливается и закрепляется на боковом фланце арматуры. Производится выверка шлифовальной головки относительно уплотнительной поверхности арматуры. Шлифование осуществляется наклеенной на торцевые поверхности шпинделей шлифовальной бумаги различной зернистости. Требуемое качество поверхности достигается путем замены шлифовальной бумаги от грубой до более мелкозернистой фракции применяемого материала.

Основными элементами станка являются:

- привод (допустимо применение пневматического и электрического);
- установочное приспособление;
- подставка для обработки золотников.

Рис. 4. Станок переносной для ремонта запорных клапанов

Станок переносной для ремонта запорных клапанов (рис. 4) за счет специальной конструкции обрабатывающей головки, которая создает сложное плоскопараллельное движение и необходимое усилие прижатия инструмента, позволяет добиться высокого качества обрабатываемой поверхности.

Станок устанавливается и закрепляется на боковом фланце арматуры, далее производится выверка шлифовальной головки относительно уплотнительной поверхности арматуры. Шлифование осуществляется наклеенной на торцевые поверхности шпинделей шлифовальной бумаги различной зернистости. Требуемое качество поверхности достигается путем замены шлифовальной бумаги от грубой до более мелкозернистой фракции применяемого материала.

Основными элементами станка являются:

- привод (допустимо применение пневматического и электрического);
- установочное приспособление;
- устройство центровки.

Использование подобного оборудования обеспечит осуществление ремонта в оптимальные для предприятия сроки с меньшими трудовыми и экономическими затратами, исключив при этом простой.

Кроме того, **посредством ремонта трубопроводной арматуры можно значительно увеличить срок службы арматуры, повысить безаварийность работы** и тем самым снизить риск остановок трубопровода и затрат на его эксплуатацию.

Таким образом, отремонтированная арматура остается непосредственно на трубопроводе с соблюдением всех установленных правил. **По окончании проводимых операций и сборке следует проверить надежность всех узлов и креплений,** а также правильность установки привода, крутящий момент на маховике или рукоятке.

Ремонт арматуры осуществляется исключительно квалифицированными специалистами, ознакомленными с конструкцией арматуры и ее назначением, имеющими опыт ее ремонта и прошедшими соответствующий производственный инструктаж. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

РУБРИКА **ОТ КОНЕЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ К ПРОИЗВОДИТЕЛЮ**

ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (ЧЕХОВ) – ЧЗЭМ» В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

Федоров Дмитрий Викторович, инженер-конструктор завода **ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ»**

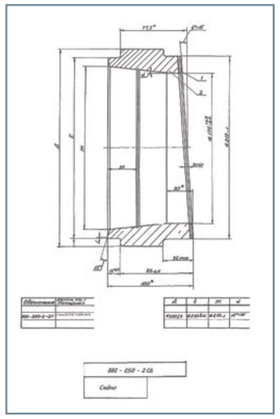
Уважаемые читатели! Мы продолжаем рубрику **«От потребителя к производителю».** Ни для кого не секрет, что на портале **ARMTORG.RU** большим успехом пользуется Форум специалистов по трубопроводной арматуре, где можно узнать самую **актуальную и полезную** в смысле практического применения **информацию, получить консультацию по тем или иным важным вопросам эксплуатации ТПА.**

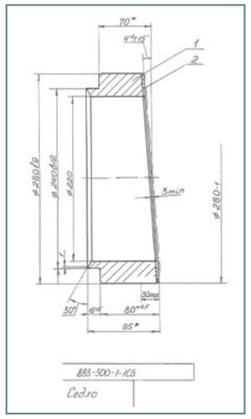
Мы будем публиковать особенные темы и ответы с форума на страницах журнала. Это поможет вам, наши уважаемые читатели, получать полезную для себя информацию из первых источников, находить ответы на вопросы, возникающие в процессе эксплуатации того или иного вида арматуры, приводов. В данном материале вы найдете ответы на вопросы, заданные форумчанами на ветке консультаций завода **ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ».**

На вопросы отвечает **Федоров Дмитрий Викторович, инженер-конструктор завода ЗАО «Энергомаш (Чехов) – ЧЗЭМ».**

1. Помогите разобраться с эскизами седел (размеры) для задвижки 882-250-Э (23,5 МПа/250 °С) и задвижки 883-250-Э-01 (13,7 МПа/560 °С).

В задвижке **882-250-Э** используется седло 882-250-2-01, в задвижке **883-250-Э-01** используется седло 883-300-1-1. Эскизы с основными размерами представлены ниже.





2. Чем отличаются колонковые приводы 824-КЭ-0 и 824-КЭ-0-01? Материалом червячного колеса или еще чем-то? Задвижка 882-250-КЭ комплектуется сейчас приводом 824-КЭ-0-01? В старой документации указан 824-КЭ-0.

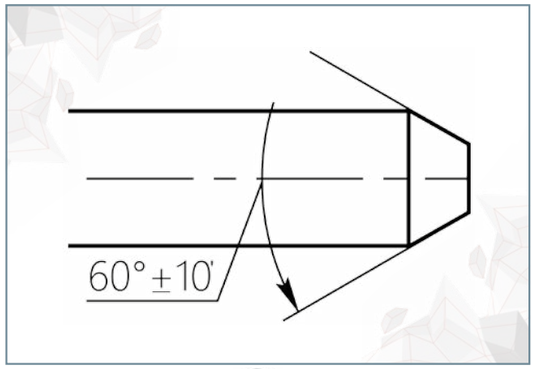
Электропривод колонковый **824-КЭ-0** аннулирован и заменен на **824-КЭ-0-01.** Отличаются эти приводы материалом червячного колеса (старый привод имел колесо из ДСП, новый – из стали с бронзовым венцом), конструкцией шарнира Гука и габаритами. Сам **привод 824-КЭ-0** был разработан в 1955 году и не имел исполнений, кроме основного.

3. Прошу разъяснения по разрешительной документации на клапаны 589-10-0, 999-20-0, 1052-65-0, 1057-65-0, 1053-50-0. При приёмке на предприятии затребовали декларацию ТР ТС 032 на эти клапаны. Обосновано ли их требование?

Клапаны **589-10-0, 999-20-0 и 1052-65-0** по условному проходу и параметрам рабочей среды не подпадают под действие **ТР ТС 032/2013** (на них получена декларация соответствия требованиям ТР ТС 010/2011). На клапаны **1057-65-0 и 1053-50-0** получена декларация соответствия требованиям **ТР ТС 032/2013.**

4. Чему равен угол уплотнения корпус-шток в клапанах 588-10-0, 589-10-0? Если возможно, то представьте чертеж штока.

Угол на штоке и наплавленной поверхности седла в корпусе равен **60 градусов.**



5. Подскажите, пожалуйста, обойма на задвижках 848-250-Э и 848-300-Э изготавливается по одному и тому же чертежу 883-200-4А-02?

Да, и в **848-250-Э** и в **848-300-Э** используется обойма **883-200-4А-02.**

6. Какие отличительные особенности имеет шток 839-60-3 вентиля 838-65-0 (а именно длина, диаметр, угол уплотняющей поверхности) и можно ли его использовать на вентиле 1052-65-0?

Шток **839-60-3** имеет длину **300 мм,** диаметр в зоне сальника 36 × 4 и угол уплотнительной поверхности **60 градусов.** Использовать его в клапане 1052-65-0 нельзя, т. к. у штока **1052-65-2** угол уплотнительной поверхности **40 градусов,** да и длина **280 мм.**

7. Подскажите, пожалуйста, имеются ли кнопки «Закрыть», «Стоп», «Открыть» на самом электроприводе 824-КЭ-0-01 колонковой задвижки 850-400-ЦЗ.

На колонковом электроприводе нет кнопок, всё управление ведется со станционного щита/шкафа управления. **На колонковом электроприводе есть только разъемы для подсоединения электрических кабелей** и снятия сигнализации положения с блока концевых выключателей.

8. Есть ли ТУ на ремонт клапана регулирующего 810-65-Рб? Интересуют критерии отбраковки деталей, объемы текущего и капитального ремонта.

Клапан **810-65-Рб** – это изделие, разработанное в 1975 году и давно снятое с производства. ТУ на ремонт для этих клапанов не разрабатывались.

9. Какая должна быть пропускная способность у клапана регулирующего 1438-20-Э-01?

У клапана регулирующего **1438-20-Э-01** пропускная способность **Kv = 2,7 тонны в час.**

10. В руководстве по эксплуатации 881-100-ЦЗ РЭ от 1997 года для узла уплотнений «Крышка-шпиндель» указаны типы колец (комплект К-06Ш-2 × 4 ТУ 5728-009-13267785-97 - поз. 4 рисунок 11 или комплект К-00Ш-6 ТУ 5728-009-13267785-97 - поз. 5 рисунок 12,13). Для узла уплотнений «Корпус-крышка» указан комплект уплотнительных колец (КГФ-ГП-1 ТУ 5728-004-13267785-96 поз. 3, КГФ-ГП-2 ТУ 5728-004-13267785-96 поз.4). Уточните, пожалуйста, для задвижки типа 1015-150-ЦЗ (1998 года выпуска) какие конкретно кольца сейчас возможно применить в выше обозначенных узлах, а также их размеры и количество.

В действующей сейчас КД на задвижку **1015-150-ЦЗ** применяются следующие уплотнения:

1. «Крышка-шток» – К-00Ш-0х6-64 × 44 × 60 КГФ-Г ТУ 5728-009-13267785-99 (1 шт. на изделие).

2. «Корпус-крышка» – К-06П-200 × 170 × 15 КГФ-Г ТУ 5728-004-13267785-99 (1 шт. на изделие). Если у вас раньше в данных соединениях использовался уплотнительный шнур, то может понадобиться изготовление кольца, например из бронзы или стали 30Х13, т. к. для уплотнений из шнура сальниковые камеры были глубже. И, возможно, потребуется доработка крышки и грундбуксы, т. к. для уплотнений из шнура они имели вогнутую сферическую поверхность, а для комплектов уплотнений, используемых сейчас, необходима плоскость. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ПЛОДОТВОРНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО АРМАТУРОСТРОИТЕЛЕЙ ДРУЖЕСТВЕННЫХ СТРАН

Шпаков Олег Николаевич, технический эксперт **НПАА**

В 60-х годах прошлого столетия между научно-исследовательскими и конструкторскими бюро стран СЭВ (Межправительственной экономической организации, созданной в 1949 году по решению экономического совещания представителей Болгарии, Венгрии, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии) было организовано **научно-техническое сотрудничество.** Руководство этих стран утверждало планы, размеры финансирования, соответствующие процедуры и т. д.

Ленинградское Центральное конструкторское бюро арматуростроения (ЦКБА) начало сотрудничать с предприятиями ГДР по совершенствованию запорной и регулирующей арматуры, с предприятиями Чехии – по исследованию гидравлических характеристик.

Институт арматуры в польском городе Кельце, располагавшийся на территории построенного Советским Союзом крупного арматурного завода, предложил для совместной с ЦКБА работы тему по разработке арматурных электроприводов. В России имелся опыт внедрения собственных конструкций, ведущие конструкторы отдела приводных устройств, начальником которого был я, обладали внедренными на **Тульском заводе «Электропривод»** авторскими свидетельствами на изобретения.

Совместная работа предполагала взаимное командирование специалистов на 7-10 дней в сотрудничавшие страны с оплатой принимающей стороной командировочных расходов в валюте страны посещения и проживания в одноместном номере гостиницы. Весной 1969 года я выехал в первую командировку в Польшу. На вокзале Варшавы меня встретила представительница Польского института арматуры юная девушка Божена. Она и водитель директора института Анджей провели для меня короткую экскурсию по Варшаве. Мы поднялись на смотровую площадку **Дворца науки и техники** (рис. 1), построенного и подаренного городу Советским Союзом. Сверху вся столица Польши хорошо просматривалась.

Рис. 1. Дворец науки и техники в Варшаве

Город Кельце располагался на полпути между Варшавой и Краковом (рис. 2). По прибытии в Кельце Божена поселила меня в гостиницу (в номер 222) и вручила мне командировочные злотые по утвержденным нормативам. Я попросил портье научить меня произносить по-польски 222 и выучил «Двешти двадешти два».

На следующее утро за мной заехал шофер и привез меня в Институт к **директору Мареку Капустыньскому.** На встрече также присутствовал начальник конструкторского отдела **Якоб Лебедович. Арматурный завод под названием «Хемар»** был построен после войны по советскому проекту для производства стальной и латунной арматуры. Первым директором завода был назначен гражданин СССР по фамилии **Гуревич.** Поляки наивно полагали, что это тот самый **Давид Файвушев Гуревич,** по чьей книге **«Расчет и конструирование трубопроводной арматуры»,** изданной в 1956 году, учились молодые и опытные арматуростроители, знакомясь и углубляя знания по арматуре. Позже завод возглавил поляк.

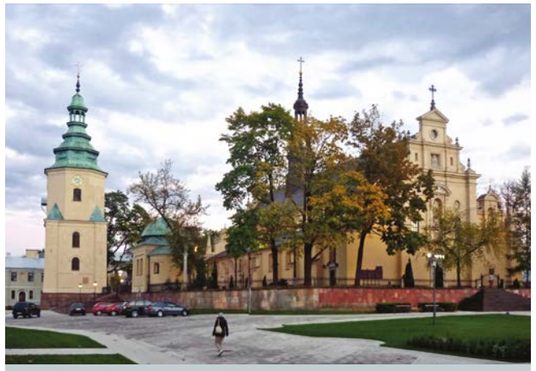


Рис. 2. Кафедральный собор в Кельце

Якоб Лебедович проводил меня в отдел и представил сотрудникам. Мы обсудили достоинства и недостатки различных конструкций приводов и наметили перспективы совместной работы. **Польские арматуростроители были крайне заинтересованы в поставках своей арматуры и приводов советским атомщикам,** т. к. в СССР была принята программа широкого строительства атомных электростанций. Я проинформировал конструкторов о требованиях к электроприводам.

Атомщики требовали: обеспечить запас по крутящему моменту **до 50 %** по отношению к номинальному; сохранение работоспособности арматуры при несрабатывании путевых и моментных выключателей; обеспечение плотности арматуры по отношению к внешней среде при отказе отключающих устройств привода.

В ЦКБА в те годы проводились научно-исследовательские работы по изучению динамики электроприводов с червячными редукторами. Основные результаты этих исследований сводились к следующим положениям: нагрузки в электроприводной арматуре зависят от жесткости системы арматура – привод, момента инерции подвижных деталей, времени запаздывания отработки команды на отключение электродвигателя после подачи сигнала, уровня настройки предохранительного устройства (муфты ограничения крутящего момента), параметров электродвигателя, конструктивных особенностей электропривода.

Жесткость системы оказывает существенное влияние на перегрузки. Самыми значащими параметрами, влияющими на общую жесткость системы, являются жесткость пружины муфты ограничения крутящего момента и крутильная жесткость арматуры. Крутильная жесткость определяется величиной приращения крутящего момента при повороте подвижного элемента резьбовой пары арматуры на определенный угол. **Чем больше жесткость системы, тем более высокие перегрузки передаются от электропривода к арматуре.**

Эти сведения были восприняты конструкторами с большим интересом. Я рассказал коллегам, какими способами конструкторам **ЦКБА удалось добиться решения возникших проблем.**

В воскресенье Лебедович пригласил меня посетить Краков. В Кракове мы побывали на рыночной площади с прекрасным костелом с двумя башенками (рис. 3), из которых одна была ниже другой. Предание гласило, что в период строительства костела орды Чингисхана подошли к Кракову. Трубач, наблюдающий за приближением войск неприятеля, подал сигнал тревоги, проиграв его на трубе. Однако окончить сигнальную мелодию трубачу не удалось – стрела кочевника поразила его сердце. С тех пор и до настоящего времени в полдень по радио на всю Польшу звучит сигнал трубы, обрывающийся на неоконченной музыкальной фразе.

Рис. 3. Мариацкий костёл в Кракове

Время командировки пролетело быстро, я попрощался с гостеприимными друзьями и отбыл на родину. На следующий год в Ленинград с ответным визитом приехал **конструктор электроприводов Богуслав Жак,** которого мы поводили по музеям, театрам, дворцам, в этом отношении Ленинград был гораздо богаче провинциального Кельце.

В рабочие дни мы показали Богуславу **экспериментальную установку, на которой были установлены шесть запорных клапанов с электроприводами, настроенными на разные крутящие моменты**. Два электропривода нагружали клапаны с многократными включениями электроприводов после возврата подпружиненного червяка, из-за чего электродвигатели запускались, ударно нагружая затворы клапанов. Эти клапаны потеряли герметичность уже через сто циклов, в то время как остальные сохранили герметичность в затворе после наработки трех тысяч циклов. Нормальную работу этих приводов обеспечили устройства, изготовленные с использованием нашего изобретения.

При проектировании или модернизации арматуры и электроприводов необходимо выполнять следующие требования: усилить конструкции арматуры, поскольку им придется выдержать нагрузки, существенно выше расчетных; при выборе асинхронных электродвигателей для электроприводов следует отдавать предпочтение двигателям с двумя парами полюсов и повышенным скольжением. Целесообразно применение шаговых или бесконтактных электродвигателей, управляемых как цифровым, так и аналоговым сигналом, электропривод должен максимально «гасить» кинетическую энергию движущихся масс. Из этого требования следует, в частности, чтобы пружина предохранительного устройства не сжималась до соприкосновения витков, следует учитывать влияние повторных включений двигателя при возможности возникновения неисправности выключателей. **В штатных условиях конструкции электроприводов должны обеспечивать постоянство сохранения сигнала на отключение после срабатывания предохранительного устройства даже при исправных выключателях.** Это требование выполняется в электроприводах унифицированного ряда, разработанного ЦКБА (рис. 4), и всеми изготовителями отечественных и зарубежных приводов, однако требование к сохранению работоспособности арматуры при несрабатывании выключателей делает необходимой дополнительную проверку истинного крутящего момента, возникающего при повторных пусках двигателей. В то время были выявлены факты повреждения арматуры при настройке и проверке герметичности от ручного дублера электропривода. Из этого следует, что ручной дублер не должен создавать крутящий момент более того, на который рассчитан электропривод, а конструкция арматуры должна быть работоспособной при воздействии полного крутящего момента, развиваемого электроприводом, выбранного с учетом 50 %-го запаса по крутящему моменту от номинального. Такой расчет необходимо выполнить также и для того, чтобы обеспечить сохранение эксплуатационных характеристик арматуры при несрабатывании путевых и моментных выключателей. Обмен технической информацией и взаимное обсуждение технических вопросов позволили польским коллегам **спроектировать и наладить серийное производство электроприводов, отвечающих всем передовым достижениям.**

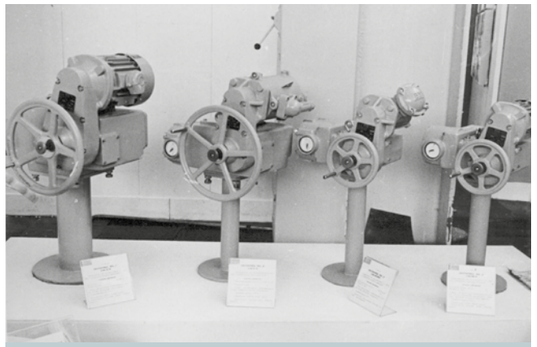


Рис. 4. Электроприводы унифицированного ряда

Таким образом, научно-техническое сотрудничество специалистов Советского Союза и Польской народной республики оказалось полезным и плодотворным. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

РУБРИКА

ЛЕГЕНДЫ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ

ИНТЕРВЬЮ

с Лазечным Вадимом Ивановичем, главным металлургом **«Благовещенского арматурного завода»**

Уважаемые читатели! В журнале мы часто рассказываем о людях, Специалистах с большой буквы, которые посвящают свою жизнь отрасли арматуростроения. В преддверии Дня металлурга **мы поздравляем всех специалистов, работающих в металлургической отрасли,** и будем рады вспомнить о личном вкладе и заслугах **главного металлурга «Благовещенского арматурного завода» Лазечного Вадима Ивановича.**

«В.А.»: Добрый день, Вадим Иванович! Поговорим о том, с чего все начиналось. Каким был Ваш трудовой путь в отрасли? Где и когда Вы начали свою трудовую деятельность?

В.Л.: Добрый день. Свою трудовую деятельность после окончания Уфимского авиационного института, ныне УГАТУ, я начал в сталелитейном цехе «Благовещенского арматурного завода» в 1990 году. Был ответственным за техпроцесс производства цеха.

«В.А.»: Вы всю жизнь трудились по одной специальности или меняли поле деятельности?

В.Л.: Я всю свою трудовую жизнь, за небольшим перерывом на работу в «АтомПроме», связал с арматуростроением. Работал на разных должностях, но в основном работа была связана с литейным производством.

«В.А.»: Сколько лет составляет Ваш арматурный стаж?

В.Л.: Точно 28 лет и 8 месяцев.

«В.А.»: Металлургия – это мощная промышленная отрасль, главная задача которой заключается в производстве и обработке металлов. Почему Вы выбрали именно такую профессию? Как Вы оцениваете собственный опыт?

В.Л.: Хороший вопрос. В юности я был неисправимым романтиком, меня всегда привлекали профессии, сутью которых являлся ореол некой загадочности – летчики, космонавты, металлурги. Ведь сколько угодно долго и бесконечно можно наблюдать за горящим костром, а когда огонь переводит, казалось бы, твердый и ржавый кусок железа или камня, или простого речного песка в журчащую жидкость, из которой потом получается изящная фасонная отливка. Казалось бы, какое дело может быть интереснее в жизни? Потом, конечно, эта самая жизнь романтики поубавила, но первые впечатления юности оставили свой след при выборе жизненного пути. И я нисколько не сожалею об этом. За время работы познал многое в своей профессии и добился многого. Но **жизнь не стоит на месте, и металлургия тоже, ещё много чего предстоит добиться.**

«В.А.»: Расскажите про Ваш опыт работы в атомной промышленности.

В.Л.: Здесь мне особо нечего рассказать. Отрезок этот был недолог – всего полтора года. Хотя несравненно интересен. Как с точки зрения изучения и освоения технологий, так и системы организации производства в атомной промышленности.

«В.А.»: Как Вы можете прокомментировать сложившуюся на момент Вашего прихода на «Благовещенский арматурный завод» ситуацию? И если сравнивать с сегодняшним днем, какие произошли изменения к лучшему?

В.Л.: На «БАЗ» я вернулся в 2015 году на должность главного металлурга. Ситуация на тот момент складывалась таким образом. В литейный цех были произведены вливания в виде новых технологий. **Смонтированы и запущены две современные линии по технологии ХТС известной немецкой фирмы FAT.** Но эффективно работать на этих линиях никто не умел. Были высоки издержки производства как с точки зрения исполнения технологии, так и эксплуатационные. За прошедшее время удалось все эти вопросы решить и вывести производство по показателям на одно из ведущих мест в нашей стране, да и в мире не стыдно было бы. Значительно снизился брак литья, выросла производительность труда и выпускаемые объемы. Отмечены и проводятся работы по исправлению недостатков проекта. Планируется дальнейшая модернизация цеха в краткосрочной и дальнесрочной перспективах.

«В.А.»: Какие в то время предъявлялись требования к производителям арматуры?

В.Л.: Требования, предъявляемые к производителям арматуры, в принципе не менялись последнее десятилетие, да и в целом они всегда были высокими. Другое дело, что на практике они не всегда выполнялись производителями, не контролировались заказчиками. Сейчас потребитель готов проверять свои заказы по всем критериям качества, что, естественно, дополнительно мобилизует изготовителя и отсекает недобросовестных игроков на рынке.

«В.А.»: Какие, на Ваш взгляд, типы арматуры наиболее востребованы сегодня на рынке?

В.Л.: Как всегда задвижки клиновые, но из сегмента спецарматуры.

«В.А.»: Как повлиял кризис 2020 года на металлургическую отрасль?

В.Л.: Упал спрос, упали объемы выпуска. Но отрасль не стоит на месте, активно развивается, внедряются новые технологии. Ждем скачка в развитии.

«В.А.»: Дайте Ваши рекомендации металлургам в этот непростой год и пожелания в честь праздника коллегам.

В.Л.: Желаю всем своим коллегам с оптимизмом смотреть вперед, не останавливаться на достигнутом, а еще успехов, крепкого здоровья и счастья. ■

Присылайте ваши комментарии и предложения по материалу

ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК В 2020 ГОДУ (С УЧЕТОМ ИХ ПЕРЕНОСА)

Oil&Gas Uzbekistan (OGU), г. Ташкент
с 18 по 20 августа

Татарстанский Нефтегазохимический Форум, г. Казань
со 2 по 4 сентября

ЭКВАТЭК, г. Москва
с 8 по 10 сентября

Криоген-Экспо. Промышленные Газы, г. Москва
с 15 по 17 сентября

Газ. Нефть. Технологии, г. Уфа
с 15 по 18 сентября

Петербургский международный газовый форум, г. Санкт-Петербург
с 6 по 9 октября

Рос-Газ-Экспо, г. Санкт-Петербург
с 6 по 9 октября

Российский международный энергетический форум, г. Санкт-Петербург
с 6 по 9 октября

PCVExpo, г. Москва
с 27 по 29 октября

Химия, г. Москва
с 27 по 30 октября

Valve World, г. Дюссельдорф
с 1 по 3 декабря

ПЕРЕНЕСЕНЫ НА 2021 ГОД

Национальный нефтегазовый форум, Нефтегаз, г. Москва
с 26 по 29 апреля

Металлообработка, г. Москва
с 24 по 28 мая

ПЕРЕНЕСЕНЫ НА 2022 ГОД

IFAT, г. Мюнхен
с 30 мая по 3 июня

PCVEXPO
ТАТАРСТАНСКИЙ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ ФОРУМ
VALVE WORLD EXPO
OGU Oil&Gas Uzbekistan
ЭКВАТЭК ECWATECH 2020
РОС ГАЗ ЭКСПО

Реклама

12-я международная специализированная выставка
с конгрессом по промышленным арматурам

Ваш бизнес без препятствий

Реклама

VALVE WORLD EXPO DÜSSELDORF

1-3 Декабря 2020

Дюссельдорф, Германия

Вентили открывают новые возможности.

Посетите крупнейшую в мире выставку вентилей и промышленной арматуры: в период с 1 по 3 декабря 2020 , 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.

Valve World 2020 CONFERENCE

www.valveworldexpo.com

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

25 ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, инженерно-сантехнических систем, вентиляции, кондиционирования, бассейнов, саун и спа

0+

aqua THERM MOSCOW

2–5 февраля 2021

Крокус Экспо, Москва

Забронируйте стенд

aquatherm-moscow.ru

Developed by: Reed Exhibitions® Messe Wien

Организаторы: Reed Exhibitions®, Hyve

Специализированные разделы: WORLD OF WATER & SPA, AIRVent

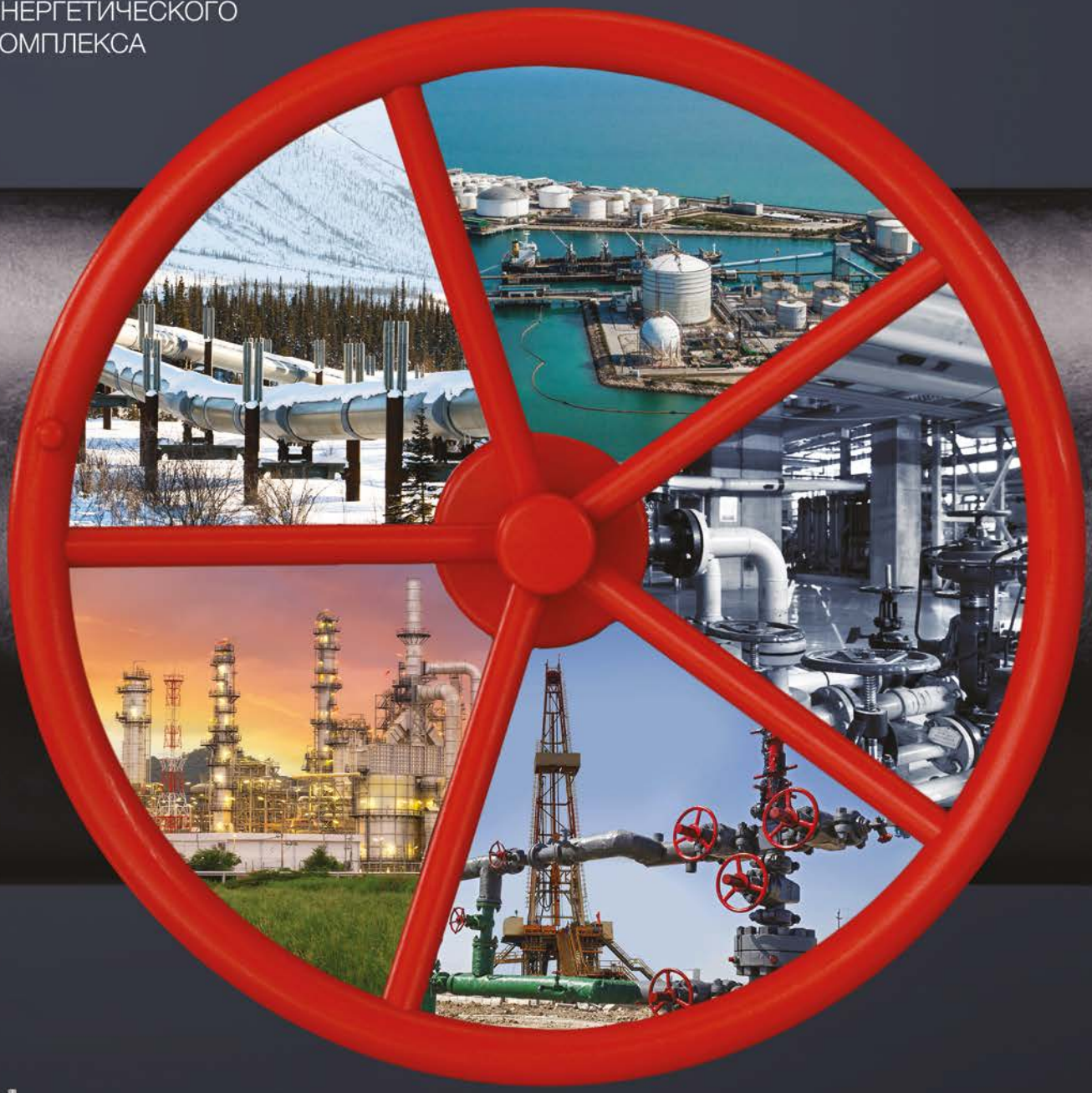
ООО «РЕПНО»

ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ

www.omk.ru

НАДЕЖНОСТЬ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ

КАЧЕСТВЕННАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА



Продукция Благовещенского арматурного завода
для крупнейших энергетических
и инфраструктурных проектов России

Реклама