

Арматуростроение: инновации необходимы

Об инновационных идеях и технологиях в области арматуростроения рассказывает генеральный директор ОАО «Московское Центральное Конструкторское Бюро Арматуростроения» Юрий Дмитриевич Логанов.



Корр. – Какие конструкторские решения в производстве регулирующей арматуры Вы считаете наиболее современными?

Ю.Л. – Регулирующая трубопроводная арматура является наукоемким и высокотехнологичным направлением, где максимально проявляется инновационный потенциал отрасли, где реализуются программы импортозамещения. И здесь важно предлагать новые решения, а не копировать зарубежные аналоги. Если говорить о тенденциях, то наиболее перспективными я назвал бы следующие решения в конструкциях регулирующей арматуры: арматура с универсальными корпусами, позволяющими устанавливать (в зависимости от выполняемых задач) различные типы затворов: плунжер, клетку, антикавитационный, антишумовой затвор и т. д.; арматура с уплотнениями по затвору, способными работать при больших перепадах давлений; изготовление таких элементов затвора осуществляется посредством применения твердых сплавов, алмазных напылений, ряда других совре-

менных технологий; регулирующая арматура с разгруженной конструкцией проточной части; так называемая гибридная арматура. На последней остановлюсь чуть подробнее. Например, нашим бюро была разработана гибридная конструкция шарового крана, которая совмещает в себе функции запорной арматуры. Это устройство рассчитано на номинальное давление PN 35,0 МПа и позволяет работать с углеводородами, имеющими повышенное содержание H_2S и твердых включений.

Корр. – Удовлетворяют ли российские производители текущие потребности нефтегазовой отрасли России?

Ю.Л. – Судя по данным статистики, нет. Доля импорта в общем объеме российского рынка арматуростроения составляет более 50 %. И этот показатель относительно стабилен уже на протяжении ряда лет, а некоторые его колебания имеют пока в основном негативную тенденцию. Импорт шаровых кранов и регулирующих клапанов, основным потребителем которых является ПАО «Газпром», составляет около 50 % всей ввозимой арматуры. Импорт стальных задвижек, крупнейшим потребителем каковых являются предприятия нефтяной промышленности, составляет, по нашим оценкам, около 40 %, т. е. вполне соизмерим с объемом их внутреннего производства. Наибольшая зависимость от зарубежных производителей просматривается в отношении сложной, наукоемкой трубопроводной арматуры, применяемой, например, при добыче трудноизвлекаемых запасов углеводородов, работе на шельфовых месторождениях и т. п. Но если судить по научно-техническому и производственному потенциалу, то отечественное арматуростроение способно более полно удовлетворять потребности внутреннего рынка. Это одна из немногих отраслей машиностро-

ения, которая своевременно провела техническое перевооружение, сохранила научный потенциал и имеет определенные резервы производственных мощностей. В арсенале отечественных производителей запорной, регулирующей арматуры и приводной техники есть серьезные наработки, направленные на замещение импорта. Опытные образцы такой продукции были представлены на прошедшем в Москве в апреле текущего года Международном арматуростроительном форуме. В частности, широко были представлены аналоги продукции, традиционно закупаемой по линии ПАО «Газпром» и размещенной на сайте этой организации в разделе «Импортозамещение» (см. «Перечень импортной продукции»). Одних только аналогов регулирующих клапанов фирмы Mokveld (Голландия) – пять вариантов! Так почему же эти разработки не доходят до нефтегазовых предприятий? Почему программы импортозамещения не работают?

Пользуясь случаем, я приглашаю читателей журнала «Газовая промышленность» посетить Арматуростроительный форум 2016 г. и принять участие в его деловой программе. Я очень надеюсь, что наши нефтегазовые корпорации наконец-то повернутся лицом к отечественным машиностроителям и их инновациям. Если уж мы заговорили об удовлетворении, то давайте сделаем этот процесс обоюдным. Тогда и структура рынка станет более позитивной, и макроэкономические показатели в целом улучшатся. В общем, всем будет хорошо...

Корр. – Неблагоприятные условия при добыче и переработке нефти и газа зачастую требуют использования износо- и коррозионно-стойких сплавов. Расскажите о новых сплавах, которые используются при производстве нефтегазовой арматуры.

Ю.Л. – Наиболее актуальной в данной связи является защита металла, работающего в условиях механических нагрузок при дополнительном воздействии сероводорода. Повышенное содержание H_2S характерно, например, для месторождений углеводородов Астраханского региона. При этих усло-

виях эксплуатации следует применять стали и сплавы, стойкие к различным модификациям сероводородного растрескивания. Такие материалы имеются. Кроме того, данная задача может быть решена посредством применения керамических материалов, использования пластмасс, полимерных композиционных материалов (ПКМ). В настоящее время проводятся работы по освоению производства трубопроводной арматуры из ПКМ. Осуществляется подготовка к изготовлению опытных образцов шаровых кранов DN50, PN25. В этих кранах используется комбинация уникальных свойств радиационно-модифицированного политетрафторэтилена (ПТФЭ). Это позволит получить арматуру, обладающую высокой химической и износостойкостью, низким усилием управления. Но здесь еще многое предстоит сделать.

Еще более перспективно применение современных износостойких покрытий с использованием новых технологий, основанных на физическом воздействии на поверхность обрабатываемого металла. Это наделяет арматуру новыми эксплуатационными свойствами, расширяет области ее применения.

Корр. – Техническое обслуживание трубопроводной арматуры (ТПА) составляет большую часть затрат на протяжении срока ее эксплуатации. Каковы, на Ваш взгляд, наиболее эффективные способы сокращения таких затрат?

Ю.Л. – Существует ли арматура с минимальными затратами на техническое обслуживание (ТО)? Ведутся ли работы по созданию и внедрению новых видов ТПА с увеличенными сроками ремонтпригодности?

Ю.Л. – Конечно, затраты на техническое обслуживание необходимо снижать. Но помимо локальных затрат на смену прокладок, перенабивку сальников и т. п. – всего того, что входит в комплекс технического обслуживания арматуры, – существуют и затраты второго порядка, обусловленные простоем оборудования, технологической линии в целом или ее участка на период проведения ТО арматуры. А это уже совсем другие деньги. С точки зрения арматуростроителя, я бы выделил два способа снижения таких издержек: применение современных материалов и технологий, о чем было сказано ранее; и применение инженерных решений, связанных с созданием, если так можно выразиться, арматурных блоков. В качестве примера последних назову блоки предохранительных клапанов с переключаю-

щими устройствами. Производство таких блоков освоено на ряде специализированных арматурных заводов, и эта продукция вполне востребована, несмотря на ее относительную дороговизну. Дело в том, что затраты на ее приобретение окупаются, и это хорошо понимают эксплуатационники. Посредством переключающего устройства в технологический процесс задействуется какой-то один клапан, а в отношении другого в это время можно проводить ТО. Подобные решения позволяют проводить обслуживание арматуры без остановки технологического процесса.

Возвращаясь же к теме применения современных материалов и технологий, позволю себе такое крамольное высказывание: самым кардинальным способом снижения эксплуатационных затрат и повышения надежности арматуры является отказ от классических, традиционно применяемых в арматуростроении конструктивных решений! Мы работаем сейчас над совершенно фантастической технологией герметизации подвижных и неподвижных соединений, которая заставляет в корне пересмотреть принципы конструирования не только арматуры, но и любого оборудования, работающего под давлением. По этой технологии был разработан полнопроходный запорный клапан DN6, PN320, опытный образец которого успешно прошел сертификационные и ресурсные испытания и показал превосходные результаты. Это уже не просто импортозамещение, это – прорыв в будущее, хотя сама идея – еще из советского прошлого.

Корр. – Как Вы оцениваете перспективы применения нанотехнологий в арматуростроении?

Ю.Л. – Когда я говорю о нанотехнологиях, то в первую очередь имею в виду не какую-либо «фишку», применяемую в основном как дань моде, а конкретно химико-термическое модифицирование поверхности металла, в результате чего образуется нанопервоверхностный слой. Этим, в свою очередь, достигается повышенная надежность, работоспособность в жестких условиях эксплуатации, сокращаются продуктивные и энергетические потери. Нанотехнологии (в том смысле, в котором я готов их адекватно воспринимать) требуют повышенной чистоты производства и поэтому должны осуществляться либо в вакууме, либо в плазме тлеющего разряда. Таких технологий у нас на наших отраслевых предприятиях не встречал. Ну что ж, есть к чему стремиться.

Корр. – Что, по Вашему мнению, следует изменить в области арматуростроения для вывода этой отрасли российской промышленности на лидирующие позиции на международном рынке?

Ю.Л. – Повторюсь, техническая вооруженность отрасли арматуростроения находится на достаточно высоком уровне. Сегодня на арматурных заводах мы встречаем современные обрабатывающие центры, робототехнику, другое высокопроизводительное оборудование. На предприятиях задействован квалифицированный персонал, сюда приходят выпускники ведущих высших учебных заведений. В отрасли следят и за мировыми тенденциями, достижениями зарубежной практики. Полагаю, что выход отечественного арматуростроения на международный рынок должен осуществляться посредством освоения высокотехнологичной продукции: регулирующей и предохранительной арматуры, современных конструкций шаровых кранов и шиберных задвижек, надежной приводной техники. Думаю, что при этом не стоит соревноваться с восточным соседом, наращивая производство арматуры экономкласса. Одним словом, надо четко расставить приоритеты. Кроме того, российским арматуростроителям необходимо освоить применение на своих производствах конструкционных материалов, в первую очередь сталей, отвечающих требованиям стандартов ASME-ANSI и EN, что является, пожалуй, основным условием выхода нашей продукции на мировой уровень и что у нас, к сожалению, пока мало практикуется. Хотя следует отметить, что изготавливать арматуру с техническими характеристиками (присоединительные размеры и т. п.), отвечающую требованиям стандартов API (Американский нефтяной институт), может сегодня практически любое российское арматуростроительное предприятие.

Вместе с тем сегодня для отечественного машиностроения крайне актуальна и важна государственная поддержка. В этом направлении определенную работу проводит Научно-промышленная ассоциация арматуростроителей. Недавно разработанная программа стратегического развития Ассоциации направлена на выстраивание диалога с государством и, я уверен, послужит делу консолидации внутри отрасли.

Материал подготовила Е. Г. Остроумова (ООО «Газоил пресс»)