

Конденсатоотводчик российского производства: путь локализации



НПО АСТА®
ГРУППА КОМПАНИЙ АСТИМА

НПО АСТА, современный производственный комплекс в подмосковном городе Воскресенск, с 2011 года разрабатывает и производит регулируемую и специальную трубопроводную арматуру и оборудование для пароконденсатных систем с высокой степенью локализации. В линейке выпускаемой продукции – регулирующие клапаны, регуляторы давления, сепараторы пара, смотровые стекла, конденсатоотводчики, прерыватели вакуума и многое другое. Имея **собственный конструкторский департамент и многолетний опыт работы на рынке трубопроводной арматуры**, НПО АСТА не просто разрабатывает аналоги, а создает продукты, превосходящие зарубежные по техническим и эксплуатационным характеристикам.

В 2022 году НПО АСТА подключилась к **государственной программе импортозамещения Минпромторга России** и получила финансовую поддержку от государства на выполнение двух НИОКР по разработке качественной трубопроводной арматуры: предохранительных клапанов и поплавковых конденсатоотводчиков, способных заменить продукцию иностранных производителей.

На сегодняшний день обе НИОКР завершены досрочно, локализованные на 100 % продукты запущены в серийное производство.

НПО АСТА – один из немногих в России производителей современных поплавковых конденсатоотводчиков.

Как завод прошел этот путь, рассказывает **Технический директор НПО АСТА Иван Ткаченко.**

Предпосылки создания российских конденсатоотводчиков

Развитие отечественной энергетики исторически шло по пути централизации – глобальные стройки, крупные объекты генерации, связанные с ними градообразующие потребители. Такая система, вкпе с дешевыми ресурсами, позволяла производить энергоноситель высокими параметрами и не особенно его экономить.

Новое время диктует новые правила – по образцу и подобию западной энергосистемы строится много районных и индивидуальных источников тепла. Потребители ценят автономность работы объекта, высокую степень его автоматизации, энергоэффективность технических решений. В большинстве отраслей промышленности в качестве основного теплоносителя по-прежнему используется водяной пар.

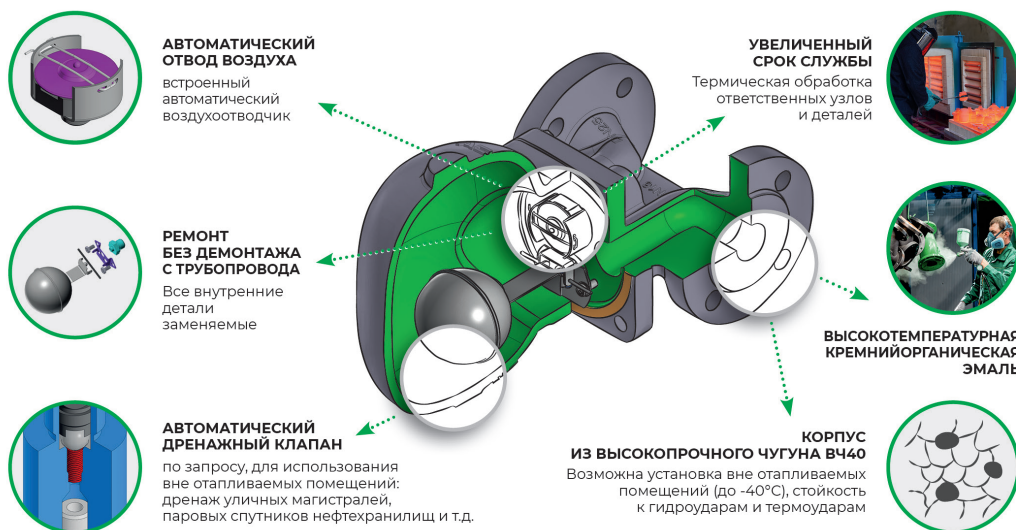


Фото представлено авторами статьи

Одним из первых и главных мероприятий по оптимизации паровой системы является установка новых и проверка работоспособности имеющихся конденсатоотводчиков.

Конденсатоотводчик – ключевой элемент системы, фазоразделительная арматура, которая не допускает потерь пара, отводя только образовавшийся в процессе работы конденсат.

В силу указанных выше причин, подавляющее большинство конденсатоотводчиков были разработаны и по сей день производятся именно на западе. Брендированием занимаются многие, но реальных производителей оборудования подобного рода в России крайне мало, а параметры и конструкции имеющихся конденсатоотводчиков не идут ни в какое сравнение с ведущими мировыми лидерами.

Принимая во внимание, что вопрос локализации производства конденсатоотводчиков в России стоит крайне остро, НПО АСТА решило стать одним из локомотивов данного процесса.

Путь локализации

В качестве пилотных проектов для импортозамещения были выбраны два типа конденсатоотводчиков: поплавковый (АСТА серии ПМ) и термостатический (АСТА серии КТ).

За основу были взяты **проверенные временем конструктивные решения, которые были доработаны собственным конструкторским департаментом НПО АСТА.** В частности, отечественный конденсатоотводчик серии ПМ уже в базовой версии будет иметь ряд преимуществ и отличительных особенностей.

Корпус из высокопрочного чугуна

Так как в любой (даже правильно спроектированной) паровой системе есть риск возникновения гидравлических ударов, в первую очередь было решено отказаться от использования серого чугуна в качестве материала корпуса.

Мы стандартно используем **высокопрочный чугун** для седельных регулирующих клапанов, конденсатоотводчик в данном случае не стал исключением – повышенные механические свой-

ства высокопрочного чугуна, близкие к стали, устанавливают высокую планку качества изделия в целом. Важно отметить, что происхождение отливки – полностью отечественное.

При работе с такой средой как конденсат, необходимо помнить, что мы имеем дело с горячей, зачастую подкисленной (за счет растворенной углекислоты) жидкостью с механическими включениями. Кроме этого, из-за снижения давления в момент открытия затвора, данная жидкость практически всегда частично вскипает, либо наблюдается кавитация. Одним словом, рабочие условия конденсатоотводчика далеко не из самых легких.

Особенности производства внутренних элементов

Конструкторский департамент НПО АСТА сразу ставил себе задачу максимально продлить жизненный цикл будущего изделия, поэтому уделил особое внимание проточной части.

Изготовление ее внутренних элементов, несмотря на свою кажущуюся простоту, требует **специальных видов сварки**, участок которой был расширен специально для данного проекта. Седла и запорные клапаны поплавоквого конденсатоотводчика проходят обязательную закалку для улучшения механических свойств.



фото предоставлено авторами статьи

Частой проблемой при использовании конденсатоотводчиков являются сквозные свищи корпуса и его выпускных патрубков. Проблема наблюдается тем интенсивнее, чем выше перепад давления на конденсатоотводчике и расход через него.

Для снижения подобных рисков также был применен **ряд особых решений**:

- специальная геометрия выпускных патрубков, допускающая только плавные повороты и переходы;
- увеличение толщины стенок, поверхностные упрочнения, а также применение специальных материалов корпуса при необходимости;
- внутренние направляющие, строго позиционирующие поток по нужной оси.

Воздухоотводчик

Особняком стоит разработка узла воздухоотвода, расположенного внутри поплавкового конденсатоотводчика. Главный элемент узла – капсула жидкостного расширения, которая также является основным элементом термостатических конденсатоотводчиков АСТА серии КТ. Элементы крепления капсулы в корпусе были оптимизированы и удешевлены относительно стандартных импортных решений.

На момент написания этой статьи продолжают изыскания и эксперименты с геометрией, материалами, составом рабочей жидкости и толщиной стенок капсулы. В ближайшее время НПО АСТА представит новую конструкцию капсулы.

Что дальше

Разработка изделия ведется комплексно, с прицелом на дальнейшее расширение линейки и применение дополнительных опций.

В частности, конструкция отливки уже сейчас позволяет дооснастить конденсатоотводчик АСТА серии ПМ такими опциями, как:

- АСТА КДА (автоматический дренажный клапан для дренирования поплавковой камеры при останове системы);
- АСТА БИК (байпасный игольчатый клапан для осуществления регулируемого пролета пара и защиты от возникновения паровых пробок);
- АСТА ПВ (прерыватель вакуума для защиты конденсатоотводчика и элементов системы от повреждений).

Отдельно отмечу, что проекты по импортозамещению стали мощными драйверами технического переоснащения производства и освоения новых технологических процессов. Во время работы над проектами были закуплены новейшие фрезерные и токарные станки с ЧПУ для механообработки корпусов и внутренних деталей изделий. На производстве появилось оборудование для спецобработки деталей – плоскошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные станки, мощные муфельные печи. Максимально переоснащен сварочный цех – на производстве применяется семь видов сварки, в том числе микроплазменная и оптоволоконная лазерная, для сварки любых типов металлов и сплавов от 2-х микрон до нескольких десятков миллиметров, для сварки сильфонов и поплавок конденсатоотводчиков, для стеллитирования (упрочнения наиболее ответственных узлов). За два года мощности производства НПО АСТА выросли в несколько раз.

В заключение хотелось бы сказать, что замечать импорт можно по-разному и у нас, как и у любой отечественной производственной компании, был выбор: идти по пути копирования и отверточной сборки во благо сиюминутной выгоды или пытаться изобретать, предлагать свои решения и наработки, искать российских поставщиков, чтобы локализовать весь процесс в России и уйти от какой-либо зависимости.

Да, второй путь дольше и сложнее, но мы в НПО АСТА выбрали именно его и убеждены, что он нам по плечу. ■



Фото предоставлено авторами статьи