

Возможности ОАО «Волгограднефтемаш» по изготовлению импортозамещающего оборудования для НПЗ

А.В. Иванов (ОАО «Волгограднефтемаш»)



ОАО «Волгограднефтемаш» – крупнейший российский производитель технологического оборудования для газовой, нефтяной и нефтехимической отраслей промышленности. За 73-летнюю производственную деятельность предприятием накоплен богатый опыт изготовления нефтеперерабатывающего оборудования, соответствующего самым высоким стандартам качества и доказавшего свою надежность в эксплуатации. Основные виды выпускаемой продукции – реакторы, колонны, сепараторы, емкости, кожухотрубчатые теплообменники, нефтяные центробежные насосы, трубопроводная арматура. Технические и производственные возможности завода, высококвалифицированные рабочие и инженерные кадры, применение новейших технологий позволяют создавать сверхгабаритные толстостенные аппараты, которые сегодня наиболее востребованы на рынке оборудования для нефтегазопереработки и нефтехимии.

Наличие собственного причала на Волге обеспечивает возможность отгрузки негабаритной и крупнотоннажной аппаратуры с полной степенью монтажной готовности на действующие и строящиеся нефтеперерабатывающие комплексы страны.

Производство

Оборудование, применяемое в заготовительном производстве, позволяет резать, гнуть и формовать листовую прокат толщиной до 350 мм, а также обрабатывать прокат различного профиля. Наряду с отечественным оборудованием для формовки используется оборудование таких ведущих зарубежных фирм, как «Клекнер» (Германия), «Асако-Сейки» (Япония), «Веррина» (Италия) и др.

Специализированные цехи горячей листовой штамповки иковки оснащены нагревательным, пресовым и ковочным оборудованием с применением контрольно-измерительных приборов и автоматики. Высокая квалификация персонала

и надежная работа оборудования позволяют изготавливать в соответствии с техническими требованиями стандартов России и ASME штамповки и поковки всех марок сталей для сосудов под давлением (эллиптические днища диаметром до 4000 мм, полушаровые днища диаметром до 9000 мм, отводы, тройники и переходы диаметром до 1000 мм, фланцы, патрубки, метизы).

Сварочное оборудование оснащено системами «антидрейфа», сварочными головками типа «тандем», «узкий зазор», со смещением по стыку. Сварочное оборудование собственного производства и ведущих производителей России и мира позволяет выполнять автоматическую

сварку обечаек диаметром более 9000 мм. Толщина свариваемых деталей – от 1 до 200 мм; электрошлаковой сваркой – от 30 до 250 мм. Цехи оборудованы роликовыми стендами грузоподъемностью 60; 120 и 300 т, манипуляторами грузоподъемностью от 7 до 150 т. Используются сварочные головки, консоли собственного производства, сварочные консоли, манипуляторы фирм ESAB (Швеция), KROGER и DEUMA (Германия), LINCOLN (США).

Освоена технология электрошлаковой наплавки лакирующего слоя лентой в один проход с сохранением требуемых свойств наплавленного слоя. Разработаны уникальная технология и оборудование для корро-



Новая линия литья по выплавляемым моделям

зионно-стойкой наплавки внутренних поверхностей штурцов диаметром от 2" и выше.

Проведенная в 2014 г. модернизация большой термопечи позволила производить в автоматическом режиме все виды объемной термообработки, включая аустенизацию. Контроль температуры составляет $\pm 5^\circ\text{C}$ на режиме выдержки, $\pm 7,5^\circ\text{C}$ — на режиме нагрева-охлаждения. Возможно проведение ускоренного охлаждения внутри печи.

Габариты печи позволяют термообработать аппараты диаметром до 8,5 м, длиной до 38 м, массой до 600 т.

Для аппаратов, габариты которых не позволяют провести термообработку в печи, на предприятии освоена технология внепечной термообработки.

Введена в эксплуатацию новая линия литья по газифицируемым моделям. Она состоит из двух комплексов, один из которых предназначен для производства моделей будущих отливок из пенополистирола, а другой — для изготовления отливок. На данном оборудовании производятся высококачественные литые заготовки деталей насосов: корпусов, рабочих колес, корпусов подшипников, угольников и др.

Предприятие имеет собственную аттестованную лабораторию, позволяющую проводить практически все виды разрушающего и неразрушающего контроля, требуемые при изготовлении продукции. Заводская лаборатория имеет самое современное оборудование для определения химического состава и механических свойств материалов, проведения металлографических исследований, испытаний материалов на ударный

изгиб, радиационного и акустического контроля.

Специалисты по неразрушающим методам контроля имеют аттестацию по 2-му и 3-му уровням как по отечественным нормам, так и по нормам американского кода ASME. Возможности лаборатории позволяют производить рентгеновский контроль, гамма-контроль, ультразвуковую дефектоскопию, ультразвуковую толщинометрию, контроль проникающими жидкостями, контроль магнитопорошковым методом.

Оборудование

Применение современных технологий переработки нефти вынуждает применять более современные материалы и увеличивать габаритные размеры и толщину стенок реакторов и соответственно массу оборудования. На предприятии можно изготавливать оборудование диаметром до 9000 мм, длиной до 80 000 мм, массой до 1000 т.



Вакуумная колонна диаметром 8,5 м, массой 366 т

Основным направлением деятельности предприятия является изготовление реакторной, колонной, емкостной и другой нефтеперерабатывающей аппаратуры, в том числе

в блочно-комплектном исполнении.

ОАО «Волгограднефтемаш» изготавливает теплообменные кожухотрубчатые аппараты двух видов: горизонтальные и вертикальные, предназначенные для нагрева и охлаждения жидких и газообразных сред в технологических процессах газовой, нефтяной и нефтехимической отраслей промышленности.

По техническим проектам ОАО «ВНИИНефтемаш» изготовлена серия кожухотрубчатых сырьевых теплообменников с двойной трубной решеткой оригинальной конструкции, исключающей возможность попадания газосырьевой смеси из межтрубного пространства в газопродуктовую смесь трубного пространства через узел крепления труб в трубной решетке.

С 90-х годов прошлого века ОАО «Волгограднефтемаш» успешно занимается изготовлением импортозамещающей продукции. Так, были изготовлены реакторы Клауса, изготовлен абсорбер для замены существующего поставкой фирмы «ТЕКНИП» (Франция) в Астраханском ГХК.

С 2005 г. проводится большая работа по импортозамещению продукции для предприятий ОАО «Газпром». Разработаны обратные осесимметричные клапаны по типу клапанов Mokveld и освоено их производство.

Испытан опытный образец шарового крана $D_y = 200$ мм для эксплуатации в средах, содержащих повышенное содержание метанола.

Проведена сертификация шаровых кранов по API 6D.

Освоено производство камер приёма-запуска средств очистки и диагностики с байонетными затворами собственного производства для магистральных газопроводов.



Адсорберы для КС «Казачья»

В августе 2014 г. в ОАО «Волгограднефтемаш» завершено производство крупнотоннажного оборудования для компрессорной станции «Казачья», которая возводится в Краснодарском крае в рамках реализации проекта «Южный коридор» ОАО «Газпром» и программы ОАО «Газпром» по импортозамещению. Такое оборудование в России еще не производилось. Ранее оно изготавливалось в Италии.

Заказ на изготовление 10 адсорберов массой более 200 т каждый был получен в конце 2012 года. Аппараты диаметром 4,6 м и длиной 20 м изготовлены из специальной высокопрочной стали. На внутреннюю поверхность аппаратов в заводских условиях нанесено огнеупорное покрытие. Работа проводилась в соответствии с самыми жесткими требованиями Американского стандарта ASME VIII div.2.

Предприятие изготавливает нефтяные центробежные насосы типа ТКА, НКВ, НК, НТ и насосные агрегаты на их базе. В мае 2012 г. ОАО «Волгограднефтемаш» получило международный сертификат соответствия ISO 13709:2009 (E) на центробежные нефтяные насосы типа К и агрегаты на их базе. В 2014 г. ОАО «Волгограднефтемаш» получило сертификат соответствия требованиям стандарта API 610 на центробежные нефтяные насосы типа К и насосы типа Т и насосные агрегаты на их базе. Данные сертификаты свидетельствуют о соответствии выпускаемой предприятием насосной продукции требованиям международных стандартов качества.

Специалисты ОАО «Волгограднефтемаш» разработали и освоили производство нового центробежного консольного насосного агрегата ТКА 600/80 с горизонтальным входным патрубком. Номинальная частота вращения ротора данного насоса составляет 1500 об/мин, а диапазон подачи жидких углеводородов – от 100 до 800 м³/ч. Благодаря низкой частоте вращения, наличию рассекателя во входном патрубке и другим новейшим конструктивным особенностям, насос даже при отсутствии винтового колеса имеет невысокий кавитационный запас, низкие среднеквадратичные значения виброскорости, максимальный коэффициент полезного действия (80%), что способствует более эффектив-

ной работе агрегата и значительно расширяет область его применения.

Насос ТКА 600/80 обладает высокой энергоэффективностью: его мощность при работе в номинальном режиме составляет около 160 кВт.

В настоящее время в ОАО «Волгограднефтемаш» активно ведутся работы по освоению насосов новых марок. Основной упор специалисты технических служб предприятия делают на повышение надежности и энергоэффективности насосных агрегатов. Так, изготовлен и испытан высоконапорный насос ТСД210/800, еще два высоконапорных насоса – ТСД120/800 и ТСД63/800 – находятся на стадии проектирования.



Высоконапорный насос ТСД 210/800

В ближайшее время будут запущены в производство насос ТКА 315/125 и три двухопорных насоса НТ 600/200; НТ 1500/200 и НТ1000/320.

Проточная часть насосов проверяется с помощью программного комплекса моделирования гидродинамических процессов ANSYS FLUENT.

В настоящее время с одной из иностранных фирм подписано соглашение о сотрудничестве в вопросах гарантийного обеспечения и ремонта насосов, а также совместного изготовления на производственной базе ОАО «Волгограднефтемаш».

О применении импортных сталей

В зависимости от назначения и условий работы оборудования для его изготовления часто используются стали со специальными свойствами. При этом применение именно импортных марок сталей лицензиаром процесса оговаривает самой технологией получения нефтепродуктов. Отечественные аналоги (теплоустойчивые хромомолибденовые стали типа 12ХМ, 10Х2М1А-А, хромо-

молибденованадиевые стали типа 15Х2МФА, стали, стойкие против сероводородного растрескивания, типа 20ЮЧ, 20КА и многие другие) идентичны импортным сталям по химическому составу и механическим характеристикам и могут успешно заменять их. Неоднократное применение таких материалов в иностранных проектах, адаптированных российскими проектными организациями к требованиям норм РФ, свидетельствует об их высоком качестве.

Необходимо, чтобы заказчики оборудования в обязательном порядке подключали проектные организации России к выполнению экспертной оценки приобретаемого оборудования в части соблюдения именно Российского законодательства в области промышленной безопасности (проверка расчетов на прочность по ГОСТ, применение отечественных аналогов материалов, соблюдение объемов контроля сварных соединений и т.п.). В данном случае такое экспертное заключение должно быть окончательным разрешением для изготовителя применять отечественные нормы и материалы. При этом некоторые положения ГОСТ Р 52630–2012 по сборке аппаратов и контролю сварных соединений содержат более строгие нормы, чем указанные в коде ASME. Обязательность использования российских аналогов импортных сталей должна быть прописана в соответствующих Технических Регламентах или Постановлении Ростехнадзора.

ОАО «Волгограднефтемаш» готово активно участвовать в изготовлении импортозамещающей продукции. Для этого совместно с НПЗ необходимо разработать и реализовать следующие мероприятия по импортозамещению:

- составить перечень оборудования для импортозамещения;
- распределить номенклатуру по изготовителям с установлением сроков изготовления;
- гарантировать реализацию продукции по согласованным ценам;
- организовать опытно-промышленную эксплуатацию осваиваемой продукции;
- организовать серийное производство.

В большей мере эти предложения касаются продукции машиностроения, но они актуальны и для статического оборудования.