

машиностроение практика

На расстоянии успеха

Произвести уникальный реактор для уникально-го НПЗ — это, оказываясь, только полдела.

Надо еще многотонную, более чем 40-метровую махину перевезти через всю Россию к месту монтажа.

— логистика —

Транспортировка по России ОАО ОМЗ гигантских реакторов для нефтеперерабатывающих предприятий — зрелище впечатляющее. Передвижение в пространстве разноцветных колб-гигантов красиво, убедительно, технологически совершенно.

Выполнение ОАО «Ижорские заводы» уникального заказа для НК «Роснефть» для оснащения Туапсинского НПЗ стало бесспорно знаковым событием не только для российского машиностроения. Оно показало потенциал отечественных предприятий, их способность не только производить оборудование по мировым стандартам качества, но и осуществлять его доставку и сборку. Потому что транспортировка такого уникального оборудования и его монтаж, так же, как выполнение заказа, свидетельствуют о технологических и структурных возможностях производителя. «Ижорские заводы» стали первым российским предприятием, выполнившим такой заказ. Осенью 2013 года предприятие закончило выполнение контракта: шесть крупнотоннажных емкостных аппаратов, предназначенных для глубокой переработки нефти и получения высококачественного топлива стандарта до «Евро-5» общим весом 5 тыс. тонн. При этом два сосуда уникальны по своим весогабаритным характеристикам: высота каждого из них — более 40 м, диаметр — более 5 м, вес — около 1,4 тыс. тонн. Первые сосуда для нефтепереработки были отгружены «Ижорскими заводами» в адрес Туапсинского НПЗ в августе 2012 года. Остальные были транспортированы и собраны осенью 2013 года.



До «Ижорских заводов» никто в стране не перевозил таких гигантских грузов на такие расстояния. Например, вес автопоезда с оборудованием составил 1,5 тыс. тонн. А в поселке Усть-Славянка теперь функционирует даже специально построенный грузовой причал на Неве

Уникальность перевозки реакторов от цеха Ижорского завода до причала в поселке Усть-Славянка с последующей погрузкой на баржи заключалась в том, что, во-первых, до этого ни одна российская компания-перевозчик не перевозила такие тяжелые грузы. Во-вторых, три реактора гидрокрекинга перевозились одновременно. В-третьих, маршрут был осложнен необходимостью пересечения двух железнодорожных путей на наиболее загруженном участке Октябрьской железной

дороги, по которому проходит скоростные поезда «Сапсан», и на проезд каждого переезда выделялось не более 20 минут. В-четвертых, особое значение придавалось тому, что перевозка должна была уложиться в сроки, жестко определенные заводом, для того чтобы баржи с грузом успели выйти из внутренних водных путей России до конца навигации. Исходя из графика прохождения железнодорожных переездов и технологии перевозки, в соответствии с которой скорость движения не превышала 2 км/ч, перевозка каждой партии осуществлялась в течение пяти суток. Для пересечения путей Октябрьской железной дороги движение на участках дороги по Московскому и Мурманскому направлениям было остановлено, а специальные дрезины приподнимали контактные провода. Погрузка на баржи, прина-

лежащие Северо-Западному пароходству, тысячетонного оборудования методом Ro-Ro (ролкерной системы) продолжалась два дня. Все работы были выполнены группой компаний «Кин-Марк» четко и в срок. И груз был доставлен к месту разгрузки в город Туапсе до закрытия навигации на внутренних водных путях.

При этом, конечно, нужно отметить, что схема доставки туапсинских реакторов была аналогичной той, которая опробовалась в 2010 году для транспортировки оборудования для комплекса нефтеперерабатывающих заводов в городе Нижнекамске (Республика Татарстан) по заказу ОАО ТА-НЕКО. Напомним, оборудование для ТА-НЕКО представляло собой два реактора для гидрокрекинга, каждый диаметром более 5 м, длиной 35 м, с толщиной стенки сосуда 295 мм и весом более 1,2 тонн. В качестве наибо-

лее оптимального способа транспортировки оборудования такого веса и габаритов был выбран водный путь как единственно возможный для транспортировки таких гигантов. Огромные, серебристые, величественные, как дирижабли, 1200-тонные реакторы отправились тогда по Неве и затем через Волго-Балтийский канал в Татарстан. Специально для доставки изделий на площадку ТА-НЕКО «Ижорскими заводами» при поддержке Газпромбанка в поселке Усть-Славянка (г. Санкт-Петербург) тогда же был построен грузовой причал на Неве и подъездные пути к нему. Расположение нового грузового причала позволяет беспрепятственно осуществлять отгрузку крупногабаритных сосудов для нефтехимической промышленности и атомных электростанций весом до 1,4 тыс. тонн с использованием различного вида реч-

ного и грузового транспорта вне зависимости от уровня воды в Неве.

Активно задействован для доставки оборудования заказчику и железнодорожный транспорт. Так, например, екатеринбургское ОАО «Уралхиммаш» (входит в группу ОМЗ) две коксовые камеры для ОАО «Ачинский НПЗ» (диаметр каждой — 8 м, высота — 22,57 м, масса — 280 тонн) поставило в Красноярский край по частям на платформах, а уже на площадке заказчика осуществило сборку. Точно так же коксовая камера отплавилась в ОМС для ОАО «Газпром нефть — Омский НПЗ». Амминовый скруббер высокого давления (каплеотбойник) для Новокуйбышевского завода масел и присадов (масса — 70 тонн, высота — почти 28 м) также проделал путь от Екатеринбурга до места работы на платформах. Кстати сказать, и в отправках по железной дороге используется зачастую уникальная техника. Например, нередко прибегают к помощи эксклюзивного железнодорожного 24-осного транспортера сцепного типа, его грузоподъемность — 340 тонн. В России используется всего два таких транспортера.

Разумеется, возят оборудование и автомобильным транспортом. Так, например, «Уралхиммаш» отправил в Сызрань отпарную колонну (стриппер), предназначенную для отпарки от гидрокрекинга сероводорода, углеводородного газа, легкого бензина и воды. Масса колонны — 58,5 тонны, длина — 33 м. А, например, полная масса автопоезда, который перевозил реакторы от «Ижорских заводов» до грузового причала в поселке Усть-Славянка, составляла более 1,5 тыс. тонн.

Теперь уже примеров доставки водным, железнодорожным и автомобильным транспортом оборудования от предприятия ОМЗ в адрес заказчиков можно привести десятки, если не сотни. И только одна сфера пока еще не задействована серийным образом — воздушная. Хотя если вспомнить, что в начале XX века на «Ижорских заводах» выпускали дирижабли, то несложно предположить, что и этот путь специалистами ОМЗ будет постепенно освоен.

Юрий Соколов, Константин Анохин

ВЫСОКАЯ ХРОНИКА УСПЕХА

Нефтехимические реакторы, выпускаемые «Ижорскими заводами», поражают воображение, вес отдельных образцов достигает 1,4 тыс. тонн (для сравнения: грузоподъемность самого большого самолета в мире Ан-225 всего 250 тонн), другие имеют до 6 м в диаметре, а высота одного реактора может достигать 45 м — это примерно 15-этажный дом.

2007 год. Мощная дуга

В компании «ОМЗ-Спецсталь», входящей в ОАО ОМЗ, при административной и финансовой поддержке основного акционера — Газпромбанка — начинаются работы по сооружению сверхтонкой сталеплавильной печи последнего поколения. Новый сталеплавильный комплекс предназначен для производства крупнотоннажных заготовок из современных марок сталей и изготовления из них обечаек для атомных и нефтехимических реакторов.

Группа ОМЗ победила в международном тендере на изготовление и поставку двух реакторов гидрокрекинга для нового комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств в г. Нижнекамске (ОАО ТА-НЕКО). Изготовление реакторов было осуществлено по заказной спецификации одного из ведущих мировых лицензиаров — компании Chevron Lummus Global. Вес одного изделия составлял 1,2 тыс. тонн, впервые в отечественном тяжелом машиностроении для производства нефтехимических сосудов была использована хром-молибден-ванадиевая сталь. Наряду с ОМЗ в международном тендере принимали участие: Japan Steel and Kobe Steel (Япония), Doosan Heavy Industries and Hyundai (Южная Корея), Larsen and Toubro (Индия), Nuovo Pignone, Mangeroti и ANB Riva (Италия).

2009 год. Самый большой диаметр

Осенью успешно завершено изготовление реактора гидроочистки вакуумного газойля 3R-2001 для Кстовского нефтеперерабатывающего завода (ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»). Впечатляют габариты «кстовского сосуда»: длина — 30 м, масса — около 800 тонн, наибольший наружный диаметр — свыше 6 м. Никогда прежде не доводилось ижорцам изготавливать сосуда такого диаметра. С разрешения заказчика и лицензиара (французской фирмы AXENS) корпус реактора впервые в практике «Ижорских заводов» сделан не из кованых обечаек, а из листового проката, изготовленного из хром-молибден-ванадиевой стали марки 15X2MФА-А, которая до этого использовалась при производстве корпусов атомных реакторов для подводных лодок и стационарных АЭС.

2010. Рекордный вес взят

Весной 2010 года на «Ижорских заводах» состоялось знаковое событие: завершились приемно-сдаточные испытания двух реакторов

гидрокрекинга, изготовленных для нового комплекса глубокой переработки нефти на ОАО ТА-НЕКО (г. Нижнекамск). Реакторы представляли собой уникальные изделия: диаметр каждого — более 5 м, длина — 35 м, вес — 1,2 тыс. тонн, толщина стенки сосуда составляла 295 мм. Оборудование с такими весогабаритными характеристиками для нефтехимического производства было изготовлено в России впервые. Изделия таких характеристик можно было отправить заказчику только водным путем. Для этого на Неве в поселке Усть-Славянка при финансовой поддержке основного акционера — Газпромбанка — «Ижорские заводы» построили новый грузовой причал и подъездные пути к нему. Местоположение нового причала позволяет беспрепятственно осуществлять отгрузку крупногабаритных сосудов для нефтехимической промышленности и атомных электростанций весом до 1,4 тыс. тонн с использованием различного вида речного грузового транспорта и вне зависимости от уровня воды в Неве. Реакторы гидрокрекинга для ОАО ТА-НЕКО стали первыми изделиями, отгруженными с нового грузового причала. Эта отгрузка представляла собой уникальную технологическую операцию, потому что впервые на одну баржу было погружено сразу два нефтехимических реактора весом более 1,2 тыс. тонн каждый.

Завершено изготовление реактора гидроочистки ДС-302 для нефтеперерабатывающего комплекса ОАО ТАИФ-НК (Республика Татарстан, г. Нижнекамск). Вес реактора — 212 тонн, диаметр — 4,8 м, длина — около 15 м. Высокое качество изделия гарантировано применением в производстве инновационной хром-молибден-ванадиевой стали, которая впервые была использована при производстве уникальных реакторов гидрокрекинга для ТА-НЕКО. Лицензиаром проекта выступил крупнейший мировой концерн Shell Global Solutions.

2011 год. По-татарски без переводчика

В рамках контракта с ОАО ТАИФ-НК (Республика Татарстан, г. Нижнекамск) «Ижорские заводы» успешно изготовили, доставили заказчику и установили в проектное положение реактор гидроочистки ДС-302. Впервые в своей практике «Ижорские заводы» выступили не только проектировщиком и изготовителем реакторного нефтехимического оборудования, но и осуществили доставку, а также установку в проектное (рабочее) положение аппарата на площадке заказчика.

За изготовление уникальных реакторов гидрокрекинга для ОАО ТА-НЕКО «Ижорские заводы» в 2011 году были удостоены звания лауреата конкурса «Сделано в Петербурге», а затем в следующем году конкурса «Сделано в России».

2012 год. навстречу евро

«Ижорские заводы» завершили выполнение контрактных обязательств по договору с ОАО «РН-Туапсинский НПЗ» (ОАО «НК «Роснефть»). В рамках контракта, заклю-

ченного «Ижорскими заводами» с ООО «РН-Туапсинский НПЗ» в 2010 году, предприятие закончило изготовление шести тяжеловесных емкостных аппаратов, предназначенных для глубокой переработки нефти и получения высококачественного топлива стандарта «Евро-5». Общая масса оборудования составила более 5 тыс. тонн, при этом два сосуда уникальны по своим весогабаритным характеристикам: высота — более 40 м, диаметр — более 5 м, вес — около 1,4 тыс. тонн. Такие изделия были произведены в России впервые. Изготовление сосудов осуществлялось в соответствии с требованиями Кода ASME и российских нормативных документов для оборудования нефтехимического производства. Лицензиаром проекта выступает компания Chevron Lummus Global (США). Разработка рабочей конструкторской и технологической документации выполняется специалистами «Ижорских заводов». Первые сосуда были отгружены «Ижорскими заводами» в адрес Туапсинского НПЗ в августе 2012 года. Отгрузка сосудов стала уникальной транспортной операцией, так как впервые в истории предприятия заказчику была отгружена партия сразу из трех нефтехимических реакторов, один из которых представлял собой уникальное по весогабаритным характеристикам изделие. Четвертый, пятый и шестой реакторы гидрокрекинга были отправлены в Туапсе в течение сентября—октября 2012 года. Все сосуда были отгружены заказчику водным путем. После запуска новой линии оборудования мощностью Туапсинского НПЗ возрастет с 5 млн до 12 млн тонн нефти в год, а глубина ее переработки превысит 95%.

2013 год. С первой попытки

Завершена установка в проектное положение двух реакторов Р-201 на площадке ОАО «Ангарская нефтехимическая компания». Монтажные работы осуществлены сервис-центром «Ижорских заводов» с привлечением субподрядных организаций — ЗАО «ПО „Уралэнергомонтж“» и ЗАО «Спецстроймаш». Реакторы Р-201 предназначены для гидроочистки и изодепарафинизации прямогонного дизельного топлива с целью получения товарных сортов «зимнее» и «летнее» со сверхнизким содержанием серы (класс «Евро-5»). Реакторы представляют собой сосуда высотой около 40 м, диаметром до 3,5 м и массой 350 тонн.

Для ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» изготовлен реактор гидрокрекинга вакуумного газойля R-101 и реактор гидроочистки R-201, причем вес реактора гидрокрекинга R-101 — почти 700 тонн, а его высота — около 45 м. «Ижорские заводы» впервые в своей истории изготовили и отгрузили изделие столь значительной высоты. Разработчиками и лицензиарами базовых проектов выступили крупнейшие мировые энергетические компании: для ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» — Chevron Lummus Global LLC (CLG), для ОАО «Куйбышевский НПЗ» и ОАО «Сызранский НПЗ» — компания Axens (Франция).

Олег Трубецкий

РЕАКЦИЯ ВЫТЕСНЕНИЯ



В рамках контракта с ОАО ТАИФ-НК (Республика Татарстан, г. Нижнекамск) «Ижорские заводы» впервые в своей практике выступили проектировщиком, изготовителем реакторного нефтехимического оборудования, и осуществили его доставку и монтаж на площадке заказчика

Отечественные машиностроители способны удовлетворить до 90% потребностей рынка оборудования для нефтегазопереработки. А по некоторым позициям — полностью вытеснить иностранных конкурентов.

Основу нефтеперерабатывающей промышленности России составляют 27 крупнейших нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) суммарной мощностью около 260 млн тонн в год, в том числе 15 НПЗ топливного профиля, 5 — топливно-масляного профиля. К основным предприятиям относятся 6 нефтехимических компаний и 11 предприятий по производству синтетического каучука. Общая мощность по переработке нефти, включая дополнительно газоперерабатывающие доильные и мини-НПЗ, составила в 2012 году 273 млн тонн. С учетом мини-заводов средняя мощность одного отечественного НПЗ составляет 3,5–9,3 млн тонн в год, средний годовой объем переработки на одном НПЗ — около 2,9–8,6 млн тонн (максимальный — 20,5 млн тонн).

По оценке Минэнерго, средний уровень износа оборудования на российских НПЗ сегодня достигает 80%, срок службы отдельных технологических установок в разы превышает допустимые пределы. Из 27 НПЗ, расположенных на территории России, 6 были пущены в эксплуатацию еще до Великой Отечественной войны, столько же построено до 1950 года и 8 введены в строй до 1960 года. Получается, что отрасли требуется глубокая качественная реновация и огромные инвестиции в модернизацию.

В «Энергетической стратегии РФ на период до 2030 года» запланирован рост

объемов переработки нефти. К 2015 году он может достичь 232–239 млн тонн в год, к 2020-му — 249–260 млн тонн в год, к 2030-му — до 311 млн тонн в год с одновременным увеличением глубины переработки до 79% в 2015 году, до 82–83% к 2020 году и до 89–90% в 2030 году. Объем производства моторных топлив (автомобильного бензина, дизельного топлива, авиакеросина) может увеличиться до 133–140 млн тонн в 2015 году, до 151–155 млн тонн к 2020 году и до 188 млн тонн к 2030 году.

То есть нефтеперерабатывающая отрасль страны превратилась в масштабный и перспективный рынок с почти неограниченными на ближайшие годы потребностями, которые до последнего времени закрывались оборудованием от ведущих мировых лицензиаров и инженеринговых компаний, обладающих к тому же значительным финансовым потенциалом. За последние несколько лет отечественный машиностроительный комплекс, выпускающий оборудование для нефтепереработки, совершил необычайный рывок вперед. И российские машиностроители по факту уже способны отечественными аналогами закрыть до 90% потребностей рынка оборудования для нефтегазопереработки.

Российские реакторы (для всех основных процессов нефтепереработки: от гидроочистки дизтоплива и керосина до гидрокрекинга и каталитического крекинга, включая коксования и ЭЛОУ-АВТ) могут полностью вытеснить с нашего рынка зарубежные аналоги.

Уже сейчас до 60% рынка тяжелого оборудования по нефтегазопереработке занимают «Ижорские заводы» и «Уралхиммаш» (оба предприятия входят в ОАО ОМЗ). Достаточно

крупными игроками на этом рынке выступают также «Волгограднефтемаш», ЭМК «Атом-маш», «Пенхиммаш», «Салаватнефтемаш», «Петрозаводскмаш».

Именно на «Ижорских заводах» впервые в России началось в 2010 году изготовление реакторов для гидрокрекинга весом более 1,2 тыс. тонн. Заводы ОАО ОМЗ способны производить широкую линейку продукции. Это, в частности, обусловлено наличием в составе ОАО ОМЗ собственной металлургии (возможность вертикальной производственной интеграции). Статистика последних лет показывает, что на предприятиях группы ОМЗ практически постоянно находится в производстве от двух до пяти масштабных заказов со стороны российской нефтепереработки. Ничего подобного ни по масштабам создаваемого оборудования, ни по плотности выполнения важнейших контрактов на других предприятиях страны просто нет.

Пример «Ижорских заводов» демонстрирует, как имеющиеся многолетние компетенции в одной области (атомного энергомашиностроения) при грамотном привлечении партнеров в лице ведущих мировых лицензиаров превращаются в новые компетенции по созданию уникального нефтеперерабатывающего оборудования, что позволяет достаточно уверенно обходить глобальных производителей в рамках международных тендеров. Пример этот дает основание думать аналогичных прорывов и по другим направлениям оборудования нефтепереработки, тем более что, по оценкам экспертов, прогресс технологий в этой сфере год от года ускоряется.

Дмитрий Курков