



ТЭСЦ № 5: УНИКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗ ОСТАНОВКИ ТРУБОЭЛЕКТРОСВАРОЧНОГО АГРЕГАТА

А.В. Шабанова, АО «ОМК» (Москва, РФ)

Объединенная металлургическая компания продолжает реализовывать масштабную инвестиционную программу по обновлению и техническому перевооружению производственных мощностей в рамках развития дивизиона нефтегазопроводных труб. Программа включает модернизацию всех действующих в ОМК мощностей по выпуску электросварных нарезных труб нефтяного сортамента, расширение продуктовой линейки и повышение качества труб для добычи нефти и газа, а также запуск производства новой для компании продукции – насосно-компрессорных труб для добычи нефти.

Важным проектом Объединенной металлургической компании (ОМК) стала модернизация производства трубоэлектросварочного цеха (ТЭСЦ) № 5. Открытие цеха в 1986 г. позволило Выксунскому металлургическому заводу (ВМЗ) стать единственным в России производителем электросварных обсадных труб. Сегодня для удовлетворения высоких требований своих клиентов ВМЗ готовится производить трубы с повышенными группами прочности и толщинами стенок. Технологический процесс производства должен соответствовать международным стандартам и отвечать высокому качеству труб.

Приоритетной задачей стало обновление линий отделки. В настоящее время успешно реализуются мероприятия по замене резьбно-нарезного и муфтонаверточного оборудования цеха, освоение новых резьбовых соединений, орга-

низация дополнительных инспекционных площадок и установка оборудования для нанесения консервационного покрытия.

На данный момент оборудование ТЭСЦ № 5 позволяет выпускать трубы диаметром от 139,7 до 244,5 мм, с толщиной стенки до 10,7 мм и группой прочности до J55.

ПРОЕКТ ПО ЗАМЕНЕ ТЭСА

Переоснащение ТЭСЦ № 5 посредством замены трубоэлектросварочного агрегата (ТЭСА) позволит расширить линейку выпускаемой продукции труб диаметром 114,3–244,5 мм, с толщиной стенок 4,0–15,9 мм и группами прочности до N80 по API 5CT и до X80 по API Spec 5L.

Отличительная особенность проекта по замене ТЭСА заключается в непрерывной работе существующего трубоэлектросварочного стана (с сохранени-

ем производительности цеха) и параллельным строительством новой линии стана. Именно поэтому данный проект считается одним из самых сложных из всех реализуемых в настоящее время в компании. Тем не менее принятые инженерные и планировочные решения позволят в будущем произвести замену агрегата продольной резки и оснастить цех участком термообработки труб без снижения проектной мощности всего производства.

Замена стана выполняется в несколько этапов.

Подготовительный этап уже окончен. В рамках него выполнен вынос всех объектов и сетей из зоны строительства, а также завершено строительство дополнительных пролетов здания, что позволило увеличить площадь цеха на 11 тыс. м².

Первый этап предполагает монтаж и наладку нового стана.



Успешное окончание первого этапа позволит начать эксплуатацию ТЭСА 114–245 с врезкой в существующую линию с сохранением части оборудования. После достижения стабильной работы нового оборудования существующий стан будет остановлен и демонтирован. На его месте разместят финишную линию стана, включающую промывку, газовый резак, инспекционные площадки, отрезной станок для отбора проб, установку УЗК и трубоправильную машину.

Второй этап проекта позволит полностью заменить устаревшее оборудование ТЭСА на новое.

МОДЕРНИЗАЦИЯ

Проектная команда ОМК разработала уникальную технологию за счет внедрения самого нового оборудования разных производителей в одну технологическую линию.

В дальнейшем в ТЭСЦ № 5 появится возможность быстро проводить перевалки на другой

диаметр труб, более точно настраивать технологические параметры формовки трубной заготовки и сварки, что позволит освоить выпуск труб из новых марок стали.

В линии трубоэлектросварочного стана будут внедрены современные технологии: ультразвуковой контроль (УЗК) сварного соединения, визуализация внутреннего грата, летучие гильотинные ножи, замер геометрических параметров трубы и др. Использование спирального петлеобразователя обеспечит непрерывную работу стана, качественное состояние полосы для ускорения перевалки при переходе на другой диаметр.

Значительно облегчится работа технологического персонала при проведении перевалок. Автома-

тизированная программная перенастройка частей формовочных клеток позволит проводить работы без замены технологического инструмента – валков и автоматической замены узлов валков в других клетях.

ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА

Изготовление электросварной трубы на новом стане предполагает следующие этапы производства.

Металлический штрипс отправляется на разматывание в листоправильную машину. Получившаяся полоса выпрямляется и транспортируется на стыковочную машину, на которой передние и задние концы обрезаются под углом и свариваются. Для

ПРОЕКТНАЯ КОМАНДА ОМК РАЗРАБОТАЛА УНИКАЛЬНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ САМОГО НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ОДНУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ЛИНИЮ.

улучшения качества поперечного сварного шва будет предусмотрена фрезерная зачистка грата. Для исключения обрыва стыка, особенно на толстых стенках, предусмотрена его термообработка с помощью индуктора.

В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ ЗАЛОЖЕНЫ ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОПЕРАТИВНОЙ КОРРЕКТИРОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ.



Полоса с фрезерованными качественными кромками подается на участок формовки, где производится последовательное формирование плоской полосы в трубную заготовку. В производственные мощности заложены передовые технологии, предоставляющие возможность оперативной корректировки формирования трубной заготовки в процессе работы.

Нагрев кромок трубной заготовки производится установкой высокочастотной индукционной сварки. Нагретые кромки обжимаются в сварочной клети и свариваются. Предусмотрена более современная система регулирования режима сварки, учитывающая изменения разнообразных технологических параметров. На сваренную трубную заготовку с помощью маркировочного устройства краской наносится пилотная линия для автоматической ориентации оборудования на трубу при выполнении последующих технологических операций.

При сварке трубы на внутренней и наружной поверхности сварного шва образуется грат. Конструкция нового внутреннего гратоснимателя обеспечивает дробление внутреннего грата, что в дальнейшем облегчает его удаление при промыве.

После удаления наружного и внутреннего грата сварной шов

проверяется установкой УЗК и устройством контроля качества снятия внутреннего и наружного грата. После прохождения УЗК проводятся испытания на сплющивание и правильность выбора режима нагрева. Исследования выполняются в экспресс-лаборатории, по результатам принимается решение о годности трубы.

Окончательно сформованная и сваренная трубная заготовка поступает в зону локальной термообработки сварного соединения, где предусмотрено два режима: нормализации (нагрев с последующим охлаждением на воздухе) и закалки с отпуском (нагрев, охлаждение спрейером, повторный нагрев).

Еще одной особенностью станет ориентация сварного шва в верхнее положение с помощью стабилизирующей клети. После нее трубы поступают в четырехклетевую калибровочный стан, в котором труба приобретает окончательный наружный диаметр и проходит правку. После двухклетевой правки измеряется диаметр труб и они направляются в маркировочное устройство, где наносится следующая информация: порядковый номер трубы, номер партии, номер рулона, год выпуска, обозначение смены.

Бесконечная труба режется на необходимые длины летучим трубоотрезным станком. Плани-

руется, что концевая правка труб будет производиться в отдельно стоящей десятивалковой трубоправильной машине, которая имеет несколько режимов правки и значительно уменьшает деформацию концов труб.

Производство оснастят замкнутой системой охлаждения смазочно-охлаждающей жидкостью технологического инструмента, что исключает попадание вредных веществ в окружающую среду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Замена оборудования на ТЭСЦ № 5 предоставит возможность использовать новейшие технические разработки в производстве электросварных труб. Автоматизированная производственная система позволит контролировать все этапы изготовления трубы и повысить качество выпускаемой продукции. ■



АО «ОМК»
115184, РФ, г. Москва,
Озерковская наб., д. 28, стр. 2
Тел.: +7 (495) 231-77-71
Факс: +7 (495) 231-77-72
E-mail: sales@omk.ru
www.omk.ru