



ТЭСЦ № 5 – уникальный проект по модернизации производства без остановки ТЭСА

Объединенная металлургическая компания (АО «ОМК») продолжает реализацию масштабной инвестиционной программы модернизации и технического перевооружения производственных мощностей в рамках развития дивизиона нефтегазопроводных труб. Программа включает модернизацию всех действующих в ОМК мощностей по выпуску электросварных ОСТГ-труб, 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 стала модернизация производства трубоэлектросварочного цеха № 5.

В 1986 г. открытие трубоэлектросварочного цеха (ТЭСЦ) позволило Выксунскому металлургическому заводу (АО «ВМЗ») стать единственным в России производителем электросварных обсадных труб. Сегодня для наилучшего удовлетворения самых жестких требований своих клиентов ВМЗ готовится к выпуску труб повышенных групп прочности и с увеличенными толщинами стенок. Технологический процесс производства должен соответствовать международным стандартам и обеспечивать высокое качество трубы.

Приоритетной задачей стало обновление линий отделки. В настоящее время

успешно реализуются мероприятия по замене резьбонарезного и муфтонавального оборудования цеха, освоению новых резьбовых соединений, организации дополнительных инспекционных площадок и установок оборудования для нанесения консервационного покрытия.

На сегодняшний день оборудование ТЭСЦ № 5 позволяет выпускать трубы диаметром 139,7–244,5 мм, группой прочности до J55, с толщиной стенки до 10,7 мм.

Переоснащение ТЭСЦ № 5 посредством замены трубоэлектросварочного агрегата (ТЭСА) позволит расширить линей-

ку выпускаемой продукции труб диаметром 114,3–244,5 мм, с толщиной стенок 4,0–15,9 мм, групп прочности до N80 по API 5CT «Обсадные и насосно-компрессорные трубы. Технические условия» и до X80 по API Spec 5L «Трубы для трубопроводов. Технические условия». Отличительной особенностью проекта по замене ТЭСА является непрерывная работа существующего трубоэлектросварочного стана с сохранением производительности цеха и одновременно строительство его новой линии. Именно поэтому данный проект считается одним из наиболее сложных из числа всех реализуемых в компании в насто-



ящее время. Принятые инженерные и планировочные решения позволят в будущем произвести замену агрегата продольной резки (АПР) и оснастить цех участком термообработки труб без снижения проектной мощности всего производства.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЭСЦ № 5 В ДЕЙСТВИИ: ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Замена стана выполняется в несколько этапов.

Подготовительный этап уже завершен. Был выполнен вынос всех объектов и сетей из зоны строительства, а также завершено сооружение дополнительных пролетов здания, что позволило увеличить площадь цеха на 11 тыс. м². Первый этап включает монтаж и наладку нового стана. Успешное окон-

чание данного этапа позволит начать эксплуатацию ТЭСА 114-245 с врезкой в существующую линию с сохранением части оборудования. По достижении стабильной работы нового оборудования существующий стан будет остановлен и демонтирован. На его месте разместится финишная линия стана, включающая промывку, газовый резак, инспекционные площадки, отрезной станок для отбора проб, установку ультразвукового контроля (УЗК) и трубоправильную машину.

Реализация второго этапа проекта позволит полностью заменить устаревшее оборудование ТЭСА на новое.

Проектная команда разработала уникальную технологию за счет объединения самого нового современного оборудования разных производителей в технологическую линию.

В результате проведенной модернизации ТЭСЦ № 5 даст возможность быстро проводить перевалку 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 установлены современные средства УЗК сварного соединения, визуализации внутреннего грата, замера геометрических параметров трубы, летучие гильотинные ножи 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 проведе-





нии перевалок. Автоматизированная программная перенастройка частей формовочных клеток даст возможность проводить работы без замены технологического инструмента (валков) и автоматической замены узлов валков в других клетях.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА И НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Техническое перевооружение линии ТЭСА 114–245 позволит оптимизировать производство электросварной трубы и добавить ряд технических новшеств. Производственный процесс электросварной трубы на новом стане будет выглядеть следующим образом:

- металлический штрипс отправляется на разматывание в листопрямительную машину. Получившаяся полоса выпрямляется и транспортируется на стыковочную машину, на которой передние и задние концы полосы обрезаются под углом и свариваются. Для улучшения качества поперечного сварного шва предусмотрена фрезерная зачистка грата. В целях исключения обрыва стыка, особенно на толстых стенках, предусмотрена его термообработка с помощью индуктора;
- полоса с фрезерованными качественными кромками подается на участок формовки, где происходит последовательное формирование плоской полосы в трубную заготовку. В производственные мощности внедрены передовые тех-

нологии, обеспечивающие оперативную корректировку формирования трубной заготовки в процессе работы;

- нагрев кромок трубной заготовки осуществляется на установке высокочастотной индукционной сварки. Нагретые кромки обжимаются в сварочной клетке и свариваются. В ходе модернизации цеха запланировано внедрение более современной системы регулирования режима сварки, учитывающей изменения различных технологических параметров. На сваренную трубную заготовку маркировочным устройством краской наносится пилотная линия для дальнейшей автоматической ориентации оборудования, задействованного в производственном цикле, на трубу при выполнении следующих технологических операций;
- при сварке трубы на внутренней и наружной поверхностях сварного шва образуется грат. Конструкция нового внутреннего гратоснимателя обеспечивает дробление внутреннего грата, что в дальнейшем при промыве облегчает его удаление;
- после удаления наружного и внутреннего грата сварной шов проверяется на установке УЗК и устройстве контроля качества снятия внутреннего и наружного грата. После прохождения УЗК в экспресс-лаборатории проводятся испытания на сплющивание и правильность выбора режима нагрева, по результатам которых принимается решение о годности трубы;

- окончательно сформованная и сваренная трубная заготовка поступает в зону локальной термообработки сварного соединения, в которой предусмотрено два режима функционирования: нормализации (нагрев с последующим охлаждением на воздухе) и закалки с отпуском (нагрев, охлаждение спреем, повторный нагрев);

- еще одной особенностью будет ориентация сварного шва в верхнее положение с помощью стабилизирующей клетки. После нее трубы поступают в четырехклетевый калибровочный стан, где труба приобретает окончательный наружный диаметр и проходит правку. После двухклетевой правки измеряется диаметр труб, и они направляются в маркировочное устройство, где на трубу наносится идентифицирующая информация: порядковый номер трубы, номер партии, номер рулона, год выпуска, обозначение смены;

- бесконечная труба режется на отрезки необходимой длины летучим трубоотрезным станком. Концевая правка труб будет производиться в отдельно стоящей десятивалковой трубопрямительной машине с несколькими режимами правки, значительно уменьшающей деформацию концов труб.

Производство будет оснащено замкнутой системой охлаждения смазочно-охлаждающей жидкостью технологического инструмента, что исключит попадание веществ в окружающую среду.

Замена оборудования ТЭСА на ТЭСЦ № 5 даст возможность на практике применить новейшие технические разработки в производстве электросварных труб. Автоматизированная производственная система позволит контролировать все этапы изготовления трубы и повысит качество выпускаемой продукции.



**ОБЪЕДИНЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ**

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