

УДК 621.774.21

РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАНА ДЛЯ ПРЯМОШОВНОЙ ВАЛКОВОЙ ФОРМОВКИ

Даниил Андреевич Иконников

*Студент 5 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: О.В. Соколова,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

В связи с активным развитием нефтегазовой добывающей промышленности возрос спрос на прямошовные сварные трубы различного сортамента. Все больше внимания уделяется качеству сварных труб, а также характеристикам, которые важны при прокладке трубопроводов высокого давления.

Для того чтобы соответствовать современному трубопрокатному производству, предприятиям нашей страны необходимо:

1. Увеличить производственные мощности.
2. Обеспечить гибкость производства, т.е. быстрый переход на новый типоразмер трубы.
3. Добиться более высокого качества конечного продукта.

Формовочный стан является тем участком технологической линии, который наиболее сильно влияет как на качество продукции, так и на объем выпуска.

В трубоэлектросварочном цехе-3 ОАО «ВМЗ» («Выксунский металлургический завод») до 2012 года прямошовная валковая формовка труб происходила на «классической» технологической линии ЭЗТМ (Электростальский завод тяжелого машиностроения), способ формовки которой заключался в постепенном формоизменении проката в клетях закрытого и открытого типов с эджерными клетями для предварительной подгибки кромок.

Для усиления позиций на быстрорастущем рынке труб для магистральных трубопроводов руководством ОАО «ВМЗ» было принято решение о техническом перевооружении ТЭСЦ-3 (трубоэлектросварочный цех-3). В рамках проекта вместо формовочного стана ЭЗТМ был установлен стан предварительной формовки FFX (Flexible Forming Excellent) фирмы NAKATA. Стан обеспечивает оптимальный процесс формовки благодаря использованию кривизны эвольвенты валков и системы моделирования и анализа процесса формовки методом конечных элементов.

При проведении сравнительного анализа конструкции, технических характеристик формовочных станков, а также качества получаемых труб, можно сделать выводы о преимуществах и недостатках использования станков NAKATA и ЭЗТМ.

Преимущества использования стана FFX NAKATA:

1. Сокращение времени перевалки до 2 часов. До этого переход на новый типоразмер занимал 16 часов.
2. Уменьшение парка валков, что ведет за собой сокращение затрат на обслуживающий инструмент.
3. Повышение качества и класса прочности получаемой продукции. После перевооружения цех стал производить нефтегазопроводные трубы класса прочности

X80 (K65) с толщиной стенки до 12,7 мм всего диапазона диаметров от 219 до 530 мм, в том числе, гарантированного уровня качества коррозионностойкие и хладостойкие трубы.

4. Увеличение объема производства труб до 665 тыс. тонн в год.

5. Моделирование и анализ процесса формовки методом конечных элементов позволяет определить деформации ленты и оптимизировать процесс формовки на компьютере.

Преимущества использования формовочного стана ЭЗТМ:

1. Простота использования и обслуживания (перевалка, ремонт и т.д.).

2. Возможность производить быструю замену комплектующих.

3. Возможность использования дополнительного оборудования.

4. Возможность модернизации.

Исследование нового способа непрерывной валковой прокатки позволяет выработать ряд критериев, которыми нужно руководствоваться предприятиям при техническом перевооружении цехов по производству одношовных сварных труб и конструкторам при разработке новых формовочных станков.

Литература

1. *Шевакин Ю.Ф., Глейберг А.З.* Производство труб. - М.: Металлургия, 1968. - 440с.
2. *Okamoto Atsumi, Wang Feizhou* Method for roll forming steel pipes, and equipment for same. // United States Patent 6212925. - 2001.