

УДК 621.774.06:621.771.63-462.2

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ СТАНОВ НЕПРЕРЫВНОЙ ВАЛКОВОЙ ФОРМОВКИ ТРУБ

Андрей Анатольевич Моисеев

Студент 6 курса

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В. Соколова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

В настоящее время заводы-производители труб ищут пути обеспечения как массового, так и серийного производства труб. При этом необходимо иметь возможность расширить сортамент изготавливаемых труб по типоразмеру и по маркам стали. Данные условия предъявляют высокие требования к «гибкости» оборудования, т.е. возможность быстрой перенастройки оборудования при переходе на другой типоразмер и (или) марку стали.

Трубоэлектросварочные агрегаты, построенные в прошлом столетии, в первую очередь рассчитаны и спроектированы на массовое производство электросварных труб. Конструкция клеток представляла из себя станину, в которой были закреплены два горизонтальных вала («классическая» конструкция). Профиль калибра имел сложную форму, чтобы гнуть полосу по определенным радиусам и на определённые углы (рисунок 1). Большим недостатком данных клеток является долгая перевалка, которая может занимать до двух дней (для станков, производящих трубы среднего диаметра). В связи с вышесказанным производителям приходится производить модернизацию оборудования.



Рис. 1. Клетки «классического» типа

Модернизация может включать в себя модернизацию основного оборудования (т.е. только участок формовочного стана), либо полную модернизацию всего комплекса оборудования. Модернизация основного оборудования может быть частичной, либо полной. К частичной модернизации относится внедрение дополнительных клетей, например, эджерных. Полная модернизация может подразумевать замену клетей на новые ввиду износа старых, либо замена на оборудование, реализующее производство труб по другой технологии.

Для обеспечения таких широких возможностей производства необходимо проанализировать возможности современных технологий, с помощью которых реализуется «гибкость» оборудования.

На сегодняшний день существует три основных технологии, позволяющих обеспечивать «гибкость» производства: кластерные клетки, Cage Forming и FFX (от компании Nakata).

Технология кластерных клетей является наиболее простой среди упомянутых (рисунок 2). Её суть заключается в том, что на трубоформовочном стане применяются кластеры из 3-4 клетей «классического» типа, о которых говорилось выше. При переходе на новый типоразмер кластер снимается со станины, а на его место устанавливается другой, который был подготовлен заранее. Данный способ применяется в основном на станах для производства труб малого диаметра, ввиду малых габаритов и невысоких формующих усилий.



Рис. 2. Кластерные клетки на трубоформовочном стане

Применение набора (кластера) из классических клетей обеспечивает производство труб как массово, так и серийно. Простота конструкции и системы управления является одной из привлекательных сторон данного оборудования.

Литература:

1. Колесников А.Г., Соколова О.В., Скрипкин А.Ю., Лепестов А.Е. Новый взгляд на модернизацию трубоэлектросварочных агрегатов для производства прямошовных сварных труб. – МГТУ им. Н.Э.Баумана, Москва, Россия.2009г.
2. Соколова О.В., Лепестов А.Е., Мусеев А.А. Пути расширения технических возможностей оборудования для производства труб нефтегазового сортамента методом валковой формовки – Производство проката. 2014. № 4. С. 28-30.