

УДК 621.774.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХМЕРНОГО ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ В ОБЖИМНОЙ ГРУППЕ КЛЕТЕЙ СТАНА НХПТ 15-38 С РАЗНЫМИ КАЛИБРОВКАМИ

Шмакова Карина Евгеньевна

Студентка 6 курса, специалитет

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»

Калибровка – это форма рабочего инструмента, которая определяет размеры будущего изделия. Качество прокатанных труб по точности и наличию дефектов также в значительной мере зависит от выбранного калибра или системы калибров.

Целью работы являлся выбор формы калибров для обжимной группы клеток непрерывного стана холодной прокатки труб НХПТ 15-38, опираясь на анализ результатов моделирования прокатки в среде QFORM.

В связи с тем, что к готовой продукции предъявляют высокие требования как по геометрическим, так и по качественным характеристикам, выбор оптимальной системы калибров для технологического процесса производства труб по маршруту 30х2,75 из исходных параметров 32х3,75 (материал сталь 10) является первым этапом расчета калибровки валков и основывается на опыте эксплуатации станов непрерывной холодной прокатки труб (НХПТ), а также непрерывных станов горячей прокатки труб.

В ходе исследования к решению были представлены следующие задачи: литературный обзор форм калибров обжимных клеток станов прокатки труб, ознакомление с причинами их выбора, моделирование процесса прокатки в клетях обжимной группы стана НХПТ 15-38 в программе QFORM с аутентичной и альтернативной формой калибров, а также выбор формы калибра обжимной группы клеток и его обоснование.

Степень реализации поставленных в работе задач следующая: был произведен обзор форм калибров как стана холодной прокатки труб, так и стана горячей прокатки труб для выявления преимуществ использования той или иной формы калибра. В программе QFORM смоделирован процесс прокатки в обжимной группе клеток стана НХПТ 15-38 с классической круглой калибровкой с выпусками по касательной и альтернативной – эксцентриковой в 2д.

В результате анализа влияния калибровки на разностенность, равномерность износа калибров, возможности возникновения трещин в опасных зонах, удобства переточки калибров и относительной простоты извлечения оправки после прокатки, был сделан выбор в пользу овальной калибровки. В этом случае за счет снижения напряжений в опасных зонах – зонах выпусков калибра, удастся снизить вероятность возникновения дефектов, повысить технологические показатели процесса.

Литература

1. Ю.Ф. Шевакин, А.П. Коликов, Ю.Н. Райков. Производство труб / под ред. Ю.Ф. Шевакина – М.: Интермет Инжиниринг, 2005. – 568 с.
2. В.Я. Осадчий, А.С. Вавилин, В.Г. Зимовец, А.П. Коликов. Технология и оборудование трубного производства / под ред. В.Я. Осадчего – М.: Интермет Инжиниринг, 2007. – 560 с.

3. *Г.С. Никитин*. Теория непрерывной продольной прокатки. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 399 с.
4. *В.Г. Сорокин, М.А. Гервасьев*. Марочник сталей и сплавов / под ред. В.Г. Сорокина – М.: Интермет Инжиниринг, 2001. – 640с.
5. *Д.Ю. Звонарев, М.А. Павлова, Д.А. Ахмеров, М.А. Зинченко*. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020662611 Российская Федерация. Программа для расчета геометрических параметров труб при моделировании в среде QForm. № 2020661915; заявл. 08.10.2020; опубл. 16.10.2020 / Д.Ю. Звонарев, М.А. Павлова, Д.А. Ахмеров, М.А. Зинченко; заявитель Открытое акционерное общество "Русский научно-исследовательский институт трубной промышленности" (ОАО "РусНИТИ").