

УДК 621.7

Теоретические основы повышения точности размеров труб при прокатке на непрерывном стане

Антон Сергеевич Попов

*Магистр 2 года,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

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

Точность геометрических размеров труб является важнейшей характеристикой качества этого вида металлопродукции. Особое внимание при этом уделяется точности размеров стенки трубы. Колебания толщины стенки в сторону ее уменьшения может вызвать падение прочностных характеристик изделий из труб, колебание толщины стенки в сторону ее увеличения приводит к неоправданному увеличению металлоемкости трубной продукции. Кроме того, следует отметить, что техническая задача повышения точности стенки трубы гораздо сложнее, чем обеспечение точности других геометрических размеров труб, таких как длина и диаметр.

С целью повышения точности труб при горячей прокатке на непрерывном стане было решено представить расчёт непрерывного стана с помощью элементов системного подхода (разбить на подсистемы).

Первая подсистема представляет собой первые клетки непрерывного стана. Целью функционирования этой подсистемы является обеспечение стабильного захвата гильзы и процесса редуцирования, то есть обеспечения контакта внутренней поверхности трубы с оправкой за счет выборки зазора, необходимого для задачи оправки в заготовку перед прокаткой для ее дальнейшей раскатки в остальных клетях.

Вторая подсистема представляет собой совокупность обжимных клеток. Во второй подсистеме выполняется основное обжатие стенки трубы.

Третья подсистема включает раскатные клетки. В этой подсистеме создаётся зазор между внутренней поверхностью трубы и оправкой для облегчения условий извлечения оправки.

Четвертая подсистема включает в себя калибровочные клетки, обеспечивающие точный размер по диаметру.

Такой подход к расчёту позволяет перераспределить обжатия в клетях, добиться того, чтобы толщина стенки и средняя толщина стенки к концу прокатки имели очень близкие значения, почти идентичные, что является признаком того, что трубы обладают высокой точностью.

Литература

1. Машины и агрегаты трубного производства: Учебное пособие для вузов / А. П. Коликов, В. П. Романенко, С. В. Самусев и др. – М., изд-во «МИСиС», 1998 – 536 с. – С. 121.
2. Технология трубного производства: Учебник для вузов / В. М. Данченко, А. Б. Коликов, П. А. Романцев. – М: «Интермет инжиниринг», 2002. – 640 с.

3. Технология и оборудование трубного производства: Учебник для вузов/В. Я. Осадчий, А. С. Вавилин, В. Г. Зимовец, А. П. Коликов. – М. : «Интермет инжиниринг», 2001. – 608 с.
4. Технология прокатного производства: Учебное пособие для вузов/ Б. Б. Диомидов, Н. В. Литовченко – М. : «Металлургия», 1979. – 483 с.