

УДК 621.771.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДЛИНЫ ПРОФИЛЬНОЙ ЛИНИИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМОВКИ

Егор Сергеевич Лепешкин

*Студент 6 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет*

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

Первоочередной задачей при разработке технологии получения профиля является определение ширины исходной заготовки. В первом приближении можно считать, что ширина заготовки равна суммарной длине профильной линии и остается неизменной. Таким образом определение ширины заготовки сводится к определению длины каждого элемента профильной линии и их суммированию. При таком способе расчета заготовка условно делится на прямолинейные $b_{п}$, мм и криволинейные (радиусные) $b_{р}$, мм элементы.

Однако, в случае, когда внутренний радиус места изгиба сопоставим с толщиной заготовки, при изгибе нейтральная линия деформации может смещаться от профильной линии к центру изгиба, в результате чего профильная линия оказывается в зоне растяжения и ее длина увеличивается.

В процессе формовки пластический изгиб криволинейных участков в открытых клетях происходит под действием момента. При изгибе нейтральный слой деформации изначально совпадает с положением профильной линии, т.е. находится по середине толщины заготовки. По мере увеличения угла подгибки нейтральный слой деформации смещается к центру изгиба и волокна заготовки, совпадающие с профильной линией, растягиваются.

В данной работе рассматриваются теоретические способы расчета длины профильной линии, выявлены недостатки и преимущества данных методик. Результаты расчетов сравниваются с данными, которые были получены в результате моделирования в программе Ansys LS-Dyna.

Таким образом, были сделаны следующие выводы:

- 1) Теоретические расчеты дали результаты сравнимы с результатами, полученными в результате моделирования.
- 2) Изменение длин прямолинейных участков, наблюдаемое при моделировании, не учитывается при теоретических расчетах.

Литература

1. *Березовский С. Ф.* Производство гнутых профилей — М.:Металлургия, 1985 – 200 с.
2. *Тришевский И.С.* Теоретические основы профилирования — М.:Металлургия, 1980 — 288 с.
3. *Халмос Д.Т.* Roll forming handbook — CRC Press Taylor & Francis Group, 2006 – 583 с.
4. *Филимонов А.В., Филимонов С.В.* Изготовление гнутых профилей в роликах методом интенсивного деформирования — Ульяновский государственный технический университет, 2010 – 204 с.