

УДК 621.981

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ НА ПРОФИЛЕГИБОЧНЫХ СТАНКАХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ Z-ОБРАЗНОГО ПРОФИЛЯМаксим Анатольевич Храмов⁽¹⁾, Илья Алексеевич Бродский⁽²⁾*Студент 4 курса⁽¹⁾, студент 2 курса⁽²⁾, бакалавриат
кафедры «Материаловедение и Обработка металлов давлением»
Ульяновский государственный технический университет**Научный руководитель: А.Г. Попов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение и обработка
металлов давлением»*

Продольная гибка профилей из авиационных материалов традиционно на авиационных заводах осуществляется с растяжением, при этом используются обтяжные пуансоны и специальные профилегибочные станки [1]. Наряду с высокими затратами на технологическую оснастку, продольная гибка с растяжением предполагает термообработку профилей для обеспечения необходимой пластичности труднодеформируемым авиационным материалам.

Положительное влияние радиальных напряжений в процессах продольной гибки авиационных конструкций отмечается и в работах [2,3], а именно на внешнем растянутом волокне уменьшается опасность образования трещины при гибке с радиальным сжатием по малому радиусу, а увеличение гидростатического давления повышает пластичность металла, что особенно актуально для высокопрочных алюминиевых сплавов.

Реальным внедрением в самолетостроении перспективных методов продольной гибки с радиальным сжатием может служить разработанная в ОАО «Ульяновский НИИТ» технология совмещенных процессов формообразования (профилирования) методом стесненного изгиба (СИ) и продольной гибки тонкостенных профилей из листовых авиационных материалов на гибочно-прокатных станках серии ГПС. На рис. 1 представлена схема продольной гибки профиля с радиальным сжатием на станке ГПС, оснащенном дополненным гибочным модулем 2.

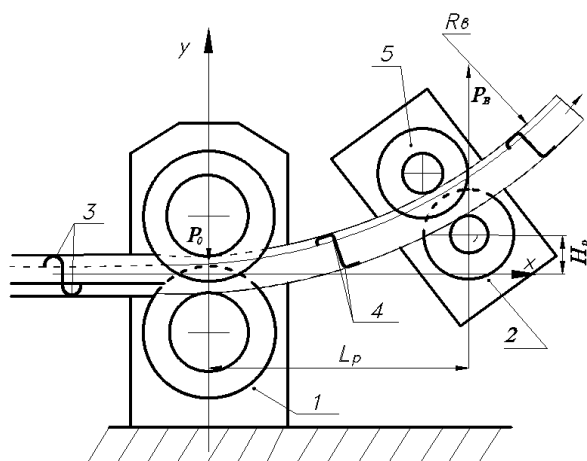


Рис. 1. Схема продольной гибки тонкостенного профиля с радиальным сжатием на станке ГПС:

1- последняя клетка окончательного формообразования профиля; 2 – гибочный модуль; 3 - полуфабрикат профиля до осаждения полок; 4 – готовый профиль; 5 – ролики гибочного модуля.

Осадка полок и смещение металла в места изгиба методом СИ решает задачи по созданию сложных форм поперечных сечений, повышению жесткости и прочности тонкостенных профилей из труднодеформируемых листовых авиационных материалов.

Совершенствование процессов гибки, равно как и всех процессов обработки материалов давлением есть неотъемлемая часть процесса развития как авиации так и всей техники в целом. В нашем случае это имеет особое значение. Наша страна в плане промышленности находится в позиции догоняющего и сейчас как восемьдесят лет назад нам необходимо догнать и перегнать развитые страны в производстве и обработке металлов.

Литература

1. *Лысов М. И., Сосов Н. В.* Формообразование деталей гибкой. - Машиностроение, 2001. – 388 с.
2. *Ершов В. И., Кийко И. А.* Гибка листа с дополнительным нагружением очага деформации // Изв. ВУЗов сер. Авиационное, 1976. №1. - с. 41-48.
3. *Heston T.* Tube bending with no straights? No problem. Wisconsin tube shop invests in freeform bending technology // The FABRICATOR, 2010. November 1.
4. *Марковцев В.А.* Формообразование стесненным изгибом в роликах и правка гнутых тонкостенных профилей / В.А. Марковцев, В.И. Филимонов. – Ульяновск Изд-во УлГТУ, 2006. – 244 с.