

УДК 621

МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГИБКИ V-ОБРАЗНОЙ ДЕТАЛИ ИЗ СПЛАВА ОТ4

© Трифонов А.И.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, Самара, Российская Федерация*

e-mail: trifonov2412631@yandex.ru

Научные руководители: Нестеренко Е.С., канд. техн. наук, доцент, Петров И.Н., ассистент
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, Самара, Российская Федерация*

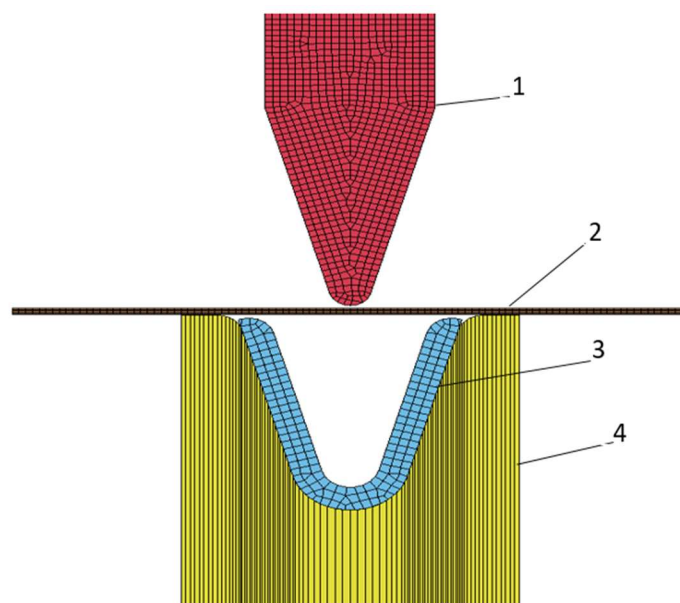
Ключевые слова: гибка, упругий элемент, угол пружинения.

Проблема

При гибке часть заготовки по толщине испытывает тангенциальное растяжение, а другая ее часть – тангенциальное сжатие, поэтому при снятии внешних нагрузок растянутые слои стремятся сократить свою длину, а сжатые – увеличить [1]. Из-за этого угол между нормальными к срединной поверхности будет изменяться. Явление изменения угловых размеров и радиусов кривизны при снятии деформирующих нагрузок называют пружинением [2].

Постановка задачи

Для решения проблемы пружинения в данной работе предлагается способ гибки деталей с острым углом 30° с применением упругого элемента, который позволяет контролировать угол пружинения. Моделирование процесса гибки с упругим элементом производилось в программном комплексе LS-DYNA. На рисунке 1 можно увидеть общую схему данного процесса.

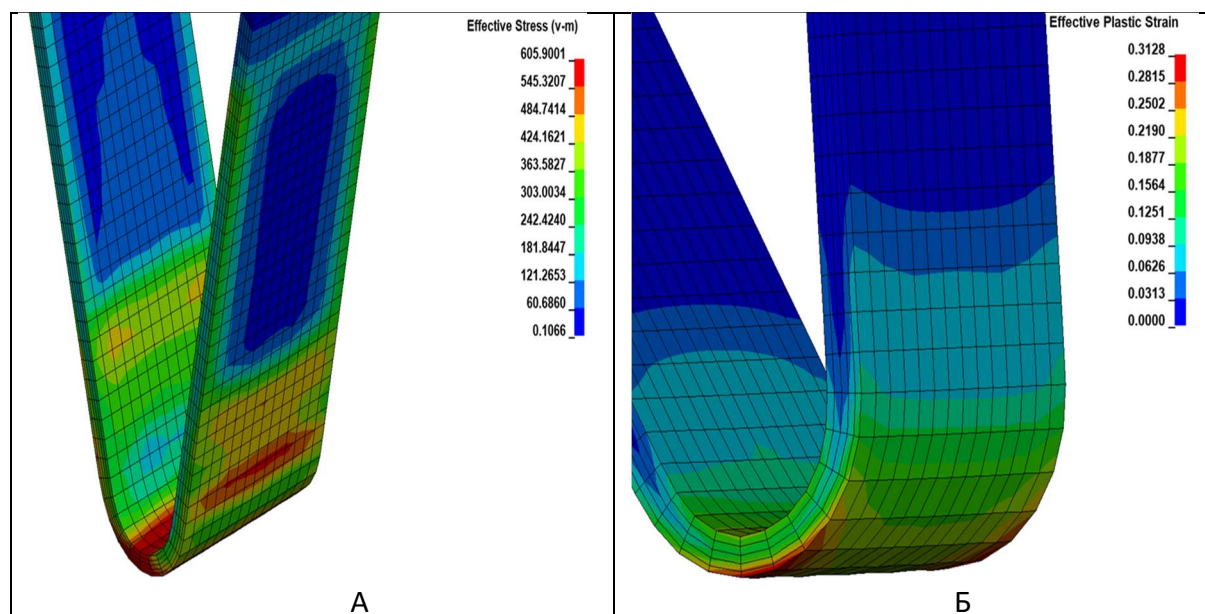


1 – пуансон, 2 – заготовка, 3 – упругий элемент, 4 – матрица

Рисунок 1 – Общая схема

Результаты решения задачи

В качестве результатов было исследовано НДС заготовки после снятия нагрузки, а также был измерен угол на который заготовка раскроется. НДС показан на рисунке 2, а угол на который раскроется заготовка изображён на рисунке 3.



А – Интенсивность напряжения
Б – Интенсивность деформации

Рисунок 2 – НДС заготовки после снятия нагрузки



Рисунок 3 – Угол пружинения при использовании упругого элемента

Вывод

При использовании упругого элемента угол пружинения получается не значительным и составляет $30,72^\circ$ что отличается от нужного нами угла в 30° на 2,4 %. Отсюда можно сделать вывод что упругий элемент уменьшает эффект пружинения.

Библиографический список

1. Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке: учебник для вузов / В.П. Романовский. – Л.: Машиностроени», 1971. – 782 с.
2. Попов, Е.А. Основы теории листовой штамповки: учебное пособие / Е.А. Попов. – М.: Машиностроение, 1977. – 6 с.