

УДК 621.7.043

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
КОНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКОЙ**

Рувимбо Хазел Варикандва

*Магистр 1 года**Кафедра «Технологии обработка давлением»**Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана**Научный руководитель: С.М.Карпов*

Методы обработки металла давлением широко используются для изготовления изделий машиностроительной, ракетно-космической и авиационной промышленности, где обычно требуются конические осесимметричные детали, а именно холодная листовая штамповка.

Целью при изготовлении конической детали является получение детали с желаемыми механическими свойствами, равномерным распределением толщины, высоким качеством поверхности и надежностью в эксплуатации.

Обзор технической литературы показал, что существует множество способов изготовления конических деталей.

**1. Специальные способы конических изделий**

- a) Штамповка с применением взрывчатых веществ
- b) Электрогидравлическая штамповка
- c) Магнитно-импульсная штамповка
- d) Штамповка с применением эластичных сред
- e) Ротационная вытяжка

**2. Способы инструментальной штамповки получения конических изделий**

- a) Вытяжка
- b) Обжим и раздача
- c) Гибка
- d) Инкрементальная формовка.

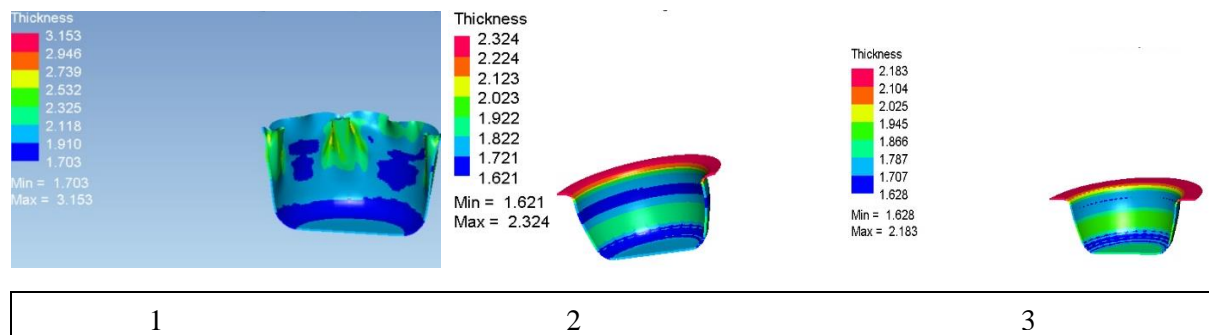
Было проведено сравнительный анализ технологических способов как показано в таблице 1, и после этого был выбран вытяжка.

Таблица 1. Сравнительный анализ технологических способов

<b>1. Ротационная штамповка</b>	Простая	Хорошая	Плохая
<b>2. Обжим и раздача</b>	Сложная	Неплохая	Хорошая
<b>3. Гибка и последующая сварка</b>	Простая	Хорошая	Неплохая

<b>4.Инкрементальная формовка</b>	Сложная	Хорошая	Плохая
<b>5.Вытяжка</b>	Простая	Хорошая	Хорошая

Процесс вытяжки был смоделирован. Для моделирования процесса вытяжки конических деталей был задействован программный комплекс PAM-STAMP установленный на кафедре МТ-13 МГТУ им. Н. Э. Баумана. В качестве пробного изделия взяли коническую деталь, и результаты представлены на рисунке 1.



- 1-Изменение толщины стенки конического изделия при вытяжки цилиндрическим пуансоном на конической матрице без прижима
- 2- Изменение толщины стенки конического изделия при вытяжки цилиндрическим пуансоном на цилиндрической матрице с прижимом.
- 3- Изменение толщины стенки конического изделия при вытяжки цилиндрическим пуансоном на цилиндрической матрице с прижимом.

Рис.1. Результаты моделирования вытяжки в PAM STAMP

В результате был определен метод вытяжки, который был взят за основу для дальнейших исследований и смоделирован в PAM STAMP.

## Литература

1. Демьяненко Е. Г. Инновационные способы деформирования с использованием процессов отбортовки для тонкостенных осесимметричных деталей усеченной сужающейся формы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие по лекционному курсу / И. П. Попов, Е. Г. Демьяненко; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) Самара, 2012.
2. Сулейман А.А., Шубин И.Н. Напряженно - деформированное состояние в совмещенной операции раздачи и обжима при изготовлении переходников // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013.
3. Попов Е.А. Основы теории листовой штамповки. Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Машиностроение», 1977.