

УДК 621.7.043

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА РОТАЦИОННОЙ ВЫТЯЖКИ НА РАЗНОСТЕННОСТЬ ИЗДЕЛИЯ ТИПА ВОРОНКА

Алексей Дмитриевич Пташинский,

Магистр 1 года

кафедра «Технологии обработки давлением»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Я. Дмитриева,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная гидродинамика»

При разработке технологических процессов ротационной вытяжки в настоящее время используют эмпирических зависимости из различных справочных материалов, а также результаты теоретических исследований. Процесс ротационной вытяжки имеет сходство с процессами вытяжки и глубокой штамповки. Несмотря на это, процесс остается достаточно сложным и малоизученным. В связи с локальным характером приложения нагрузки и вращения заготовки схема формоизменения при обычной вытяжке не могут быть использованы в качестве аналога при рассмотрении операций ротационной вытяжки. Поэтому необходимо провести теоретические и экспериментальные исследования процесса ротационной вытяжки осесимметричных деталей шариковым давящим инструментом с целью оценки разностенности.

Разностенность - дефект формы трубы в виде неравномерной толщины стенки.

Для выбора технологических режимов ротационной вытяжки, позволяющих получить минимальную разностенность, требовалось построить математическую модель процесса. Процесс является многофакторным экспериментом. Для получения математической модели процесса была построена матрица плана экспериментов из следующих факторов:

- 1) относительная исходная разностенность заготовки
- 2) относительный диаметр давящего элемента
- 3) степень утонения
- 4) относительный диаметр заготовки.

Исходя из факторов и уровней их варьирования, была построена матрица симметричного плана. На основании приведенной матрицы получена матрица несимметричного плана главных эффектов. В результате преобразований получили матрицу плана.

После были определены коэффициенты математической модели и построено регрессионное уравнение для разностенности при ротационной вытяжке.