

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫДАВЛИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ С ПЕРЕМЕННОЙ ПО ПЕРИМЕТРУ ТОЛЩИНОЙ СТЕНКИ

Евстратов В.А., Кротенко Г.А., Левченко В.Н.

*Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», м. Харків*

Процессы выдавливания приобрели широкое применение в различных отраслях промышленности, на машиностроительных предприятиях освоены процессы получения симметричных деталей с постоянной по периметру толщиной стенки. Выдавливание коробок и других деталей с переменной по периметру толщиной стенки характеризуется значительной неравномерностью деформации, поэтому высота детали получается переменной по периметру. Особенности деформации, образование фестонов, силовой режим и предельные возможности изготовления таких деталей выдавливанием в настоящее время проанализированы либо только экспериментально, либо с использованием допущения о плоской или осесимметричной схеме деформации. Поэтому существует необходимость в разработке методики моделирования процессов выдавливания в условиях трехмерного (неосесимметричного) течения. На примерах выдавливания квадратной детали с цилиндрическим отверстием и осадки квадратной заготовки в цилиндрической матрице авторами показана возможность использования вариационного метода теоретического анализа процессов ОМД в условиях трехмерного течения металла. В результате проведенных исследований получены основные теоретические соотношения выдавливания детали в виде квадратной призмы с цилиндрическим отверстием (рис. 1) в условиях трехмерного течения для начальной и заключительной стадий процесса (радиальное и вихревое течение металла), реализована математическая модель, позволяющая учесть особенности деформирования, рассчитать силовой режим и избежать получения брака по фестонообразованию.

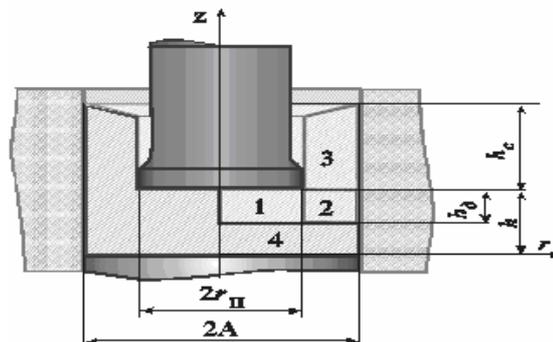


Рис. 1. Схема выдавливания детали и разбивка заготовки на зоны