

УДК 621.983; 539.374

О.В. Пилипенко (г. Орел, ОрелГТУ),
В.И. Платонов, А.И. Агеева (Тула, ТулГУ)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ ВЫТЯЖКИ С УТОНЕНИЕМ АНИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РЕЖИМЕ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ*

Приведены результаты теоретических исследований предельных возможностей формоизменения при изотермической вытяжке с утонением стенки цилиндрических деталей, обладающих цилиндрической анизотропией механических свойств, в условиях ползуче-пластического течения.

Создание новой техники, отдельные узлы которой работают в условиях агрессивных сред, высоких давлений и температур, связано с использованием труднодеформируемых, малопластичных материалов. В последнее время при изготовлении деталей ответственного назначения из труднодеформируемых сплавов нашло применение медленное горячее деформирование. При медленном изотермическом деформировании высокопрочных материалов в зависимости от уровня напряжений, возникающих в заготовке, и температуры обработки величины пластической деформации и деформации ползучести становятся соизмеримыми, и это обстоятельство необходимо учитывать при расчетах технологических параметров процессов [1, 2].

Вытяжка с утонением стенки является одной из наиболее распространенных операций листовой штамповки для изготовления цилиндрических изделий с толстым дном и тонкой стенкой и может осуществляться при различных температурно-скоростных режимах деформирования.

В работе [3] разработана математическая модель изотермической вытяжки с утонением анизотропного материала в режиме кратковременной ползучести. Рассмотрена вытяжка с утонением стенки заготовки, обладающей цилиндрической анизотропией механических свойств, в режиме ползуче-пластического течения материала через коническую матрицу с углом α (рис. 1).

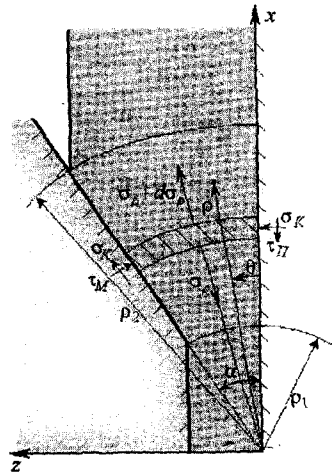


Рис. 1. Схема к расчету напряженного состояния заготовки при вытяжке с утонением стенки