

УДК 539.374; 621.983

О.В. Пилипенко (г. Орел, ОрелГТУ),
А.А. Митин, С.В. Логвинова, Ю.Г. Нечепуренко (г. Тула, ТулГУ)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ НА ПЕРВОЙ ОПЕРАЦИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫТЯЖКИ АНИЗОТРОПНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРЕЗ РАДИАЛЬНУЮ МАТРИЦУ В РЕЖИМЕ ПОЛЗУЧЕСТИ*

Приведены результаты теоретических исследований предельных возможностей формоизменения на первой операции изотермической комбинированной вытяжки цилиндрических деталей из анизотропных высокопрочных материалов на радиальной матрице в режиме ползучести.

В различных отраслях промышленности широкое распространение нашли цилиндрические изделия с толстым дном и тонкой стенкой, изготавливаемые методами глубокой вытяжки: вытяжкой без утонения и с утонением стенки, комбинированной вытяжкой [1 - 4]. Надежность и эффективность технологических процессов глубокой вытяжки цилиндрических деталей обеспечивается правильным выбором параметров технологии и геометрии рабочего инструмента.

Авторами [5] разработана математическая модель первой операции комбинированной вытяжки трансверсально-изотропного материала через радиальную матрицу в режиме ползучести. Процесс формоизменения на первой операции комбинированной вытяжки условно разделяется на четыре стадии. В очаге деформации имеется плоское напряженное (зона I) и плоское деформированное (зона II) состояния заготовки [1]. При комбинированной вытяжке один и тот же материал находится в зоне I в условиях плоского напряженного состояния, а в зоне II - в условиях плоского деформированного состояния.

Рассмотрена первая операция изотермической комбинированной вытяжки трансверсально-изотропного материала с коэффициентом нормальной анизотропии R на радиальной матрице с радиусом закругления R_M и степенью деформации $\psi = 1 - m_{d1}m_{s1}$ (рис. 1),

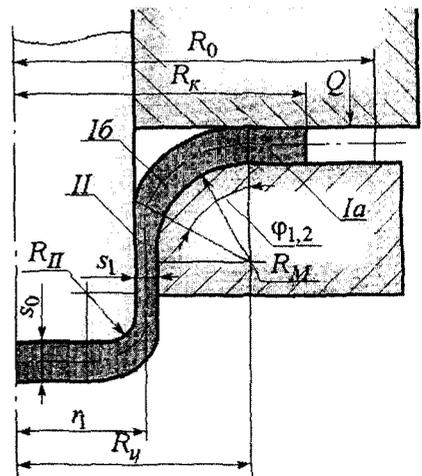


Рис. 1. Схема к теоретическому анализу третьей стадии комбинированной вытяжки через радиальную матрицу