

УДК 621.983.3:539.374.001.8

О. В. ПИЛИПЕНКО, канд. техн. наук; С. П. ЯКОВЛЕВ, д-р техн. наук

Вытяжка с утонением стенки толстостенных цилиндрических заготовок из анизотропных материалов в режиме ползучести

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований напряженного и деформированного состояний, силовых режимов и предельных возможностей процесса вытяжки с утонением стенки толстостенных цилиндрических заготовок из анизотропных высокопрочных материалов в режиме ползучести.

There are presented the results of theoretical and experimental studies of stress-strain state, force regimes and limiting potentials of the process of drawing with wall thinning of thick-walled cylindrical preforms from anisotropic high-strength materials in creep regime.

Одна из задач современного машиностроения — повышение эффективности и конкурентоспособности процессов изготовления изделий с заданными эксплуатационными характеристиками методами обработки давлением. К числу наиболее перспективных и принципиально новых технологических процессов, определяющих совершенствование современного производства, относятся процессы медленного горячего формоизменения в режиме вязкого течения материала [1].

Совершенствование изделий ответственного назначения обуславливает использование анизотропных высокопрочных материалов для изготовления деталей узлов со специальными, зависящими от условий эксплуатации, характеристиками. Технологические принципы формоизменения листовых заготовок в режиме вязкого течения могут быть использованы в производстве цилиндрических деталей, изготавливаемых глубокой вытяжкой из анизотропных высокопрочных сплавов и широко применяемых в различных отраслях машиностроения.

Анизотропия механических характеристик материалов, применяемых для штамповки, может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на устойчивое проте-

кание технологических процессов обработки давлением при различных термомеханических режимах деформирования [2].

В настоящей статье представлены результаты теоретических исследований процесса изотермической вытяжки заготовок с утонением стенки из анизотропных материалов в режиме медленного деформирования (ползучести) в конической матрице с углом конусности α (рис. 1).

Для анализа процесса вытяжки выбрана цилиндрическая система координат. Упругие

