

УДК 621.777.24

СНИЖЕНИЕ СИЛЫ ШТАМПОВКИ ПОКОВОК ТИПА «СТАКАН» СПОСОБОМ СОВМЕЩЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ЗАКРЫТОЙ ПРОШИВКИ И РАЗДАЧИ ФОРМИРУЕМОЙ СТЕНКИ

Никита Сергеевич Толмачев

Аспирант 2 года

кафедра «Системы пластического деформирования»

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Научный руководитель: Дмитриев А.М.⁽¹⁾, Коробова Н.В.⁽²⁾

⁽¹⁾Доктор технических наук, член-корр. РАН, профессор, главный научный сотрудник ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»

⁽²⁾Доктор технических наук, профессор, директор ЦРКПО ГИЦ при МГТУ «СТАНКИН»

Непрерывно усложняющиеся конструкции машин и оборудования, а также применение новых материалов для изготовления деталей, требуют совершенствования технологий, в том числе и в обработке металлов давлением.

Значительную часть продукции отрасли машиностроения составляют поковки типа «стакан» с расширяющейся придонной частью. Типовыми деталями, получаемыми из таких поковок, являются изделия нефтяной промышленности, пневмоцилиндры, корпуса снарядов, гидроцилиндры, баллоны, клапаны, втулки и другие детали.

Для получения поковок типа «стакан» с конической придонной частью возможно применение схемы выдавливания с раздачей стенок трубной части стакана по схеме М. Куноги. Данная схема приведена в книге Д. Эверхарда, которую он опубликовал в 1966 г. при описании своих работ по холодному выдавливанию стаканов из стали. В публикации указано, что необходимая деформирующая заготовку сила при таком выдавливании значительно уменьшается.

Значительный интерес к схеме проявил ряд исследователей и технологов. Среди них А.Г. Овчинников, А.В. Хабаров, В.С. Белоусов, Е.П. Добряков, У. Джонсон, П. Меллор. Характерно, что авторы посвященных исследованию этой схемы работ сосредоточили свое внимание на том, что снижение необходимой деформирующей заготовку силы происходит непременно при «прямом выдавливании», однако авторы работ [1,2] обосновали это снижение силы рациональным сочетанием операций «закрытой прошивки» заготовки и последующей раздачи формирующейся стенки стакана. Для более полной проверки результатов теоретического анализа был спланирован и проведен многофакторный эксперимент, в котором исследовалось влияние размеров штамповой оснастки на относительную удельную силу, действующую на инструмент.

Полученные результаты доказывают, что снижение силы выдавливания при использовании схемы М. Куноги является результатом рационального сочетания операций закрытой прошивки заготовки и раздачи на пуансоне стенок формирующегося при прошивке стакана. Результат такого рационального сочетания

операций не зависит от того, течет ли материал деформируемой заготовки в направлении перемещения ползуна пресса или в обратном направлении.

Литература

1. *Воронцов А.Л.*, Технологические задачи теории пластичности. Том 2.: Машиностроение-1, 2006.- 397 с.
2. *Дмитриев А.М., Воронцов А.Л.* Технологияковки и объемной штамповки. Часть 1. Объемная штамповка выдавливанием: Учебник для вузов по специальности «Машины и технология обработки металлов давлением». М.: Высшая школа, 2002.- 400 с.
3. *Дмитриев А.М., Коробова Н.В., Ступников В.П.* Методы факторного планирования эксперимента в обработке давлением: Учебное пособие для вузов.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999.- 105 с.