

УДК 621.777

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА DEFORM 3D В ИССЛЕДОВАНИИ ХОЛОДНОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ СТАКАНОВ ИЗ СПЕЧЕННЫХ ПОРОШКОВЫХ ЗАГОТОВОК

Михаил Дмитриевич Петров

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»

Качество машиностроительных деталей, определяемое эксплуатационными характеристиками, в значительной степени зависит от структуры исходной заготовки и термомеханических режимов штамповки.

С целью повышения качества детали изготавливаются из порошков, поскольку химическую однородность отдельных частиц порошка, их размеры и кристаллическое строение обеспечить значительно проще. Кроме этого, при формовании заготовок из порошков имеется возможность наибольшего приближения к форме и размерам детали. Это позволяет снизить трудозатраты при последующей обработке заготовок резанием, повысить производительность.

Целью исследования операции выдавливания спеченных порошковых заготовок являлось установление деформированного состояния выдавливаемой заготовки, что позволяет активно влиять на основные технологические параметры процесса выдавливания и получать изделия с заданной, в том числе и равномерной, плотностью и, как следствие, заданными механическими характеристиками.

Исследование проводилось при помощи моделирования в программном комплексе DeForm3D версии 10.2 и сравнивались с уже имеющимися результатами, полученными экспериментально. Исследование позволило оценить сходимость моделирования в программном комплексе с реальным экспериментом и определить область применения программного комплекса в разработке рассматриваемой технологии.

На основе проведенных исследований можно сделать заключение, что программный комплекс DeForm 3D версии 10.2 дает адекватную картину формоизменения и уплотнения пористой заготовки при глубине внедрения пуансона, не превышающей его диаметр. Значения, полученные путем моделирования, имеют погрешность менее 5% относительно экспериментальных данных, максимальная погрешность в зоне под пуансоном. Построена математическая модель, позволяющая скорректировать результаты моделирования.

Литература

1. *Г.М. Волкогон, А.М. Дмитриев, Е.П. Добряков и др* Прогрессивные технологические процессы штамповки деталей из порошков и оборудование. Под ред. А.Г. Овчинникова, А.М. Дмитриева -М.: Машиностроение, 1991. - 320 с.
2. *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.