

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.252.01
при ФГБОУВПО «Сибирский
государственный индустриальный университет»
д.т.н., профессору О.И. Нохриной
654007, Кемеровская обл., г. Новокузнецк
ул. Кирова, д. 42

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка и совершенствование технологий изготовления деталей с коническими поверхностями холодным выдавливанием на основе математического моделирования» автора Ковальчука А.И.

К прогрессивным способам обработки металлов давлением относится холодная объемная штамповка (ХОШ), позволяющая повысить коэффициент использования металла (КИМ) при сокращении припусков на механообработку, повысить механические характеристики за счет упрочнения деформируемого металла. Однако при неоспоримых преимуществах внедрение этих технологий в производство сдерживается необходимостью создания удельных нагрузок, соизмеримых с прочностными показателями штамповых материалов, из которых изготавливаются рабочие детали штампов.

При реализации технологических процессов, основанных на применении комбинированных операций ХОШ, удастся снизить нагрузки на инструмент, а в некоторых случаях сократить количество штамповочных переходов.

В этой связи для прогнозирования энерго-силовых параметров существующих и вновь разрабатываемых технологических процессов ХОШ актуальным является использование методов математического моделирования, достоверность которых подтверждается экспериментами.

К наиболее значимым научным и практическим результатам, полученным автором можно отнести следующие:

- математическую модель процесса комбинированного выдавливания конических полостей, основанную на использовании вариационного энергетического метода;
- методику прогнозирования запаса пластичности металла при ХОШ в конические полости;
- уточненную математическую модель прямого выдавливания через коническую матрицу, позволяющую оптимизировать геометрические параметры рабочих деталей штампа, для обеспечения минимальной силы деформирования;
- методику расчета деформированного состояния заготовки при выдавливании через коническую или клиновую матрицу методом верхней оценки;
- результаты экспериментов по определению формоизменения заготовки, её деформированного состояния и энерго-силовых параметров процесса ХОШ;
- рекомендации, на основе которых разработаны технологические процессы ХОШ поковок с коническими поверхностями.

Замечания.

1. На стр.8 автореферата дан диапазон изменения коэффициента трения $0 \leq \mu \leq 0,5$, однако в указанный диапазон входят и процессы горячей объемной штамповки. Следовало бы привести значения μ , сопровождающие только процессы ХОШ, причем на разных контактных поверхностях μ будет отличаться.

2. На расчетной схеме (рис.1) отсутствуют ограничения высоты стенок получаемых полостей. При свободном истечении прямом и обратном не удастся точно определить расход металла, поступающего из очага деформации в верхнюю и нижнюю стенки из-за разницы скоростей течения и условий трения.

3. В разделе «Степень ее (темы) разработанности» указываются исследователи и полученные ими результаты по разрабатываемой тематике, другими словами краткий аналитический обзор, тогда было бы понятно, что сделано в этой области до Вас. В автореферате указаны только 4 фамилии предшественников: В.Л. Колмогоров, В.В. Евстифеев, Г.Н. Подколзин, Ю.А. Алюшин, а как же основоположники вариационного энергетического метода В. Джонсон, Х. Кудо, где ссылки на работы Л.Г. Степанского, в которых метод получил развитие, забыты Тульская научная школа (А.К. Евдокимов, Г.В. Панфилов), Украинские школы И.С. Алиева, В.А. Евстратова и многие другие работы.

4. В комментариях к рис.5 на стр.12 «...исходная форма ячейки – квадрат», на самом же рисунке 5 в упругой зоне 1 до линии разрыва изображен прямоугольник. Что является верным?

Заключение.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача, направленная на совершенствование математических моделей прямого и комбинированного выдавливания, с помощью которых разработаны технологии, обеспечивающие снижение материальных и энергетических затрат при штамповке фасонных поковок.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.16.05 «Обработка металлов давлением» в части п.п. 1,2,5,6 области исследований и требованиям п.9 Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Ковальчук Алексей Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Доктор технических наук, профессор

кафедры «Системы пластического деформирования»

ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

Сосенушкин Евгений Николаевич

127994, г. Москва, Вадковский пер., д.3а

тел.: 8(499) 972-95-27

e-mail: ses@stankin.ru

