

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Ковальчука Алексея Ивановича  
«Разработка и совершенствование технологий изготовления деталей с  
коническими поверхностями холодным выдавливанием на основе  
математического моделирования»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением**

Диссертационная работа Ковальчука Алексея Ивановича посвящена актуальной проблеме – снижению материальных и энергетических затрат производства изделий получаемых методом холодной объёмной штамповки.

Автором разработана математическая модель холодного комбинированного выдавливания детали с двумя коническими полостями основанная на энергетическом методе расчёта. Разработанная модель позволяет определить силу деформирования, влияние угла конусности инструмента на характер течения материала, а также определить оптимальные геометрические отношения инструмента, при которых уровень истощения ресурса пластичности будет наименьшим. На рисунке 2 автореферата приведено сравнение экспериментальных данных с расчётными из которого видна высокая точность математической модели. На основе математической модели написана программа, которая, наряду с разработанными автором рекомендациями, несомненно, будет полезной при разработке технологии штамповки рассматриваемого типа деталей. Ценность работе добавляет её практическое применение: разработанные рекомендации, математические модели и программа для ЭВМ приняты к использованию на АО "Омсктрансмаш" г. Омска.

Нужно также отметить, что работа была представлена более чем на 10 научно-технических и научно-практических конференциях, а разработанная программа получила свидетельство о государственной регистрации.

В качестве замечания следует отметить.

1) Не указано, какую применяли модель сопротивления деформации и как учитывали изменение величины накопленной деформации по сечению очага деформации. Ведь с изменением конусности инструмента изменяется и размер очага деформации, и, следовательно, применение разных моделей сопротивления деформации и разных алгоритмов расчёта накопленной деформации может повлиять как на расчёт силы деформирования, так и на определение параметров вариационной задачи.

2) В описании третьего раздела диссертации автор приводит аналитическое решение интеграла для расчёта мощности пластической

деформации и при этом отмечает, что расчёт задачи в кинематически допустимых полях скоростей приводит к интегралам достаточно большой сложности. При этом остаётся непонятной целесообразность нахождения данной аналитической зависимости, т.к. для решения предыдущей задачи автор использует программу для ЭВМ, и, следовательно, имеет возможность получать численное решение интегралов гораздо большей сложности.

Но, учитывая экспериментально подтверждённую высокую точность разработанных автором моделей, данные замечания не снижают высокой положительной оценки выполненной работы.

Диссертация, изложенная в представленном автореферате, является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)».

Диссертационная работа соответствует всем требованиям пункта 9 «Положения и порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Ковальчук Алексей Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

**Заведующий кафедрой**

**«Машины и технологии обработки  
металлов давлением им. И.А. Норицына»**

**Университета машиностроения**  
кандидат технических наук, доцент



П.А. Петров

**Доцент кафедры «Машины и технологии  
обработки металлов давлением**

**им. И.А. Норицына»**  
кандидат технических наук



В.И. Воронков



Петров Павел Александрович, Воронков Виктор Иванович  
115280, г.Москва, ул. Автозаводская, д. 16, оф.АВ-2510,  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Московский государственный машиностроительный  
университет (ММИ)» /Университет машиностроения/  
[kiod@mami.ru](mailto:kiod@mami.ru), +7 (495) 276-32-31 доб. 25102