

*В диссертационный совет 24.2.353.02,  
созданный на базе ФГБОУ ВО «Орловский  
государственный университет имени  
И.С. Тургенева»*

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

**Низмеева Александра Александровича**

на тему: **«Повышение эффективности технологии радиального обжатия при получении заготовок в машиностроении»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 «Технологии и машины обработки давлением» (технические науки)

Радиальное обжатие представляет способ обработки металлов давлением, сочетающий как высокую точность и качество поверхности получаемых изделий, так и производительность. Совершенствование конструкции обжимного инструмента является одним из важных направлений повышения эффективности технологии радиального обжатия, что и обуславливает актуальность диссертационного исследования.

Стоит отметить тщательно проведенный обзор, который позволил определить пути совершенствования инструмента для радиального обжатия и преимущества бойков с переменными углами заходного конуса выпуклого профиля по сравнению с бойками базового исполнения, профиль которых представлен в виде усеченного конуса с постоянным углом. Далее автором предложено три варианта профиля заходного участка бойка: параболический, гиперболический и логарифмический. Данные профили образованы графиками математических функций. По результатам теоретических исследований и анализа математической модели на основе пошагового интегрирования по методу наименьших квадратов разработана методика расчета энергосиловых параметров, в которой учитывается изменение угла заходного конуса бойка и предела текучести материала заготовки по стадиям процесса. Проведенный эксперимент подтвердил правильность решений, принятых автором.

Практическая реализация усовершенствованного инструмента осуществлена в условиях действующего производства на АО «Навлинский завод «Промсвязь» (п. Навля Брянской обл.) для производства поковки вала колонки рулевого механизма трактора. Внедрение бойков с гиперболическим профилем позволило сократить энергозатраты на двух самых энергозатратных переходах деформирования на 33,3% и снизить общую себестоимость поковки на 5,67% по сравнению с базовой технологией радиального обжатия.

Результаты исследований представляют интерес для машиностроительных предприятий при производстве поволовок осесимметричного сечения методами радиальной и ротационной ковки. В настоящее время обработка заготовок, в том числе литых, из малопластичных

и трудно деформируемых материалов на радиально-ковочных машинах, имеет незаменимое применение. При этом следует отметить, что зарубежные радиально ковочные машины, в частности модель SX-16 австрийской фирмы GFM, продолжают использовать бойки с постоянным углом заходного конуса.

Требования, предъявляемые к публикационной деятельности, выполнены. Автор имеет достаточное число опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Вместе с тем, после изучения автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

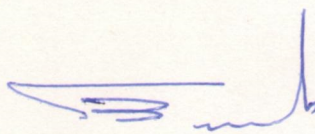
1. Использовалась ли какая-либо программа для расчета энергосиловых параметров процесса по предложенной методике?

2. В работе рассмотрен процесс радиального обжатия сплошных цилиндрических заготовок. Допускается ли применить предлагаемые бойки для обжатия заготовок квадратного или шестигранного сечения?

3. Отсутствует объяснение повышения эффективности радиального обжатия с использованием бойков, имеющих входной конус выпуклой формы, с позиции изменения строения очага деформации, которое можно было количественно определить с использованием математического моделирования процесса, основанного на МКЭ (ГОСТ Р 57700.10-2018), или с применением способа С.И. Губкина, определяющего направления максимальных сдвигающих напряжений при осадке, что позволяет оценить изменение области локализации деформации в зависимости от формы контактной поверхности бойков с обжимаемой заготовкой.

В целом, достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Диссертационная работа Низмеева Александра Александровича представляет целенаправленное, законченное исследование, содержит элементы научной новизны, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 – Технологии и машины обработки давлением (технические науки).

Галкин Владимир Викторович,  
д.т.н., профессор кафедры  
«Машиностроительные технологические комплексы»,  
Институт промышленных технологий машиностроения,  
Нижегородский государственный технический  
университет им. Р.Е. Алексева



Адрес: 603155, г. Нижний Новгород,  
ул. Минина, 24. Тел. +7 (831) 436-63-07

Электронная почта: [nntu@nntu.ru](mailto:nntu@nntu.ru)

Сайт: [nntu.ru](http://nntu.ru)

Подпись заверяю:

24.03.2026



Уданный секретарь Ученого совета ННТУ



С.Н. Морозов