



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Балтийский государственный технический  
университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Санкт-Петербург, 190005, 1-я Красноармейская ул., д. 1  
Тел.: (812) 316-2394, Факс: (812) 316-2409  
E-mail: komdep@bstu.spb.su. www.voenmeh.ru  
ИНН 7809003047

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Утверждаю

Проректор по научной работе  
и инновационному развитию  
технологиям БГТУ «ВОЕНМЕХ»

Матвеев С.А.

14 » октября 2021 г.



**ОТЗЫВ**

**о диссертации Гуреевой Т.В. на тему: «Исследование и  
совершенствование технологии прямого выдавливания для  
изготовления поковок с продольными ребрами из алюминиевых  
сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности**

**05.02.09 - «Технологии и машины обработки давлением»**

**(составлен по автореферату)**

В настоящее время оребренные поковки из алюминиевых сплавов распространены во многих отраслях промышленности. Особенно широкое применение такие элементы получили в авиационной и космической отрасли. Традиционно сложнoproфильные изделия из труднодеформируемых сплавов изготавливают механической обработкой резанием, что сопровождается

большим отходом дорогостоящего металла, а также низкой производительностью процесса обработки. Известные способы штамповки также сопровождаются рядом технических сложностей, соответственно необходимость исследований в этом направлении не вызывает сомнений.

Актуальность исследований автора заключается в проведении комплекса исследований направленных на разработку высокоэффективных способов выдавливания поковок с продольными ребрами, обеспечивающих повышение производительности и устраняющих недостатки, связанные с нарушением сплошности металла, появлением утяжин и отрывов ребер.

В работе представлена математическая модель взаимодействия инструмента и заготовки для операции прямого выдавливания поковки с оребрением, позволившая построить зависимости силы деформирования от геометрических параметров поковки, в том числе количества ребер. Предложен алгоритм проектирования рационального варианта технологического процесса изготовления оребренных поковок, а также разработан новый способ осуществления прямого выдавливания с применением жидкостной среды и спроектирован штамп для его реализации. Полученные закономерности и технические решения несомненно обладают научной новизной, что подтверждается четырьмя патентами.

Исходя из современного уровня развития исследований в этом направлении, ограниченного в основном изготовлением дисков вместе с лопатками для малогабаритных турбин, полученные в работе выводы и рекомендации обладают теоретической и практической значимостью для науки и производства.

Большая заслуга автора в том, что решение проблемы получения качественных оребренных поковок велось с помощью системного, комплексного подхода, что позволяет использовать полученные результаты в различных отраслях промышленности занимающихся выпуском подобных изделий.



Вместе с тем, судя по тексту автореферата, к работе стоит сделать несколько замечаний:

1. Полученные результаты экспериментально проверены на кремниевых алюминиевых сплавах АК6 и АК7, обладающих низкой пластичностью в холодном состоянии и по своим свойствам соответствующих литейным сплавам. Желательно проверить полученные зависимости на материалах хорошо поддающихся обработке давлением, например сплавах АМг и АМц.

2. На стр. 16 автореферата во втором абзаце снизу указано, что выявлены и устранены причины проявления брака. Из текста автореферата не ясно, как именно они устранены? За счет конструкции гидромеханического штампа? Или другими способами?

3. На стр. 18 автореферат приведен график сравнения удельной силы с результатами экспериментов из независимых источников для поковки из сплава АК7 с восемью ребрами. При этом остается невыясненным насколько большими будут расхождения по значениям удельной силы для поковок из другого материала и с другим количеством ребер. Также было бы интересно сопоставить значения компонент деформации (рис. 5) с результатами экспериментов.

#### Заключение.

Несмотря на отмеченные недостатки диссертация Гуреевой Татьяны Владимировны в целом является законченной научно-исследовательской работой, обладающей научной новизной и имеющей практическую ценность. По своему содержанию соответствует специальности 05.02.09 – Технологии и машины обработки давлением, отрасли технических наук, а также требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС». Автор диссертационной работы – Гуреева Татьяна Анатольевна достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры Е4  
«Высокоэнергетические устройства автоматических систем» Балтийского  
государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова  
(протокол № 8/21 от 14.10.2021 г.).

Отзыв составил:

Лобов Василий Александрович;

Доцент кафедры «Высокоэнергетические устройства автоматических систем»;

Кандидат технических наук;

Тел. (раб.): (812) 495-76-12;

Тел. (моб.) +7-952-382-67-66;

E-mail: vasilijlobov99130@gmail.com;

Адрес организации: 190005, г.Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д.1;

Я, Лобов Василий Александрович, даю согласие на включение моих персональных  
данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую  
обработку.



Лобов В.А.

14.10.2021

ПОДПИСЬ  
УДОСТОВЕРЯЮ

Лобов В.А.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ  
СЕРГЕЕВА О.А.

Сергеева О.А. 14.10.2021.