



**Открытое Акционерное Общество  
«ММП имени В. В. Чернышева»**

125362, Москва, ул. Вишневая, 7  
e-mail: zavod@avia500.ru http://www.avia500.ru  
Телеграфный адрес: «ЭЛИКА»  
Тел.+7(495) 491-57-44 Факс: +7(495)491-19-13  
ОГРН 1027700283742 ПФР 08790300034  
ИНН 7733018650 КПП 997850001

*09.09.2014 № 804.01-252-2014*  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ**

На автореферат диссертации Князева Ярослава Олеговича

«Разработка технологии штамповки поковок компрессорных лопаток авиационных газотурбинных двигателей из титанового сплава», представленной на соискание ученой степени кандидата **технических** наук по специальности 05.02.09. «Технологии и машины обработки давлением».

Изготовление лопаток компрессора высокого давления занимает важное место в производстве турбореактивных двигателей для нужд авиации. Производство поковок компрессорных лопаток со значительным перепадом площадей поперечного сечения на переходе перо – замок относится к числу наиболее сложных операций. Применение высокоскоростного фрезерования значительно увеличивает расход материала, требуемого для изготовления лопаток. Поэтому предложенная технология и ее исследование, представленные в автореферате Князева Я.О., заслуживают пристального внимания. Эта технология содержит в себе решение, позволяющее получить более технологичный процесс изготовления таких деталей.

Диссертант рассмотрел процесс изготовления поковок под холодное вальцевание с использованием на заготовительных переходах комбинирования операций высадки и выдавливания. Для увеличения коэффициента использования металла предложено использовать закрытый штамп с компенсатором в виде продолжения перьевой части. Чтобы осуществить данную технологию, диссертантом было проведено

исследование удлинения перьевой части при использовании такого штампа; была получена зависимость, позволяющая рассчитать геометрические размеры заготовки по переходам. Эти теоретические исследования не имеют прототипов, их научная новизна несомненна.

Использование полученной зависимости позволило разработать методику производства компрессорных лопаток со значительным перепадом площадей поперечного сечения. При этом стоит отметить сложность полученной методики.

Недостатки работы:

Следовало ввести ряд упрощений в полученную зависимость и отсеять факторы с минимальным влиянием. Это значительно облегчило бы использование полученной методики на практике. В работе отсутствует практическая часть использования новой методики в производстве.

Отмеченные недостатки ни в коей мере не затрагивают основного содержания работы, ее выводов.

В целом работа представляет собой значительный труд. Считаем, что диссертация выполнена на высоком научно – техническом уровне.

Ее автор, Князев Ярослав Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата **технических** наук по специальности 05.02.09 «Технологии и машины обработки давлением».

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы и требованиям ВАК.

Заместитель управляющего директора  
Технический директор



А.Н. Громов

Громов Алексей Николаевич, технический директор ОАО «ММП имени В.В. Чернышева»

125362, Москва, ул. Вишневская, 7

Тел.: 8(495)491-57-44

e-mail: zavod@avia500.ru