

ПАО НПО «Наука»  
125040, г. Москва, 3-я улица  
Ямского поля, владение 2  
Телефон: +7 (495) 775-31-10  
e-mail: info@npo-nauka.ru  
http://npo-nauka.ru

ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный  
авиационный технический университет  
имени П.А. Соловьева»  
152934, г. Рыбинск, Ярославская область,  
ул. Пушкина, д. 53  
Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.210.01  
д.т.н, доц. Надеждину Игорю  
Валентиновичу

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соколова Николая Николаевича  
«Повышение эффективности технологической подготовки производства  
лопаток компрессоров ГТД на основе разработки и реализации  
роботизированного комплекса штамповки», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 –  
Тепловые, электроракетные двигатели и  
энергетические установки летательных аппаратов

Диссертация Соколова Н.Н. является законченной научной работой, посвященной значительной технической проблеме – повышению эффективности технологической подготовки производства лопаток компрессора ГТД. Современная тенденция повышению нагружаемости лопаток компрессора приводит к необходимости применения труднообрабатываемых материалов, усложнению конструкции лопаток и технологии изготовления. В связи с этим актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений.

Научная новизна работы заключается в выборе метода температурных режимов нагрева заготовок лопаток компрессора перед штамповкой, основанный на анализе кривых сопротивления пластической деформации при осадке образцов и реализации технологического обеспечения оптимальных условий процесса пластического деформирования труднообрабатываемых материалов на основе титана на основе создания отдельных компонентов робототехнического комплекса (РТК).

Сформулированные выводы и рекомендации убедительно аргументированы, а релевантность модели и обоснованность предлагаемого подхода подтверждена практическим внедрением РТК в производство.



Кроме того, следует отметить значительную практическую значимость выполненной работы, результаты которой, в соответствии с проведенными расчетами, приведут к уменьшению себестоимости изготовления лопаток компрессора ГТД и экономическому эффекту порядка 32 млн. руб. / год.

Основные материалы по диссертации были представлены на всероссийских и международных конференциях и форумах. По материалам исследования опубликовано 5 научных статей в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ.

Результаты теоретических и экспериментальных работ внедрены в производство ПАО «ОДК-Сатурн» и учебный процесс ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева». Однако следует отметить, что утверждение автора о недостаточности проработки вопроса автоматизации производства, в том числе штамповочного, в машиностроении вообще, так и в авиадвигателестроении в частности, основано на анализе имеющихся открытых источников отечественных и зарубежных авторов и может не в полной мере отвечать действительности.

В целом, как это следует из автореферата, диссертационная работа «Повышение эффективности технологической подготовки производства лопаток компрессоров ГТД на основе разработки и реализации роботизированного комплекса штамповки» выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям п. 9 паспорта научной специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов», а ее автор, Соколов Николай Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Директор инженерного центра  
ПАО НПО «Наука»



Лапшинов Дмитрий Владимирович

Ведущий инженер-конструктор  
ПАО НПО «Наука»,

кандидат технических наук

Мухаммедов Никита Атамуратович

13.11.18