

152934, г. Рыбинск, Ярославская обл.
ул. Пушкина, 53
РГАТУ им. П.А. Соловьёва
В диссертационный совет Д 212.210.01
Учёному секретарю
Надеждину И.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осипович Дарьи Андреевны
на тему «Разработка технологии цифровой сборки сопловых аппаратов турбины
ГТД на основе измерений лопаток фотограмметрическим методом»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

Актуальность темы диссертации Осипович Д.А., посвященной решению вопроса снижения трудоемкости и повышения качества сборки ответственных узлов турбин ГТД, определяется современными тенденциями к комплексной автоматизации технологической подготовки и производственных процессов, а также невозможностью обеспечения ключевых параметров качества узла на текущем уровне технологического оснащения для его изготовления. Предложенная автором технология предусматривает эффективное использование цифровых технологий для преодоления выявленных проблем обеспечения требуемой точности площади проходного сечения межлопаточных каналов и низкой трудоемкости сборки сопловых аппаратов турбины ГТД.

Наиболее существенные результаты представленного исследования, обладающие **научной новизной**, заключаются в комплексе моделей и алгоритмов виртуального подбора лопаток при сборке соплового аппарата с учетом их фактической геометрии, а также эффективной фотограмметрической оцифровки для получения необходимых данных.

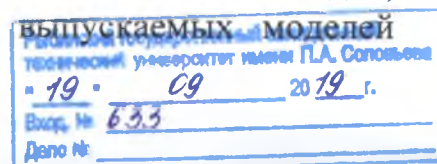
Использованные автором в работе методы теоретических и экспериментальных исследований согласуются с современными научными положениями технологии машиностроения. Программные пакеты для геометрического моделирования и расчетов использованы корректно.

Решения всех задач, сформулированных для достижения цели диссертационной работы, отражены в автореферате и апробированы на ряде международных конференций.

Достоверность и практическая значимость полученных в диссертации результатов подтверждаются принятием к использованию в производство газотурбинных двигателей на АО «ОДК-Пермские моторы».

По тексту автореферата можно сделать следующие **замечания**:

1. В целом, поставленная автором задача является задачей о трехмерном сканировании и расчете параметров специфических деталей. Следует отметить, что само по себе трехмерное сканирование известно достаточно давно. Можно отметить как ряд контактных, так и целый ряд бесконтактных методик, реализованных в значительном количестве серийно



трехмерных сканеров. В частности, широкое применение находит сканирование структурированным светом, обеспечивающая точность измерения порядка 0,1 мм. В связи со сказанным выбор фотограмметрического метода измерения представляется дискутируемым, особенно в связи с его невысокой точностью;

2. Само по себе сканирование производится автором методом «грубой силы». Представляется более производительным использовать предварительный анализ изображения для распознавания образов на изображениях. В частности, это может быть сделано с применением нейронных сетей, что выглядит достаточно перспективно для изделий одного вида, либо с применением более традиционных методик сегментации изображений.

3. Как следует из содержания реферата, облако точек, по которым строится модель изделия, получается при совместном анализе изображений, полученных с двух камер. Проблема однозначной идентификации (определения координат) точек в трехмерном пространстве достаточно сложна математически, во всяком случае единственность такого определения не доказана автором работы.


4. Приведенные в заключении (пп. 4-6) численные значения достигнутых показателей не обосновываются в тексте автореферата;

5. В автореферате не приводится количественная оценка трудоемкости сборки сопловых аппаратов по существующей и предложенной технологии.

Указанные замечания и рекомендации не снижают научной и практической значимости рассмотренной работы.

Считаем, что диссертационная работа «Разработка технологии цифровой сборки сопловых аппаратов турбины ГТД на основе измерений лопаток фотограмметрическим методом» является законченным научным исследованием и соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а также требованиям к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а ее автор Осипович Дарья Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.


Заведующий кафедрой технологии машиностроения
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
кандидат технических наук (специальность 05.02.08), доцент


_____ 06.09.2019
подпись, число

Дмитриев Сергей Иванович

Адрес: г. Псков, ул. Л. Толстого, 6а
тел. +7(8112) 79-78-36; 79-78-37
e-mail: tehmarsh7@mail.ru


Доцент кафедры технологии машиностроения
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
кандидат технических наук (специальность 05.02.08)


_____ 06.09.2019
подпись, число

Самаркина Елена Ивановна

Адрес: г. Псков, ул. Л. Толстого, 6а
тел. +7(8112) 79-78-36; 79-78-37
e-mail: tehmarsh7@mail.ru

Доцент кафедры технологии машиностроения
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
кандидат технических наук (специальность 05.02.08)

 — 06.09.2019
подпись, число

Самаркин Александр Иванович

Адрес: г. Псков, ул. Л. Толстого, 6а
тел. +7(8112) 79-78-36; 79-78-37
e-mail: tehmarsh7@mail.ru

Подписи к.т.н., доцента Дмитриева Сергея Ивановича,
к.т.н., доцента Самаркиной Елены Ивановны,
к.т.н., доцента Самаркина Александра Ивановича

удостоверяю:

Учёный секретарь Учёного Совета
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
д-р филол. наук, профессор


подпись, печать герб.

Юрчук Любовь Алексеевна

