

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Янюкиной Марии Викторовны «Разработка метода обеспечения геометрической точности сборки рабочих колёс турбины авиационного ГТД», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Точность изготовления деталей является ключевым фактором, определяющим надежность функционирования изделия. В то же время, недостаточная точность при выполнении сборочных операций может привести к значительному снижению качества готовой продукции. Внедрение автоматизированных процессов сборки, исключая человеческий фактор, может повысить точность сборки и, соответственно, улучшить качество конечного изделия. Данный аспект исследуется в работе Янюкиной М.В.

В качестве сборочного узла автором выбрана турбина авиационного ГТД, в частности рабочее колесо (РК) – особо ответственный узел в газотурбинном двигателе. В процессе сборки важно привести величины геометрических сборочных параметров рабочего колеса – зазоров и натягов по бандажным полкам лопаток – к требуемым значениям, регламентированным в конструкторской документации. В своем исследовании Мария Викторовна предлагает заменить часть сборочного процесса, используя результаты компьютерного размерного анализа геометрических сборочных параметров. В основе анализа заложена оценка факторов, влияющих на геометрические параметры колёс, а именно качку и силовое взаимодействие между лопатками от закрутки бандажных полок при монтаже.

К наиболее значимым результатам диссертации, имеющим элементы **научной новизны**, можно отнести следующие:

1. Разработан оригинальный метод обеспечения геометрической точности сборки рабочих колёс турбины авиационного ГТД.
2. Разработана модель оценки натягов по стыковым поверхностям бандажных полок соседних лопаток, учитывающая влияние их качки в замковых пазах диска на взаимное положение в РК турбины авиационного ГТД.
3. Предложена функциональная зависимость для уточнения значений натягов по стыковым поверхностям бандажных полок лопаток РК посредством учёта их кручения, вызванного взаимным действием возникающих при сборке сил.

Практическая ценность полученных автором результатов состоит в алгоритме комплектования деталей для выполнения сборки РК турбины авиационного ГТД, учитывающем её особенности и повышающем точность и эффективность сборочного процесса.

Достоверность выносимых на защиту результатов работы подтверждается корректностью постановки задач исследования, применением научно обоснованной методики расчёта, использованием апробированных численных методов расчёта, а также сопоставлением результатов теоретических исследований с результатами экспериментальных данных.

Исследование выполнено на высоком уровне и не вызывает сомнения в достоверности. **Основные положения работы апробированы** на конференциях всероссийского и международного уровня, а также опубликованы в изданиях из перечня ВАК и Scopus.

Среди **замечаний по тексту автореферата** можно отметить следующие:

1. В пятом разделе второй главы при описании функциональной зависимости упомянуто, что «определена закономерность формирования матрицы расчёта возникающих сил». Тем не менее, в автореферате отсутствует объяснение сути данной закономерности.

2. В первом разделе третьей главы автор приводит промежуточный вывод: «разность значений натяга достигает 25 % при условии изготовления лопатки согласно техническим требованиям чертежа». Однако далее не следует заключения, какое влияние эта разность окажет на результат сборки РК турбины.

3. При оценке эффективности применения компьютерного расчета при сборке РК не учтена трудоёмкость процесса измерения геометрических параметров лопатки и замка диска, необходимых для решения размерных цепей

Приведенные замечания имеют незначительный характер и не снижают научную и практическую значимость полученных результатов. Автор достиг поставленной цели – снижение трудоёмкости процесса сборки рабочих колёс турбины авиационного ГТД за счёт разработки и использования метода, позволяющего оценивать и достигать заданную точность натягов и зазоров по бандажным полкам лопаток с учётом качки и силового взаимодействия между ними.

Диссертационная работа Янюкиной М.В. по своему объёму и содержанию соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор, Янюкина Мария Викторовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
«Дизайн материалов и аддитивного производства»,
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого», к.т.н.
195251, г. Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, д. 29, 1-й уч. корпус
тел.: +7(917) 144-05-93; E-mail: sotov_av@spbstu.ru
Защитил диссертацию: кандидатскую по специальности 05.07.05

Сотов
Антон Владимирович

Я, Сотов Антон Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы, связанные с защитой диссертации Янюкиной Марии Викторовны «Разработка метода обеспечения геометрической точности сборки рабочих колёс турбины авиационного ГТД» и их дальнейшую обработку.

(А.В. Сотов)



Дирекция по работе с персоналом
УДОСТОВЕРЯЮ
Исполнитель специалист *Сотова А.В.*
кадрам *Сессернове*
« 21 04 2025 г. »