



Акционерное общество
«Новые инструментальные решения»

ул. Авиационная, д.1, г. Рыбинск, Ярославская обл., 152903
Тел.: +7(4855) 292-601, факс: +7(4855) 292-626
E-mail: info@zao-nir.com, http://www.zao-nir.com
ИНН 7610081765, КПП 761001001, ОГРН 1087610004327

В диссертационный совет
24.2.379.10 при федеральном государственном
автономном образовательном учреждении высшего
образования «Самарский национальный
исследовательский университет имени академика
С.П. Королева»
443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34
Учёному секретарю диссертационного совета
Виноградову Александру Сергеевичу

Отзыв

на автореферат диссертации Болотова Михаила Александровича на тему
«Разработка методов создания цифровых технологических моделей деталей и
узлов ГТД для повышения технических показателей их производства»,
представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по
специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов

Повышение точности и снижение трудоёмкости производства изделий являются важными условиями их конкурентоспособности. Среди множества резервов повышения названных показателей значимую роль занимает совершенствование технологии сборки узлов. Диссертационная работа Болотова М.А. посвящена рассмотрению и улучшению процесса сборки узлов ГТД и в частности, их роторов. Наряду с процессом сборки узлов рассматриваются процессы балансировки роторов и измерения геометрии ДСЕ на координатно-измерительных машинах. Рассмотрение трёх процессов обосновывается тем, что они формируют взаимосвязанную цепочку: формирование исходной информации – оценка основных параметров – принятие решения на основе критериев. Исходная информация о результатах геометрических измерений формируется в виде массивов координат точек и различных параметров. В ходе сборки роторов оцениваются радиальные и торцевые биения, осевые и радиальные зазоры, а также дисбалансы. Принимаются решения об условиях выполнения сборки на основе критериев, например минимизации биений и дисбалансов. Таким образом, работа автора посвящена рассмотрению актуального вопроса машиностроения – обеспечения технических показателей изделий.

Основными положениями, определяющими теоретическую значимость работы, являются:

1. Предложенный новый термин «Действительная модель сборочной единицы и/или производственного процесса».

2. Основные принципы создания и применения проблемно-ориентированных действительных моделей деталей и узлов для цифровизации технологий производства ГТД;

Входящий № 207-56-72
Дата 20 АВГ 2024
Самарский университет

3. Метод определения действительных геометрических параметров деталей и сборочных параметров узлов с помощью ВМ и КВС.

4. Метод оценки параметров сопряжений деталей и узлов для расчётов размерных связей.

5. Метод снижения уровня неуравновешенностей роторов ГТД с помощью балансировки на цифровой модели, позволяющий определять оптимальное угловое положение деталей и узлов в окружном направлении.

6. Алгоритм и модель определения рациональных условий сборки роторов ГТД.

Предложенные теоретические положения способствуют развитию технологической науки в части обеспечения геометрической точности изделий. Полученные в работе результаты имеют практическую направленность и ориентированы для использования на участках контроля и сборки узлов. Применение разработанных программных модулей позволяет снизить погрешности сборочных параметров (торцевых и радиальных биений рабочих колес) в среднем на 23% и уменьшить величину дисбаланса на 80%. Также достигнуто снижение трудоемкости сборки за счёт сокращения количества предварительных сборок с 4 до 2.

Достоверность полученных результатов и сформулированных автором диссертации выводов подтверждается теоретическими и экспериментальными данными.

В качестве недостатка работы можно отметить отсутствие анализа возможностей снижения трудоёмкости сборки рассматриваемых роторов за счёт применения новых приспособлений или оснастки, оснащённых цифровой системой анализа результатов измерений.

Отмеченный недостаток не снижает научной и практической ценности работы. Диссертационная работа Болотова М.А. является законченным научным исследованием, соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук.

Генеральный директор АО «НИР» д.т.н.

Коряжкин А.А.



Контактная информация

Коряжкин Андрей Александрович, доктор технических наук по специальности 2.5.5
Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Акционерное общество «новые инструментальные решения»

Адрес: 152 903, г. Рыбинск, ул. Авиационная, д.1

Телефон +7 (4855) 29-26-26, 89611550195

E-mail: Koryazhkin.Andrey@zao-nir.com

*подпись генерального директора АО «НИР»
удостоверяю.
Специально по кодам / Рыбинск А.А. К.*