



ПАО НПО «Наука»
ОГРН 1027700037420; ИНН 7714005350
КПП 771401001; ОКПО 07536712
Адрес: 125124, г. Москва,
3-я ул. Ямского Поля, владение 2

tel: +7 (495) 775-31-10
e-mail: info@npo-nauka.ru
www.npo-nauka.ru

Дата _____ № _____

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дворяка Павла Анатольевича**

«Способ уменьшения погрешностей сборки роторов турбокомпрессоров серийных газотурбинных двигателей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа Дворяка П.А. отличается продуманной методологией исследования, включающей комплексный подход к решению поставленной задачи. Автор последовательно применил теоретические методы математического моделирования, разработал оригинальный экспериментальный стенд для определения динамических характеристик роторов и провел практические испытания в условиях серийного производства. Такой многоуровневый подход обеспечивает надежность полученных результатов.

Следует отметить высокий уровень теоретической подготовки автора. В работе корректно применены методы теории колебаний, математического моделирования и модального анализа для исследования динамических характеристик роторных систем. Особую ценность представляет разработанный алгоритм численного анализа, позволяющий оценить влияние конкретных видов погрешностей сборки (нестыковка по проточной части, недопрессовка дисков) на изменение собственных частот колебаний ротора.

Экспериментальная часть работы выполнена на высоком профессиональном уровне. Автором разработан и сконструирован

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«18» 12 2025 г.

оригинальный вибровозбуждающий комплекс, принцип действия которого основан на дисбалансном возбуждении колебаний. Комплекс отличается технологичностью, мобильностью и возможностью применения непосредственно в цеховых условиях. Сравнительный анализ различных методов определения динамических характеристик (ударный метод, электродинамическое возбуждение, дисбалансный метод) проведен корректно и подтверждает преимущества разработанного подхода.

Достоверность научных положений и выводов подтверждается не только хорошим совпадением расчетных и экспериментальных данных, но и успешной опытно-промышленной апробацией разработанного метода на серийных изделиях. Результаты внедрения на предприятии ПК «Салют» АО «ОДК» демонстрируют снижение уровня вибраций по сравнению со средними значениями в производственной практике.

Личный вклад автора в решение поставленных задач является определяющим. П.А. Дворяк самостоятельно разработал математическую модель влияния погрешностей сборки, вибровозбуждающий комплекс, программное обеспечение для обработки результатов, провел комплексные экспериментальные исследования и разработал рекомендации по внедрению результатов в производство.

Работа хорошо структурирована и логически изложена. Материал диссертации представлен в 5 главах, охватывающих все аспекты исследования. Объем работы (115 страниц) соответствует сложности и глубине проведенных исследований. Иллюстративный материал (50 рисунков и 27 таблиц) наглядно демонстрирует основные этапы исследования и полученные результаты.

Результаты исследований опубликованы в 9 научных работах, включая 2 статьи в журналах из перечня ВАК и 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ, что соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям. Основные положения работы доложены и получили положительную оценку на 6 международных и всероссийских конференциях.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить:

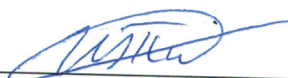
1. Целесообразно сформировать рекомендации по целесообразности применения различных способов измерения динамических характеристик на разных этапах сборки и балансировки ротора.

2. Из текста автореферата не ясно, учитывались ли в ходе расчётов эксцентриситеты роторов КВД, ТВД и ВД? Эксцентриситеты деталей и узлов ротора оказывают существенное влияние на уровень вибрации изделий.

Указанные недостатки и замечания не снижают общей значимости и достаточно высокого научно-технического уровня работы.

На основании вышесказанного считаю, что рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложены научные обоснования на новые технические решения. По актуальности и значимости проведенных исследований, представленная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Дворяк Павел Анатольевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Главный конструктор,
к.т.н.


16.12.2025

Тищенко И.В.

Подпись заверяю
Заместитель Директора по персоналу –
Начальник отдела кадрового
администрирования




16.12.2025

Кислицына Ю.А.

Почтовый адрес организации 125124, г. Москва, 3-я улица Ямского поля, владение №2

Телефон +7 (495) 775-31-10

Факс +7 (495) 775-31-11

E-mail организации info@npo-nauka.ru