

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Николаева Ильи Витальевича «Исследование шлицевых соединений роторов при наличии несоосности и их влияние на динамическое поведение системы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

В автореферате сформулированы цель, задачи, методы и методологические основы исследования. Охарактеризованы структура, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации и выполнен согласно требованиям ВАК РФ. Апробация и представление в печати, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, достаточны.

Актуальность

Диссертационная работы Николаева Ильи Витальевича выполнена на актуальную тему, так как шлицевые соединения могут приводить к негативным вибрационным процессам в двигателе и, в последствии, в конструкции летательного аппарата. Не смотря на широкое освещение данной тематики в литературе, исследования именно динамического поведения шлицевых соединений обладают недостаточной научной и методологической проработкой.

Научная новизна работы

Автор предлагает оригинальную пространственную численную модель и показывает на ней феноменологические результаты особенности работы шлицевых соединений, а также предлагает методику учета шлицевых соединений в динамике роторных систем газотурбинных двигателей.

Практическая значимость

Важным достижением работы является разработка методики анализа динамики роторных систем любой сложности с учётом нелинейных свойств шлицевых соединений.

Замечания

1) На странице 7, при описании движения модели шлицевого соединения применяются термины «тензор больших накопленных поворотов» и «малые векторы Эйлера дополнительного поворота». Далее указано, что в вектор состояния входят только малые векторы поворота. Не понятно, что означают «большой накопленный» и «малый дополнительный», почему в вектор состояния ходят только малые вектора Эйлера, и где в модели используются эти повороты?

2) При записи выражения (12) упругой энергии шлица используются коэффициенты k_{xy} и k_{xz} , которые принимаются равными 6/5. Почему именно

такие значения? Не должны ли они быть равны 5/6, как для прямоугольного сечения?

3) Из текста автореферата следует, что верификация модели шлицевого соединения проводилась только на статических расчетах с помощью метода конечных элементов. Имеется ли сравнение с динамическими расчетами и/или экспериментальными данными?


Указанные выше замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Диссертационная работа является оригинальной и представляет собой ценный вклад в исследования динамики роторов с шлицевыми соединениями. Работа отличается удачным сочетанием аналитических подходов и использования численных методов.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор, Николаев Илья Витальевич, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

кандидат технических наук
(05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ),
Федотов Александр Александрович,
Ведущий инженер-конструктор
Отделения прочности
Публичное акционерное общество «Яковлев»
адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект,
д.68, www.yakovlev.ru
телефон: +7 (495) 777-21-01
email: office@yakovlev.ru


11.12.2023

Я, Федотов Александр Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.327.06 и их дальнейшую обработку.

Подпись Федотова А. А. заверяю:
Руководитель направления
кадрового администрирования и методологии
Департамента по персоналу и организационному развитию





Е. В. Эпова