

## Отзыв

на автореферат диссертации Сундукова Александра Евгеньевича на тему «Разработка методов анализа динамических процессов и оценки технического состояния планетарных редукторов ГТД», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Надёжность летательных аппаратов во многом определяется надёжностью авиационных газотурбинных двигателей. Наиболее нагруженным их излом является редуктор привода воздушных винтов и вентиляторов.

Диссертационная работа Сундукова А.Е. посвящена разработке новых методов и способов оценки технического состояния планетарных редукторов ГТД. Одним из наиболее распространенных их дефектов является износ боковых поверхностей зубьев, приводящий к генерации широкополосной вибрации и росту величины бокового зазора. Это в свою очередь приводит к резонансным колебаниям элементов конструкции турбокомпрессора вплоть до их поломок.

Основными положениями, определяющими теоретическую значимость работы, является:

- разработанная имитационная модель вибрационного состояния пары «солнечная шестерня – сателлиты» планетарного редуктора двигателя НК-12 и его модификаций;

- комплекс моделей определения ширины компонент спектральных линий: зубцовой спектральной составляющей вибрации, частоты вращения выходного вала редуктора в вибрационном процессе и сигнале штатного тахометрического датчика, учитывающий рост ширины составляющих спектра с развитием износа, практически вдвое для случая с максимальным уровнем дефекта, что позволило предложить новые диагностические признаки износа зубьев;

- выявлена взаимосвязь вибрационного состояния редуктора при износе его зубьев с техническим состоянием лопаток и дисков компрессора двигателя, что позволило на примере НК-12МППМ установить источник резонансных колебаний.

Практическая значимость работы заключается в разработке комплекса диагностических признаков рассматриваемых дефектов, новых способов их выявления, новизна ряда из которых подтверждена соответствующими патентами на изобретения. Установлена возможность использования сигналов штатных тахометрических датчиков не только для оценки частот вращения валов ГТД, но и оценки технического состояния его редуктора, что существенно повышает эксплуатационную технологичность и надёжность, упрощает процедуру контроля его технического состояния в условиях эксплуатации.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается теоретическими и экспериментальными данными.

В качестве недостатка работы следует отметить, что при использовании сигналов штатных тахометрических датчиков частот вращения роторов ГТД диагностические признаки строились на основе использования параметров частоты узкополосного процесса и нет оценки возможности использования характеристик интенсивности.

Отмеченный недостаток не снижает научной и практической ценности работы. Диссертационная работа Сундукова Александра Евгеньевича, представленная на соискание учёной степени доктора технических, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая имеет важное значение для обеспечения безаварий-

Входящий №	206-8805
Дата	22 НОЯ 2024
Самарский университет	

ной эксплуатации воздушных судов с редукторным приводом воздушных винтов и вентиляторов.

Рассматриваемая диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор, Сундуков А.Е., заслуживает присуждение ему учёной степени доктора технических наук.

Решенкин Андрей Станиславович

Заведующий кафедрой «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и наземного оборудования», кандидат технических наук, профессор

Место работы: Донской государственный технический университет

Должность: Заведующий кафедрой «ТЭЛА и НО»

Адрес: 344023, ЮФО, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 1,

e-mail: [spu-36.3@donstu.ru](mailto:spu-36.3@donstu.ru), тел. 8(863)2589157

Кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой «ТЭЛА и НО»

Донского государственного технического университета

  
\_\_\_\_\_ Решенкин А.С.  
(подпись)

Даю согласие на полную автоматизированную обработку

Моих персональных данных в совете 24.2.379.10 ГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева»

  
\_\_\_\_\_ Решенкин А.С.  
(подпись)

Подпись гр.   
**УДОСТОВЕРЯЮ**  
Начальник управления кадров  
  
О. И. Костина  
 20\_\_ г.



*Удостоверено*