

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

академика РАН, д.т.н., профессора Шахматова Е.В. по диссертационной работе Сундукова Александра Евгеньевича «Разработка методов анализа динамических процессов и оценки технического состояния планетарных редукторов ГТД», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Диссертационная работа Сундукова А.Е. посвящена решению проблемы диагностики технического состояния турбовинтовых двигателей при развитии износа зубьев шестерен планетарных редукторов, генерирующих вибрации, вызывающие поломки элементов конструкции компрессора. В известных исследованиях этой проблемы отсутствовали решения по эффективным диагностическим признакам износа и способам их выявления в условиях эксплуатации двигателя на объекте. В связи с этим диссертационная работа Сундукова А.Е., посвященная обеспечению надежности двигателей за счет повышения достоверности оценки технического состояния планетарных редукторов, является актуальной и своевременной.

Основу диссертационной работы составляют разработанные метод расширения возможностей демодуляции вибрационных процессов элементов ГТД на основе использования максимумов широкополосной вибрации и метод выявления диагностических признаков технического состояния редуктора на основе параметров текущих значений частоты узкополосного процесса, нечувствительные к перестановке двигателя со стенда на объект.

Разработана имитационная математическая модель колебаний пары «солнечная шестерня - сателлиты» с наиболее полным представлением генерируемой вибрации, позволившая установить источник резонансных колебаний элементов конструкции компрессора и предложить ряд новых диагностических признаков износа. Предложены модели оценки ширины спектральных линий зубцовой составляющей, а также частоты вращения выходного вала редуктора в вибрационном процессе и сигнале «штатного» тахометрического датчика частот вращения входного и выходного валов в выявлении диагностических признаков технического состояния редуктора ГТД.

Разработанные подходы внедрены на предприятиях:
ПАО «ОДК-КУЗНЕЦОВ», АО «НК Дулисьма», ООО «НПС».

«Методика вибродиагностики износа зубьев шестерен редуктора изделия НК-12МПМ», согласованная с ФГУП ЦИАМ им. П.И. Баранова, использовалась в совместных государственных летных испытаниях на объекте ВП-021.

Адекватность математических моделей реальным физическим процессам подтверждена совпадением теоретических результатов с данными экспериментов и достаточно широкой успешной практикой их применения.

Соискатель имеет 55 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 29 статей в журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК России, четыре публикации в изданиях, индексируемых РИНЦ, пять патентов на изобретения. Опубликованные работы достаточно полно отражают содержащиеся в диссертации научные результаты, а также основные аспекты их практического применения.

Соискатель обладает практическим опытом и высоким уровнем знаний для постановки и решения сложных научно-технических задач.

В целом, диссертационная работа Сундукова А.Е., представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена научно-техническая проблема повышения эффективности контроля технического состояния турбовинтовых двигателей при износе зубьев их редукторов, имеющая важное значение для обеспечения надёжной и безопасной эксплуатации авиационных двигателей с приводом воздушных винтов и вентиляторов через редуктор.

Работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а её автор Сундуков А.Е., заслуживает присуждение ученой степени доктора технических наук.

Научный руководитель Самарского университета,
заведующий кафедрой автоматических систем
энергетических установок
имени академика РАН Владимира Павловича Шорина,
доктор технических наук, профессор,
академик РАН

Е.В. Шахматов

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»,
сокращённое наименование : Самарский университет
443086 г. Самара, Московское шоссе, 34.
Тел.: +7 (846) 267-47-99
e-mail: shakhm@ssau.ru

Подпись Шахматова Е.В. удостоверяю
Ученый секретарь Самарского университета
Васильева И.П.
« 20 24 г.

