



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
(МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)**

Петровско-Разумовская аллея,
д. 12А, стр. 4, г. Москва, 127083

«19» декабря 2020 г.

Исх. № 10/20/3678

На № 08-2020-04 от 14 октября 2020 г.

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д 212.125.08

федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский авиационный
институт»

Ю.В.ЗУЕВУ

Волоколамское шоссе, д. 4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993

Уважаемый Юрий Владимирович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Зубко Алексея Игоревича на тему: «Комплексная методика виброакустической диагностики технического состояния подшипниковых опор газотурбинных двигателей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Приложение: отзыв на 2 л., в 2 экз., только адресату.

С уважением,

Начальник Центрального научно-исследовательского
института Военно-воздушных сил
(Министерства обороны Российской Федерации)

А.Зацепин

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«18» 12 20 20

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Центрального научно-
исследовательского института
Военно-воздушных сил
(Министерства обороны
Российской Федерации)
кандидат технических наук



А.Зацепилин

14 декабря 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зубко Алексея Игоревича на тему:
«Комплексная методика виброакустической диагностики технического
состояния подшипниковых опор газотурбинных двигателей»,
представленной в диссертационный совет Д 212.125.08 на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые,
электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Подшипники опор роторов ГТД относятся к одним из наиболее ответственных элементов конструкции двигателей. При их повреждении дальнейшее функционирование ГТД становится невозможным. Поэтому проведение и качественное совершенствование диагностики подшипников опор роторов необходимо для любого типа двигателя, что не вызывает сомнений в актуальности проведенного исследования.

Научная новизна полученных результатов диссертационной работы заключается в разработке и апробации методов диагностики технического состояния подшипников опор ГТД, базирующихся на новых подходах к данной проблеме. Так, в частности, была разработана методика проведения и анализа результатов орбитального анализа, источниками информации которой служат датчики вибрации, устанавливаемые на корпус двигателя.

Представленная методика отличается от традиционно применяемых на наземных установках и непригодных для использования в составе ГТД.

Полученные результаты имеют возможность многогранного использования не только для целей мониторинга технического состояния двигателей, но и исследования динамических процессов, вызываемых различными внешними факторами.

Использование технического микрофона в качестве источника информации позволяет расширить анализируемый частотный диапазон колебаний конструкции, что даёт возможность распознать появление дефектов на начальных стадиях, когда это невозможно осуществить другими способами.

Результаты, полученные при использовании этих и других отмеченных в диссертационной работе методов анализа вибрационного состояния ГТД,

позволило разработать качественно новую диагностическую модель процесса повреждения подшипниковых опор роторов.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования результатов исследования для организации постоянного контроля технического состояния подшипниковых опор в условиях эксплуатирующих авиационные ГТД организаций как в составе наземных, так и бортовых систем диагностики.

Достоверность экспериментальных результатов, полученных при апробации методики, подтверждается сравнением с результатами аналогичных исследований проведенных другими авторами. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 52 работах автора, из них 14 статей опубликовано в рецензируемых научных журналах.

Результаты исследований неоднократно представлялись на Российских и международных научно-технических конференциях. Автором получено 20 патентов РФ на изобретения.

Необходимо отметить следующий недостаток. Так, не полностью раскрыт заложенный в данной работе потенциал возможности проведения прогнозирования технического состояния подшипниковых опор. Однако, отмеченный недостаток не снижает научную и практическую ценность приведенных в автореферате результатов исследований.

В целом, судя по материалам, представленным в автореферате, диссертационная работа Зубко А.И. удовлетворяет требованиям Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации. Можно сделать вывод о том, что Зубко Алексей Игоревич провёл качественное научное исследование на высоком профессиональном уровне и заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05: «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Отзыв обсуждён и одобрен на заседании 2 научно-исследовательского управления НИЦ (г. Люберцы) ЦНИИ ВВС (Минобороны России), протокол № 3 от 10 декабря 2020 года.

Врид начальника НИЦ (г. Люберцы)
кандидат технических наук

И.Мараховский

«10» декабря 2020 г.

Врио начальника 2 НИУ НИЦ (г. Люберцы)
кандидат технических наук

В.Чемарёв

«10» декабря 2020 г.

Ведущий научный сотрудник 23 НИО
кандидат технических наук
старший научный сотрудник

В.Плужников

«10» декабря 2020 г.