



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**АВИАМОТОРНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
"СОЮЗ"**

Лужнецкая набережная, 2/4, 119270, Москва,
тел.(495) 639-94-92
E-mail: info@amntksoyuz.ru

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.08
Доктору технических наук, профессору
Ю.В. Зуеву

Волоколамское ш., д.4, г.Москва А-80, ГСП-3,
125993, МАИ, Ученый совет

Тел./факс: +7(499) 158-43-33

07.12.2020 № 1/8-125
На № 08-2020-04 от 14.10.2020

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Зубко Алексея Игоревича на тему: "Комплексная методика виброакустической диагностики технического состояния подшипниковых опор газотурбинных двигателей", представленной в диссертационный совет Д212.125.08 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

ПРИЛОЖЕНИЕ: отзыв в 2-х экземплярах на 2 л. каждый.

Генеральный директор

Критский В.Ю.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«10» 12 2020



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор –
зам. Генерального конструктора
АО АИТК «Союз»

Критский В.Ю.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Зубко Алексея Игоревича** на тему: «Комплексная методика виброакустической диагностики технического состояния подшипниковых опор газотурбинных двигателей», представленную в диссертационный совет Д212.125.08 на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертационная работа Зубко А.И. выполнена на актуальную тему, связанную с контролем функционирования подшипников опор газотурбинных двигателей, повышением надежности элементов конструкции в целом и, в конечном счете, обеспечения безопасности выполнения полетов летательных аппаратов. Предложенная в диссертации комплексная методика является важным шагом на пути к внедрению в практику принципа эксплуатации по техническому состоянию ГТД авиационного и наземного применения. Она может быть использована при составлении планов технического обслуживания и ремонта, позволяя выводить в ремонт двигатели не по формальному признаку выработки межремонтного ресурса, а действительно нуждающиеся в этом экземпляры. При массовом использовании применительно к определённому парку ГТД или ГТУ, предложенная методика, позволяет в среднесрочной перспективе существенно снизить расходы на внеплановые ремонты по устранению последствий аварийных остановов.

Разработанная комплексная методика содержит ряд новых подходов диагностики подшипников, что позволяет ее применять не только для газотурбинных двигателей, но и для любых изделий, имеющих в составе своей роторы. В частности, впервые применены орбитальный анализ вибрации и метод определения мгновенного значения фазы колебаний для определения технического состояния не только подшипников, но и контроля изменения параметров жесткости и демпфирования узлов опор, а также использование технического микрофона для диагностики подшипников ГТД.

У.дел документационного
обеспечения МАИ

10.12.2020

Достоверность результатов, полученных при использовании методики, подтверждается статистическими данными, приведенными в исследовании, и их сравнением с аналогичными результатами других авторов, а также материалами, полученными при разборке и оценке технического состояния продиагностированных двигателей.

Практическая значимость разработанной комплексной методики определяется возможностью ее использования для диагностики подшипников опор ГТД авиационного и наземного базирования в составе наземных и бортовых систем контроля и диагностики. Плодотворным направлением развития предложенной методики представляется её совместное применение с системой контроля продуктов износа, позволяющей группировать обнаруженные частицы по типу и размерам и строить временные профили износа подшипников.

Результаты исследований неоднократно были представлены на Российских и международных научно-технических конференциях, где автор был отмечен рядом призов и наград.

Вместе с тем автореферат имеет и недостатки:

- не указаны примеры использования разработанной комплексной методики в других областях;
- отсутствует содержательная информация о конечно-элементной модели роторной системы ГТД, упомянутой на стр. 7.

Приведенные выше замечания не снижают научной ценности и научной значимости полученных важных результатов и не влияют на общую положительную оценку рассматриваемой работы.

Диссертация представляет собой законченное научное исследование, отвечающее по совокупности полученных результатов требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Зубко Алексей Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Заместитель нач. отдела
«Проектирование турбин»



Иванов И.Н.

Сведения о подписанте:
Иванов Игорь Николаевич, АО АМНТК «Союз»
Тел. (495) 647-2774
Факс (495) 639-9431
E-mail: info@amntksoyuz.ru