



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,
ИНН 6316000632, КПП 631601001

18 МАР 2019

№ 104-1172

На № _____ от _____

Учёному секретарю
Диссертационного совета

Д 212.173.13

А.Г. Тюрину

630073, г. Новосибирск,

проспект К. Маркса, д. 20.

ФГБОУ ВО Новосибирский государствен-
ный технический университет

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Жукова Егора Павловича
на тему «Диагностика дефектов авиационных конструкций
по результатам вибрационных испытаний»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.03 - "Прочность и тепловые режимы
летательных аппаратов".**

Для обеспечения надёжности, безопасной и эффективной эксплуатации самолеты подвергаются технологическим вибрационным испытаниям, результаты которых используются для обнаружения производственно-технологических и эксплуатационных дефектов. Идентификация дефектов проводится по изменениям модальных характеристик и портретов колебаний объектов контроля. Такой способ диагностики не требует высоких материальных и трудовых затрат и в тоже время гарантированно обеспечивает неразрушение и нормальное функционирование всех силовых элементов и бортовых систем авиационной и ракетно-космической техники. Поэтому разработка методик и способов применения модального анализа в вопросах диагностики объектов авиационного и космического машиностроения является важной научно-технической задачей.

Существует множество методов оценки технического состояния конструкций по параметрам модального анализа. Однако, во многих случаях повреждения конструкции, приводящие к проявлению нелинейных свойств, не вызывают значительного изменения частот собственных колебаний, и прямое применение методов модального анализа не позволяет выявить

повреждение. Поэтому задача разработки новых методик, основанных не только на анализе модальных параметров испытываемого объекта, но и в целом на оценке его нелинейной динамики, является **актуальной**.

Автореферат обладает внутренним единством, содержит **новые научные** результаты о технологии динамических испытаний объектов авиационной и космической техники. Автором разработан **новый способ** модальных испытаний, отличающийся повышенной достоверностью результатов. Определены виды портретов колебаний, нелинейные искажения которых являются идентификационными признаками таких дефектов, как люфты, зазоры, повышенное трение, надрезы и трещины. Диссертация Жукова Е.П., посвящённая созданию и внедрению методики контроля технического состояния авиационных конструкций по параметрам вибраций, **своевременна и актуальна**.

Практическая значимость работы заключается в возможности обнаружения дефектов планера и его систем на этапе производства самолёта, что значительно снижает объёмы доводки конструкции. Разработанные автором способы и методики прошли апробацию при конструкторско-технологической доводке самолётов Су-30 и Як-152 и наземной экспериментальной отработке космических аппаратов открытого исполнения.

Результаты проведённых исследований опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и входящих в реферативную базу Web of Science, монографии, научно-технических периодических изданиях и защищены патентами.

Анализ автореферата показал, что работа **соответствует формуле специальности 05.07.03** – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов, поскольку рассматривает вопросы создания высокопрочных конструкций за счёт использования разработанных автором способов и методик диагностики силовых элементов и бортовых систем авиационной и ракетно-космической техники, а именно: диагностики люфтов в проводках управления, зазоров в местах стыковки агрегатов и повышенных нагрузок монтажа отклоняемых поверхностей. Диссертация соответствует паспорту по пунктам 3, 4 областей исследований.

По оформлению автореферата имеются следующие замечания.

1. В автореферате на рисунке 2 ошибочно дважды указан фазовый портрет системы с трением ($e \neq 0$).

По существу можно сделать следующие замечания.

2. Упомянута но не описана специальная подвеска самолета на время испытаний.

3. Не представлена информация об использованном экспериментальном оборудовании что, по-видимому, связано с ограниченностью объёма автореферата.

Однако, отмеченные недостатки носят частный характер и не влияют на общую **положительную** оценку работы. Недостатков, ставящих под сомнение справедливость какого-либо результата, не обнаружено.

Диссертация Жукова Егора Павловича является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям "Положения о присуждении учёных степеней", утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции от 01.10.2018), **содержит решение важной задачи** создания высокопрочных конструкций силовых элементов и бортовых систем авиационной и ракетно-космической техники на базе разработанных способов и методик диагностики люфтов в проводках управления, зазоров в местах стыковки агрегатов и повышенных нагрузок монтажа отклоняемых поверхностей, что имеет существенное значение для развития аэрокосмической отрасли страны. Автор работы – Жуков Егор Павлович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 - "Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов".

Отзыв составил:

д.т.н., доцент, профессор кафедры
автоматических систем
энергетических установок
Самарского университета

Макарьянц Георгий Михайлович

443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, Самарский университет,
рабочий телефон (846) 267-46-59, e-mail: georgy.makaryants@gmail.com

Получил в
совет 26.03.2019

Макарьянц Г.М. удостоверяю.
эла сопровождения деятельности
Самарского университета
 Васильева И.П.
марта 20 19 г.