

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель управляющего
директора по управлению
программами ПАО «Туполев», к.т.н.



И.В. Головань

2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лакизы Павла Анатольевича
«Коррекция расчетных моделей летательных аппаратов по результатам
модальных испытаний», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.14 – «Прочность и
тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертация Лакизы П.А. посвящена развитию математического обеспечения в части создания методик коррекции расчетных динамических моделей летательных аппаратов с учетом результатов, полученных в натурных модальных испытаниях.

Актуальность темы связана с необходимостью обязательного подтверждения соответствия расчетных моделей, применяемых для динамического анализа, характеристикам натурной конструкции. При этом важными условиями являются высокая скорость обработки экспериментальных данных и степень автоматизации при коррекции характеристик расчетных моделей. В работе рассмотрены несколько задач в указанной области.

Разработана методика коррекции исходной модели в конечно-элементной постановке по результатам модальных испытаний путем дополнения ее корректирующими конечными элементами. С помощью статистического моделирования показана сходимость алгоритма и устойчивость методики коррекции к погрешностям эксперимента. Рассмотрен способ восстановления глобальной матрицы демпфирования полной конструкции. Разработана методика расчетно-экспериментального

модального анализа полной конструкции, основанного на результатах модальных испытаний ее составных частей.

Создан комплекс программ, который дает возможность выполнить обработку результатов модальных испытаний непосредственно в ходе испытаний и позволяет представить полученные результаты в качестве исходных данных для последующей коррекции расчетных моделей.

Эффективность разработанных методик и программного обеспечения продемонстрирована при решении ряда практических задач по коррекции расчетных упруго-массовых моделей конструкций.

Основные результаты диссертации изложены в ряде научных публикаций, в том числе в научных журналах, рекомендованных ВАК.

В качестве замечания следует отметить, что результаты работы метода коррекции расчетных моделей показаны с учетом относительно ограниченного набора собственных тонов, в то время как практические расчетные задачи аэроупругости летательного аппарата могут требовать учета существенно большего базиса собственных тонов. При этом должна обеспечиваться удовлетворительная сходимость с экспериментальными данными как по значениям частот, так и по формам собственных колебаний.

В целом, диссертация Лакизы П.А. является законченной научно-квалификационной работой, которая выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Лакиза Павел Анатольевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14 - «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Зам. начальника ПКЦ «Прочность» _____ Фролов Антон Сергеевич
ПАО «Туполев» «16» 05 2023г.

Начальник бригады _____ Гонин Владимир Михайлович
ПАО «Туполев» «16» 05 2023г.

E-mail: vps@tupolev.ru

Телефон: +7 (499) 263-77-77 доб.30-13

Адрес предприятия:

Публичное Акционерное Общество «Туполев»

Россия, 105005, г. Москва, набережная Академика Туполева, д. 17

Интернет-страница ПАО «Туполев»: <https://www.tupolev.ru/>

Поступил в свет 30.05.23 