

## 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»

Диссертационная работа Лакизы П.А. носит прикладной характер и представляет собой исследование динамической прочности летательного аппарата с помощью уточненных по результатам натуральных испытаний расчетных конечно-элементных моделей. Актуальность рассматриваемой проблемы в частности обусловлена тем, что для вертолета анализ собственных форм и частот конструкции является определяющим при решении задач динамической прочности планера и других агрегатов. Внедрение полученных автором результатов, возможно, позволит повысить эффективность применения расчетных моделей для решения задач аэроупругости.

**Научная новизна** результатов диссертационного исследования заключается в следующем:

1. Разработана новая методика коррекции конечно-элементных моделей летательных аппаратов, заключающаяся в добавлении корректирующих конечных элементов, параметры которых определяются по результатам модальных испытаний.

2. Создан способ определения частот и форм собственных колебаний свободной конструкции с наложенными связями.

3. Обоснована методика формирования глобальной матрицы демпфирования конструкций по результатам испытаний их составных частей.

4. Развита методика испытаний составных частей летательного аппарата для достоверного построения их матриц жесткости.

**Теоретическая значимость** заключается в подробном описании методики коррекции моделей с помощью добавления матриц внутренней и внешней корректирующей жесткости, и подборе коэффициентов демпфирования, соответствующих реальной конструкции.

**Практическая значимость** диссертации заключается в использовании методики при испытаниях реальных объектов – самолетов.

**Замечания** по диссертационной работе:

1. Исследования проведены только для одного типа летательных аппаратов – самолетах, хотелось бы оценить возможности методики при модальном анализе вертолетной техники.

2. Изменение конечно-элементной модели с помощью корректирующих элементов неизбежно приведет к изменению местных форм и частот колебаний в различных зонах при совпадении с испытаниями форм и частот всего летательного аппарата.

Данные замечания не снижают общей положительной оценки проведенных исследований.

Представленная диссертация «Коррекция расчетных моделей летательных аппаратов по результатам модальных испытаний» в целом отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор, Лакиза Павел Анатольевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Отзыв составил

Технический руководитель КБ-4.3 «Внешние нагрузки, аэроупругость и земной резонанс» АО «НЦВ Миль и Камов»

кандидат технических наук


Кручинин Михаил Михайлович

Адрес: 140070, Московская обл., г.о. Люберцы,

р.п. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1

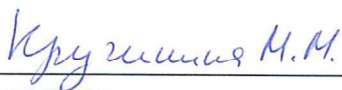
E-mail: m.kruchinin@nhc.aero

Тел.: +79166119864



(подпись) (Ф.И.О. полностью)

«11» мая 2023 г.

Личную подпись  заверяю.

Начальник службы кадров

  
(подпись) (Ф.И.О. полностью)

» мая 2023 г.

Поступил в совет 25.05.2023 