

ОТЗЫВ

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

Разработка новой методики коррекции конечно-элементных моделей летательных аппаратов по результатам модальных испытаний является важной и актуальной задачей.

В настоящее время большое внимание уделено анализу методов коррекции расчетных моделей, но они не учитывают в полной мере особенностей конструкций летательных аппаратов и модальных испытаний авиационной и космической техники, данные обстоятельства определили актуальность решаемой в диссертационной работе задачи - разработки методики выбора детерминированного подхода.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе автором были сформулированы следующие задачи исследования:

- разработка методики коррекции расчетных динамических моделей летательных аппаратов по экспериментально определенным модальным характеристикам;
- оценка сходимости и чувствительности методики коррекции к погрешностям в результатах модальных испытаний;
- создание алгоритмов и реализующих их программы для обработки и представления результатов экспериментального модального анализа в процессе испытаний;
- изучение методов операционного модального анализа. Реализация численных алгоритмов для определения модальных характеристик летательных аппаратов по результатам акустических и летных испытаний;
- изучение методов вибродиагностики конструкций. Создание алгоритмов и реализующее их программное обеспечение для контроля конструктивно- производственных дефектов в летательных аппаратах в процессе модальных испытаний;
- внедрение методики в практику модальных испытаний летательных аппаратов. Использование методики коррекции для уточнения расчетных динамических моделей.

Поставленная цель исследования достигнута, сформулированные задачи решены в полном объеме.

Достоверность результатов исследований подтверждается разумным применением основных закономерностей, теорий и методики коррекции конечно-элементных моделей летательных аппаратов, заключающаяся в добавлении корректирующих конечных элементов, параметры которых определяются по результатам модальных испытаний и взаимной совместимостью экспериментальных результатов. Представлен способ определения частот и форм собственных колебаний свободной конструкции по результатам испытаний этой конструкции с наложенными связями. По результатам испытаний обоснована методика формирования глобальной матрицы демпфирования составных частей конструкций.

Полученные автором результаты имеют несомненную практическую и теоретическую значимость. Их достоверность не вызывает сомнений и подкрепляется публикациями по теме исследования, докладами автора на различных общероссийских и международных семинарах и конференциях.

Теоретическая значимость:

1. Разработана методика коррекции расчетных моделей летательных аппаратов посредством добавления корректирующих элементов, характеристики которых определяются по результатам экспериментального модального анализа.

2. Представлен способ определения модальных параметров свободной конструкции по результатам испытания конструкции с наложенными связями.

Практическая значимость:

1. Разработана методика, позволяющая повысить достоверность расчетных моделей летательного аппарата и, как следствие, обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию авиационной и космической техники.

2. Применение разработанной методики в совокупности с созданным автором программным обеспечением позволяет повысить информативность, расширить область использования результатов модального анализа летательных аппаратов и снизить объем работ по доводке их конструкций.

По содержанию автореферата можно выделить следующие замечания:

В качестве нулевого приближения используется гипотеза Е. С. Сорокина, однако возможность её использования не раскрыта, не указаны неточности, к которым может привести использование этой гипотезы.

Однако указанное замечание не снижает общей научной и практической значимости диссертационной работы.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, соответствует научной специальности 2.5.14. Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов, по которой она представлена к защите и требованиям п.9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Лакиза Павел Анатольевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.14. Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Кандидат технических наук, доцент
Заведующий кафедрой №24 «Авиационной
техники и диагностики»

Петрова Татьяна
Владимировна

Дата 03.05.2023

Подпись заверяю:

Проректор по научной и
инновационной работе

Геннадий
Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени А.А. Новикова»

Адрес: 196210, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, 38

Телефон: 8 (812) 704-15-62

E-mail: info@spbguga.ru

Поступил в совет 22.05.23