

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черноволова Руслана Андреевича «Методика разработки дренированных динамически подобных моделей для исследования в аэродинамических трубах нестационарных аэродинамических нагрузок и характеристик аэроупругости летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов

Диссертационная работа Черноволова Р.А., посвящена поиску и расчетно-теоретическому обоснованию новых конструкций дренированных динамически подобных моделей (ДДПМ) для исследования в аэродинамических трубах нестационарных аэродинамических нагрузок, действующих на летательные аппараты (ЛА) с учетом упругости элементов конструкций. Актуальность работы обоснована тем, что в настоящее время имеется большая потребность в детальном экспериментальных данных о нестационарных динамических процессах, протекающих при взаимодействии упругой конструкции с нестационарным завихренным потоком газа, которые могут быть использованы не только при разработке ЛА, но и для валидации программных комплексов вычислительной гидродинамики. Появление новых материалов и технологий изготовления моделей, в частности аддитивных технологий, делает актуальной задачу создания новых методик методики создания ДДПМ. Комплексное использование новых расчетно-теоретических и экспериментальных методов актуально как для оценки аэроупругих характеристик существующих ЛА, так и для проведения поисковых исследований, направленных на повышение безопасности авиационной техники.

В представленной работе автор описывает новую методику создания ДДПМ с применением аддитивных технологий и конструкций из композиционных материалов, обеспечивающих необходимую статическую прочность, а также динамическое подобие при испытаниях на флаттер и бафтинг. Работа имеет большое практическое значение. Ее результаты внедрены в практику аэродинамических испытаний в ФГУП «ЦАГИ им. профессора Н.Е. Жуковского». Полученные автором новые решения, защищенные двумя патентами на изобретения, представляют самостоятельную ценность и могут быть использованы для решения смежных задач. Достоверность приводимых в диссертации результатов основана на сравнении расчетных и экспериментальных исследований статического прогиба, а также низших частот и форм колебаний моделей.

В качестве замечаний, не снижающих общую положительную оценку работы необходимо отметить:

1. В автореферате мало внимания уделено вопросам анализа результатов испытаний ДДПМ в аэродинамических трубах.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх №

22 11 20 19 1

2. Во второй главе рассмотрены только аддитивные технологии печати методом наплавления нити пластика. Не упоминается о возможности применения других методов печати: селективного лазерного плавления и спекания порошков, стереолитография и т.д..
3. В автореферате и диссертации валидация моделей в главе 1 проводится путем сравнения только изгибных форм колебаний моделей, что не позволяет оценить, насколько хорошо рассмотренные автором упругие схематизации балки лонжерона воспроизводят крутильные колебания конструкций;
4. В приведенных результатах расчетов, выполненных методом конечных элементов не указаны параметры расчетных сеток и не указано, обеспечена ли сеточная сходимость результатов расчета, что крайне важно для оценки НДС моделей.

В целом диссертационная работа сделана на высоком уровне, ее содержание полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а соискатель Черноволов Руслан Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Я, Щеглов Георгий Александрович, даю согласие на включение указанных ниже моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 212.125.10 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Аэрокосмические системы»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Щеглов
Георгий Александрович

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д.5, стр.1;
т.(499)263-63-10; e-mail:shcheglov_ga@bmstu.ru

