



**Публичное акционерное общество
«Таганрогский авиационный
научно-технический комплекс
им. Г.М. Бериева»**

(ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева»)

Площадь Авиаторов, д. 1, г. Таганрог,
Российская Федерация, 347923

Тел.: (8634) 39-09-01 Факс: (8634) 64-74-34

E-mail: info@beriev.com; <http://www.beriev.com>

ОКПО 07550413; ОГРН 1026102571065;

ИНН/КПП 6154028021/615401001

31.10.2019. № 17395/200-24-10

На № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.125.10, к.т.н., доценту
ФГБУ ВО "Московский авиационный
институт (национальный исследовательский
университет)"

Денискиной А. Р.

Волоколамское шоссе, д.4, А-80, ГСП-3,
Г. Москва, 125993

020314

О направлении отзыва на автореферат
диссертации Р. А. Черноволова

Уважаемая Антонина Робертовна!

Направляю отзыв Главного конструктора- Руководителя проекта, к.т.н. Пелипенко
Михаила Ивановича 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"

Приложение: 1. Отзыв 2 экз. на 2 стр. каждый

С уважением,

Управляющий директор
ПАО "ТАНТК им. Г.М. Бериева"

М.В. Грезин

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 19 / 11 20 19



УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор

ПАО "ТАНТК им. Г. М. Бериева"

М.В.Грезин

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Р.А. Черноволова «Методика разработки дренированных динамически подобных моделей для исследования в аэродинамических трубах нестационарных аэродинамических нагрузок и характеристик аэроупругости летательных аппаратов»

Определение характеристик аэроупругости самолета в летных испытаниях сопряжено с риском разрушения конструкции. Кроме того, на этом этапе разработки внесение изменений в проект требует больших затрат. В связи с этим исследования в аэродинамических трубах (АДТ) с помощью дренированных динамически подобных моделей (ДДПМ) являются актуальными, как на этапах разработки, так и сертификации самолетов. Исследования в АДТ имеют преимущества и перед расчётными методами, не требуя применения множества допущений и упрощений при описании конструкции ЛА и действующих факторов.

Одним из ограничений увеличения аэродинамического качества магистрального самолета посредством роста удлинения крыла является бафтинг. Поэтому уточнение границ бафтинга является актуальной задачей, имеющей практическое значение. Сложность моделирования бафтинга в АДТ связана с необходимостью моделирования нестационарных аэродинамических нагрузок, оценки характеристик аэроупругости и обеспечения повышенных запасов прочности испытываемых конструкций.

В работе рассматриваются ДДПМ, обеспечивающие решение поставленных задач. Помимо бафтинга и нестационарных аэродинамических нагрузок они позволяют исследовать весь спектр явлений аэроупругости, в том числе, флаттер, дивергенцию и др. ДДПМ выполнены с применением новых материалов, технологий и методов проектирования (полимерных композиционных материалов (ПКМ), САД/САЕ-систем, аддитивных технологий и др.). В связи с вышеизложенным тема диссертационной работы является актуальной.

Научная новизна работы заключается в создании методики разработки дренированных динамически подобных моделей нового типа и применению созданных моделей к решению задач аэроупругости, в которой выделены основные критерии подобия, сформулированы критерии выбора материалов, проведен анализ характеристик конструкционных материалов, применяемых в ДДПМ, дана оценка нагруженности ДДПМ при исследовании в АДТ. Предложен новый тип моделей – ДДПМ для исследований нестационарных аэродинамических нагрузок с учетом отклика упругой конструкции с обеспечением высокой информативности эксперимента.

Вх. № 19 11 20 19

конструкции ДДПМ и способ установки датчиков динамического давления, заключающийся в создании специальных дренированных блоков для типовых элементов (крыло, ГО, закрылок) (патент на изобретение №2578915).

Разработана и апробирована конструкция внутримодельного вибровозбудителя колебаний ДПМ, предназначенного для исследований устойчивости и динамического отклика конструкции ЛА в потоке (патент на изобретение №2594462).

Достоверность подтверждается соответствием полученных результатов экспериментальным данным.

Работа является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Представленную автором методику можно охарактеризовать как фундаментально обоснованную разработку, обеспечивающую решение важных прикладных задач в области исследования аэроупругости в АДТ.

Автореферат написан лаконичным языком, дает ясное представление о работе, соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите.

Основные результаты достаточно полно представлены в докладах и опубликованы в научных статьях и изданиях, рекомендованных ВАК.

Существенные замечания по автореферату отсутствуют.

ПАО ТАНТК им. Г.М. Бериева заинтересовано в применении данной методики в перспективных разработках по тематике ОКБ.

Из материалов, представленных в автореферате, следует, что диссертационная работа является законченной научно- квалификационной работой и по своей актуальности, научной новизне, научной и практической значимости полностью соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, а её автор, Черноволов Руслан Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Главный конструктор-Руководитель проекта

Кандидат технических наук,

специальность 05.27.01



М.И. Пелипенко

Место работы: ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева»

Рабочий адрес: 347923, Ростовская обл., г. Таганрог, пл. Авиаторов, д. 1

Рабочий телефон: 8-8634-32-06-70

Адрес электронной почты: pelipenko@beriev.com

Подпись и реквизиты Пелипенко М.И. заверяю.

Директор по персоналу

ПАО «ТАНТК им. Г. М. Бериева»



А. А. Марченко