

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафиуллина Айрата Фанилевича
на тему «Расчет гидродинамического нагружения самолетов и вертолетов в процессе
приводнения с применением метода конечных элементов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.03 «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Диссертация Сафиуллина А.Ф. посвящена актуальной проблеме повышения безопасности экипажей и пассажиров летательных аппаратов (ЛА) при их аварийном приводнении. Одним из основных условий выживаемости людей в такой аварийной ситуации является сохранение целостности несущих конструкций летательного аппарата, которые в момент удара о водную поверхность подвергаются воздействию сложного комплекса нагрузок. Характер распределения этих нагрузок осложняется наличием систем аварийного приводнения (АПВ), которыми, как правило, оснащаются современные ЛА. Определение этих нагрузок по результатам натурных испытаний является дорогостоящим и трудоемким процессом. В связи с этим более выгодным подходом представляется математическое моделирование с использованием современных САЕ-систем, на что и направлена данная работа. Ее результаты позволяют оценить динамическую прочность ЛА на этапе его проектирования с учетом оснащения АПВ, и при необходимости усовершенствовать его конструкцию для повышения безопасности. Актуальность работы также подтверждается ее финансовой поддержкой Минобрнауки России.

К научным результатам, обладающим научной новизной следует отнести:

- решение задачи определения параметров гидродинамического нагружения вертолета, оснащенного двумя баллонетами системы АПВ цилиндрического типа, с использованием метода конечных элементов;
- обоснование необходимости учета упругих свойств конструкции вертолета и баллонетов системы АПВ для корректного определения параметров гидродинамического нагружения на основе разработанных методов расчета;
- формулировку нового метода моделирования динамического состояния вертолета, оснащенного системой АПВ, при его вынужденном приводнении, на основе гидродинамических испытаний полунатурной динамически подобной модели.

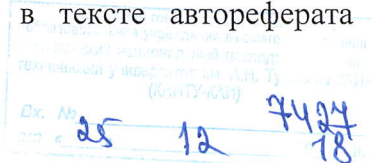
Достоверность научных результатов подтверждается корректным использованием методов исследования, сравнением результатов решения тестовых задач с материалами исследований других авторов, а также соответствием результатов моделирования экспериментальным данным.

Практическая значимость работы заключается в разработке алгоритма анализа динамической прочности ЛА и метода моделирования его динамического состояния, внедренных как перспективные разработки в опытно-конструкторском бюро ПАО «Казанский вертолетный завод».

Результаты работы прошли апробацию на международных конференциях. По теме диссертации опубликовано 8 работ, включая 5 статей в журналах из «Перечня...» ВАК РФ. Зарегистрировано в Роспатенте одно программное средство.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- 1) Рисунки 10 и 11 не дают четкого представления о том, что именно являлось критерием оптимальности размера элементов сетки. Также в тексте автореферата



отсутствуют какие-либо упоминания о параметрах используемых сеток (тип конечного элемента, структурированные или неструктурированные, однородные или градиентные), что затрудняет оценку результатов, приведенных автором.

2) В схеме алгоритма на рисунке 22 отсутствует блок, связанный с выбором или определением моделей материала для несущих конструкций ЛА, баллонетов и водной среды. Кроме того, в тексте автореферата отсутствуют какие-либо указания на то, как моделировалось поведение материалов исследуемых объектов.

В целом, указанные замечания не умаляют научную ценность и практическую значимость работы.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне, с применением современных методов исследования. Ее следует считать законченной научно-исследовательской работой, содержащей новые решения.

Считаю, что диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сафиуллин Айрат Фанилевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения, металлообрабатывающие станки и комплексы» ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». Почтовый адрес: 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, д. 13. Рабочий телефон: +7(3532)-37-24-99, e-mail: kamenev_sergey@mail.ru.

Защита кандидатской диссертации по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (машиностроение)»

Каменев
Сергей Владимирович

Подпись доцента кафедры «Технология машиностроения, металлообрабатывающие станки и комплексы» ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», кандидата технических наук Каменева Сергея Владимировича заверяю:

Главный ученый секретарь ОГУ
д-р техн. наук, профессор



Фот А. П.