

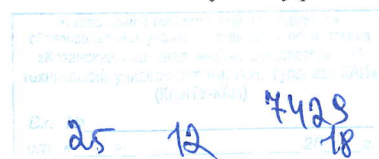
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафиуллина Айрата Фанилевича «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.

Актуальность темы исследования определяется важностью обеспечения выживаемости и травмобезопасности пассажиров и экипажей летательных аппаратов (ЛА). Здесь важна правильная постановка и решение задачи прочности, а также правильное определение спектра действующих на ЛА нагрузок в процессе контакта с сушей или водной поверхностью. Предметом рассмотрения в настоящей диссертации является вынужденная посадка ЛА на водную поверхность и основная задача прочности — правильное определение условий его нагружения. Для амфибийного типа ЛА посадка на водную поверхность или взлет с нее является обычным штатным режимом эксплуатации, для не амфибийных (сухопутных) ЛА — внештатной ситуацией, при возникновении аварийных условий (к примеру, отказ двигателей, отказ гидросистемы и т.п.), препятствующих возможности дальнейшего продолжения полета. В связи с этим, в работе рассматриваются проблемы обеспечения безопасности при вынужденном приводнении сухопутных ЛА. Сегодня одним из наиболее эффективных и популярных способов, позволяющих обеспечить комплексный подход при изучении вопросов аварийного приводнения воздушных судов, является применение метода конечных элементов (МКЭ) в решении задач взаимодействия конструкции ЛА с жидкостью и газом. Применение МКЭ позволяет в рамках единой интегрированной среды определить не только гидродинамические параметры ЛА, но и напряженно-деформированное состояние (НДС) конструкции, что в рамках концепции комплексного подхода избавляет от необходимости использования различных и отличных друг от друга методик, а также ускоряет подбор конструктивных параметров и обоснование достаточности принятых решений для обеспечения безопасности на этапе предварительного проектирования. Учитывая вышесказанное, исследование нагружения конструкции ЛА при вынужденной посадке на водную поверхность с учетом волнения на основе МКЭ является актуальным,

Следует отметить следующие результаты диссертационной работы:

- Впервые решена задача расчета параметров гидродинамического нагружения вертолѐта, оснащенного двумя баллонетами системы АПВ цилиндрического типа, с использованием МКЭ и лагранжево-эйлерового подхода при различных состояниях водной поверхности;
- В рамках развития ранее разработанных методов расчета гидродинамического нагружения вертолетов обоснована необходимость учета упругих свойств конструкции вертолета и баллонетов системы АПВ для корректного определения параметров гидродинамического нагружения;
- Сформулирован новый метод моделирования динамического состояния вертолета, оснащенного системой АПВ, при его вынужденном приводнении на основе гидродинамических испытаний полунатурной динамически подобной модели.



Представление результатов диссертационной работы на международных и всероссийских научно-технических конференциях и их публикация в рецензируемых научных журналах позволяют говорить о проведении необходимой научной экспертизы полученных результатов.

По автореферату можно заключить, что по актуальности и новизне полученных результатов, выводов и рекомендаций, по их значимости для науки и решения практических задач. Диссертация соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, которым должна отвечать диссертации на соискании ученой степени кандидата наук, а ее автор, Сафиуллин Айрат Фанилевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Профессор кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций», доктор технических наук, доцент

Модорский
Владимир Яковлевич

Адрес: 614990, Российская Федерация, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.

Рабочий телефон: 8 (342) 239-12-24

Адрес электронной почты: modorsky@pstu.ru

Специальность 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Подпись профессора кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций», доктора технических наук, доцента Модорского Владимира Яковлевича заверяю:

Ученый секретарь Ученого Совета
ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
к. ист. наук, доцент



Макаревич
Владимир Иванович