



Акционерное общество
"Ульяновский научно-исследовательский институт
авиационной технологии и организации производства"
(АО "Ульяновский НИАТ")

ИНН 7328049049 КПП 730350001

432010 г. Ульяновск, ул. Врача Михайлова, 34
тел./факс (8422) 55-13-48, 55-02-82, 52-46-81, 52-00-11, 52-67-47, 52-53-76
E-mail: info@ulniat.ru www.ulniat.ru

Исх. N _____ от _____ 2019 г. На N _____ от _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор АО «Ульяновский научно-исследовательский институт авиационной технологии и организации производства»

д.т.н., Марковцев В.А.

«02» декабря 2019 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ефременкова Ивана Валерьевича «Моделирование и расчета взаимодействия вращающихся упругих винтов с газами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Диссертация Ефременкова И.В. посвящена созданию и исследованию математических моделей динамического взаимодействия упругих винтов с окружающей средой с использованием конечно-элементного расчета, а также программной среды, реализующей эти модели и алгоритм.

В первой главе рассматриваются существующие методы и способы решения задач аэрогидродинамики с использованием CAE-систем. Вторая глава содержит описание континуальных и дискретных моделей взаимодействия лопастей винта с воздушной средой, а также способ применения новых моделей в методе расчета взаимодействия упругих тел с окружающей средой. В третьей главе приводится описание метода конечного элементного моделирования с детальной файловой структурой работы стандартного конечного элемента в программном комплексе ANSYS, применение

ортогональных финитных функций в структуре файла для увеличения точности и скорости результатов расчета задач теории упругости. Четвертая глава содержит принципы работы авторской программной среды, реализующей разработанный метод расчета взаимодействия упругих тел с окружающей средой с использованием новых конечных элементов с ортогональными финитными функциями. В пятой главе даются постановки и решения актуальных технических задач с применением разработанного программного комплекса на основе новых моделей и МКЭ с использованием ОФФ.

Актуальность и новизна работы несомненна, также, как и её значимость, поскольку программные продукты зачастую имеют ограниченный инструментарий для препостпроцессорной обработки данных и характеризуются высокими требованиями к аппаратной части вычислительных систем при этом большинство из них имеют ограничения при учете деформаций твердых тел при взаимодействии с окружающей средой.

В качестве замечаний к автореферату следует указать следующие:

1. В автореферате приведено уравнение Навье-Стокса, не понятно какое уравнение состояние использовалось при расчетах?

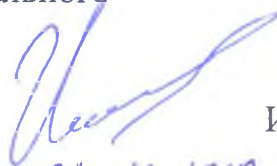
2. Почему выбрана программа Ansys, а не к примеру ls-dyna, которая на данный момент тоже может проводить аналогичные расчеты?

Эти недостатки не являются существенными, и они не влияют на положительную оценку представленной работы.

Считаю, что диссертационная работа Ефременкова И.В. «Моделирование и расчета взаимодействия вращающихся упругих винтов с газами» соответствует всем требованиям ВАК РФ, представляемым к работе, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, и её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Канд. техн. наук, зам. генерального
директора по науке

АО «Ульяновский НИАТ»



02.12.2019

Илюшкин Максим Валерьевич

432010, г. Ульяновск, ул. Врача Михайлова, 34, а/я 3009

E-mail: info@ulniat.ru

Тел.: 8-9510-99-09-50

Научная специальность Илюшкина М.В.:
05.03.05 - Технологи и машины обработки давлением