



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ
СИСТЕМ» (ФГУП «ГосНИИАС»)

Викторенко ул., д. 7, Москва, 125319
Тел.: (499) 157-70-47, факс: (499) 943-86-05
e-mail: info@gosniias.ru; http://www.gosniias.ru
ОКПО: 07539618, ОГРН: 1027700227720
ИНН/КПП: 7714037739/771401001

22.06.2020 № 3200/3278

На № _____ от _____

Сопроводительное письмо
к отзыву на автореферат

Председателю
диссертационного совета
Д 212.125.04 Московского
авиационного института

Наумову В.А.

125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, 4, отдел
ученого и диссертационного совета.

Уважаемый Андрей Викторович!

На Ваш исх. от 18.02.2020, высылаем Вам отзыв на автореферат диссертации Ялозо Андрея Владимировича «Методы одномерного, трехмерного и гибридного моделирования гидродинамических течений в инженерных гидросистемах летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Приложение: Отзыв на автореферат 2 экз. – на 4л.

Ученый секретарь
доктор технических наук, профессор

С.М. Мужичек

Лапшин Кирилл Васильевич, 3200, ведущий инженер
(499) 157-92-21 lapshin@gosniias.ru

Отдел документационного
обеспечения МАИ

29.06.2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ялозо Андрея Владимировича «Методы одномерного, трехмерного и гибридного моделирования гидродинамических течений в инженерных гидросистемах летательных аппаратов», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Как следует из автореферата, диссертационная работа Ялозо А.В. посвящена актуальной проблеме – разработке методов и программ математического моделирования гидродинамических течений в инженерных гидросистемах и их апробации и внедрению для решения промышленных задач авиастроения. В настоящее время обычной практикой при разработке сложных технических изделий является проведение инженерного анализа, основанного на численном моделировании физических процессов, лежащих в основе работы проектируемых образцов. В области авиастроения выполнение расчетного обоснования характеристик проектируемых изделий имеет особую важность, поскольку процесс создания современных образцов летательных аппаратов является чрезвычайно длительным, наукоемким и дорогостоящим процессом.

Представленные в методы и алгоритмы реализованы в виде полноценного программного комплекса, который в настоящее время внедрен в производственный процесс ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого». Результаты, представленные в четвертой главе диссертации показывают, что с помощью разработанного программного комплекса были проведены расчетные исследования как отдельных подсистем, так и полномасштабных моделей топливных систем самолетов, проектируемых ПАО «Компания «Сухой» «ОКБ Сухого», в различных режимах полета. При решении поставленных задач было получено хорошее совпадение с имеющимися экспериментальными данными, вполне достаточное для использования предложенных методов и алгоритмов при проектировании новых видов изделий.

Методика, лежащая в основе разработанного программного комплекса, основана на эмпирических характеристиках гидравлических элементов, составляющих моделируемую систему. Однако, далеко не всегда такие характеристики известны, поэтому актуальным является предложенный в диссертации метод гибридного моделирования, заключающийся в объединении одномерного и трехмерного подходов в единую гибридную модель.

В качестве основных достижений, характеризующих научную новизну, автор выделяет следующее:

1. предложена методика гибридного 1D-3D моделирования гидродинамических течений, основанная на итерационной процедуре обмена общими граничными условиями между разномасштабными областями с учетом восстановления картины развитого течения в трехмерной области;

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«29» 06 2020

2. Впервые предложен и реализован алгоритм «каскадного сбора глобального уровня» многосеточного решателя СЛАУ, позволяющий ускорить трехмерное моделирование гидродинамических течений в высокопараллельном режиме;

3. Разработаны полуэмпирические математические модели гидравлических элементов, составляющих топливные системы маневренных самолетов;

4. Составлен минимальный базис задач верификации и приведены результаты верификации разработанных методов и алгоритмов.


В целом можно сделать вывод, что диссертация Ялозо А.В. посвящена актуальным вопросам, имеющим важное методическое, научное и прикладное значение.

Замечания по автореферату:

- Первым положением, выносимым на защиту, является «методика гибридного моделирования...». Однако в четвертой главе представлена только одна задача, при решении которой был применен данный метод. Целесообразно было бы представить в диссертации более широкий набор задач, использующих предложенный гибридный метод моделирования.
- В качестве результатов численных экспериментов на полномасштабной модели топливной системы самолета приводятся полученные отклонения от экспериментальных данных, однако ничего не сказано о временных затратах при решении соответствующих задач.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку данной работы. Выполненная диссертационная работа характеризует ее автора как состоявшегося исследователя, умеющего самостоятельно ставить и успешно решать сложные научно-практические задачи. Диссертация полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. А ее автор Ялозо Андрей Владимирович заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

К.т.н., старший научный сотрудник ФГУП
«Государственный научно-
исследовательский институт авиационных
систем» (ФГУП «ГосНИИАС»)
125319, г. Москва, ул. Викторенко, 7.
Тел.: +7(499) 157-70-47
Факс: +7(499) 943-86-05
Email: info@gosniias.ru


22.06.2020

И.Г. Головнев

Подпись Головнева И. Г. заверяю
ученый секретарь ФГУП «ГосНИИАС»
доктор технических наук, профессор





С.М. Мужичек