



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

(ОАО «ВПК «НПО машиностроения»)
ул. Гагарина, д. 33, г. Реутов, Московская область, 143966
телеграфный: Реутов Московской ВЕСНА (АТ346416)
Тел.: (495) 528-30-18 (канцелярия) Факс: (495) 302-20-01
E-mail: vpk@promash.ru http://www.promash.ru
ОКПО 07501739, ОГРН 1075012001492
ИНН/КПП 5012039795/509950001

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.14
Московского авиационного института
к.ф.-м.н., с.н.с. В.Ю.Гидаспову

9.12.2014г. № 151/329

на № _____ от _____

125993,г. Москва ,А-80,ГСП-3,,
Волоколамское шоссе ,д.4 ,
ФГБОУ ВПО “Московский авиационный
институт “

На Ваш исх. № 806-21-266 от 20.11.2014г. направляю отзыв на
автореферат диссертационной работы А.С.Рощина.

Приложение. Отзыв Экз. 1 и 2-й на 3-х листах, каждый

Зам. Генерального конструктора

Д.А. Минасбеков

Исп. Миронов Ю.М
тел. 8 (495) 302-50-71

Экз. N 1



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**
(ОАО «ВПК «НПО машиностроения»)
ул. Гагарина, д. 33, г. Реутов, Московская область, 143966
телеграфный: Реутов Московской ВЕСНА (АТ346416)
Тел.: (495) 528-30-18 (канцелярия) Факс: (495) 302-20-01
E-mail: vpk@npomash.ru http://www.npomash.ru
ОКПО 07501739, ОГРН 1075012001492
ИНН/КПП 5012039795/509950001

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального конструктора
ОАО «ВПК «НПО машиностроения»



к.т.н. Д.А.Минасбеков

“ 9 ” “ 12 ” 2014 г.

№ _____
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рощина Антона Сергеевича
«Моделирование пространственных течений в газовых трактах с
использованием адаптивных сеток», представленной на соискание учёной
степени

кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 –
«Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Рощина А.С. посвящена созданию методики моделирования высокоскоростных потоков в газовых трактах с учетом изменения теплофизических свойств газа.

В настоящее время ведущими российскими и зарубежными предприятиями проводятся активные исследования по тематике сверхзвуковых летательных аппаратов, в том числе и гиперзвуковых. Немаловажной составляющей подобных исследований является изучение воздухозаборных устройств (ВЗУ). При торможении набегающего потока, движущегося со сверхзвуковой скоростью, возникает сложная структура течения. От геометрических параметров ВЗУ зависит его эффективность - величина потерь. На скачках уплотнения и ударных волнах, возникающих в воздухозаборном устройстве, происходит значительное изменение теплофизических свойств газового потока. Поэтому важной и актуальной

0528294

задачей при проектировании ВЗУ является определение положения ударных волн и скачков уплотнения с учетом изменяющихся свойств газа. Одновременно с этой задачей существует необходимость исследования газодинамических процессов, протекающих в соплах с большими степенями расширения. Для этой задачи проводятся наземные испытания сопел в газодинамических трубах (ГДТ), при этом на этапе проектирования ГДТ необходимо проведение расчетов течения газа с существенно изменяющимися теплофизическими свойствами. Таким образом, работа Рощина А.С. видится **актуальной**.

В качестве **научной новизны** диссертации могут быть выделены следующие наиболее существенные результаты.

- автором предложена TVD модификация метода Годунова в части учета зависимости теплофизических свойств газа от температуры;

- разработан алгоритм построения треугольных сеток с произвольными криволинейными границами с возможностью оптимизации вблизи особенностей геометрии или параметров течения;

- проведена оптимизация интегральных характеристик ВЗУ на основании численного моделирования запуска.

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается как физическим анализом, так и сравнением с экспериментальными данными, полученными автором и другими исследователями. **Практическая значимость** состоит в возможности использования разработанной численной методики для расчета натуральных двигателей и установок.

В качестве замечаний можно выделить следующее:

- из текста автореферата не понятно, каким образом автор строит эквивалентную осесимметричную геометрию при расчёте комбинированного воздухозаборного устройства;

- некоторые рисунки и графики в автореферате нечётко изображены.

- в дальнейшей работе по тематике диссертации целесообразно сравнить результаты расчета течения в воздухозаборнике (ВЗ) TVD-модификацией метода Годунова с результатами расчета методом характеристик поля течения с внешними и внутренними скачками уплотнения в канале сверхзвукового и гиперзвукового ВЗ.

Указанные недостатки не снижают научной ценности проведенных исследований и не вызывают сомнений в значимости полученных результатов.

Судя по автореферату, диссертация Рощина А.С. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Автореферат и отзыв на него обсужден и утвержден на секции №8 НТС Военно-промышленной корпорации «Научно-производственного объединения машиностроения» (Протокол № 5/2014 от 03.12.2014 г.)

Начальник отделения


к.т.н. А.Е.Новиков

Главный специалист


Ю.М.Миронов

Ученый секретарь НТС

ОАО «ВПК «НПО машиностроения»


к.ф.-м.н. Л.С.Точиллов

Минасбеков Д.А. тел.: (495) 528-11-38

Новиков А.Е. тел.: (495) 528-32-36

Миронов Ю.М. тел.: (495) 302-50-71

Точиллов Л.С. тел.: (495) 300-93-14