

АО «Корпорация
«Тактическое ракетное вооружение»



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«РЕГИОН»

Каширское шоссе, 13А, г. Москва, Россия, 115230
Факс (495) 741-55-55 тел. (499) 611-30-55, (499) 611-41-52
E-mail: gnppregion@sovintel.ru
ОКПО 11494873 ОГРН 1057747873875
ИНН/КПП 7724552070/772401001

18 ДЕК 2018

№ 14452/072

Отзыв на автореферат диссертации на
соискание ученой степени к.т.н. СИДХУ
Джуниор Саржит Сингх

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.125.08
Московского авиационного
института
д.т.н., профессору
Ю.В. Зуеву

Волоколамское шоссе, 4, МАИ,
Ученый совет,
г. Москва, А-80, ГСП-3,
Россия, 125993

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации на соискание
ученой степени кандидата технических наук СИДХУ Джуниор Саржит
Сингх «Волновое сопротивление каналов сложных форм с ромбической
рельефной структурой поверхности», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05.

Отзыв подготовили:

- Главный конструктор направления ВСО ВМФ – Гаранин Игорь
Васильевич;

- ведущий конструктор – Алифанов Александр Владимирович.

Приложение: «Отзыв...», на 3-х листах, 1-й и 2-й экземпляры.

С уважением,

Генеральный директор



И.В. Крылов

Исп. Алифанов АВ,
тел. (495)741-5590

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 20 12 2018



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора по НИОКР
АО «ФНИИ «Регион»

Д.В. Бензорук

« 14 » 12 2018г.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации СИДХУ Джуниор Саржит Сингх «Волновое сопротивление каналов сложных форм с ромбической рельефной структурой поверхности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертация СИДХУ Джуниор Саржит Сингх направлена на решение актуальной задачи – создание математического аппарата для теоретической оценки потери тяги, вызванной волновым сопротивлением, возникающим на рельефных стенках высотного круглого соплового насадка ракетного двигателя от воздействия сверхзвукового потока продуктов сгорания.

Применение композитных материалов в конструкции выдвигающихся высотных сопел, подвергающихся воздействию сверхзвукового потока продуктов сгорания, на определенных режимах может привести к абляционному разрушению поверхности сопла, и к возникновению потери тяги, вызванной волновым сопротивлением на его стенках.

Актуальность работы обусловлена отсутствием в настоящее время строгой нелинейной теории обтекания рельефных стенок сопел и их волнового сопротивления, а также тем, что теоретические результаты по волновому сопротивлению таких стенок, как правило, получают с помощью приближенных моделей обтекания. В частности, большинство теоретических результатов сводятся к решению задачи сверхзвукового обтекания бесконечных пластин с периодическими или двоякопериодическими рельефами.

Автором предложена аналитическая зависимость в рамках линейной теории для полных коэффициентов волнового сопротивления конечных плоских периодических рельефов стенки соплового насадка.

В диссертации автором разработан метод расчета сверхзвукового обтекания газовым потоком пластины – элемента сопла, позволяющий рассчитать коэффициенты волнового сопротивления ромбического рельефа стенки соплового насадка.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

№ 20 12 2018

Основным научным результатом, полученным автором, является математическая модель расчета коэффициентов волнового сопротивления, возникающего при обтекании сверхзвуковым потоком стенки соплового насадка с ромбическим рельефом, которая может быть использована при проектировании реактивных сопел двигателей и других элементов сверхзвуковых летательных аппаратов.

Достоверность результатов исследований обусловлена согласованием результатов численного моделирования с экспериментальными данными испытаний сопловых плоских рельефных насадков, полученными другими авторами.

Необходимо отметить, что результаты диссертационной работы представляют интерес не только специалистам в области ракетного двигателестроения, но и в области исследования газодинамических потерь, возникающих от взаимодействия сверхзвуковых потоков с поверхностями, подвергающимися высоким температурным и силовым нагрузкам, в частности – в сверхзвуковых летательных аппаратах.

Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями ВАК РФ.

Вместе с тем по автореферату диссертации следует отметить ряд недостатков, в частности:

1. В тексте автореферата не раскрыто, как разработанный метод расчета сверхзвукового обтекания газовым потоком пластины – элемента сопла соотносится с математическим методом расчета сертифицированной программы ANSYS, предназначенной для решения прикладных задач газовой динамики.

2. В тексте автореферата не приведены оценки влияния полного коэффициента волнового сопротивления рельефа сопла на величину дополнительной потери тяги.

3. В автореферате практически отсутствуют ссылки на источники, как заимствованные, так и авторские.

4. В автореферате следовало бы дать краткую информацию о способе экспериментального получения численного значения силы дополнительного волнового сопротивления в аналитических расчетах и в эксперименте.

Отмеченные недостатки не снижают научной значимости и практической ценности диссертационной работы, которая является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В диссертации решена важная научная задача в области исследования влияния регулярных деформаций поверхностей, взаимодействующих с сверхзвуковым газовым потоком, на величину возникающих при этом дополнительных волновых потерь при проектировании сопел ракетных двигателей.

Считаем, что автор диссертации, СИДХУ Джуниор Саржит Сингх, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Главный конструктор направления,
д.т.н., профессор

Гаранин Игорь Васильевич

Ведущий конструктор,
к.т.н., доцент

Алифанов Александр Владимирович

«14» 12 2018 г.