



Государственный научный центр Российской Федерации –
федеральное государственное унитарное предприятие

**"Исследовательский центр
имени М.В.Келдыша"**

(ГНЦ ФГУП "Центр Келдыша")

ул. Онежская, д. 8, г. Москва, Россия, 125438

Тел. +7 (495) 456-4608 Факс: +7 (495) 456-8228

ОКПО 07547339 ОГРН 1027700482303 ИНН/КПП 7711000836/774301001

kerc@elnet.msk.ru; http://www.kerc.msk.ru

Ученому секретарю специального
диссертационного совета Д212.079.02
при ФГБОУ ВО «Казанский
национальный технический
университет им.А.Н. Туполева «КАИ»

В.А. Алтунину

420111, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 10

25.10.2014 № 48-24/23

на № _____ от _____

Уважаемый Виталий Алексеевич!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Высоцкой С.А. на тему: «Численное исследование вихревых структур и автоколебаний давления в ракетном двигателе твердого топлива с утопленным соплом» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации Высоцкой С.А. на 3-х листах, в 2-х экземплярах.

Ученый секретарь
ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»

Ю.Л. Смирнов

ОТЗЫВ

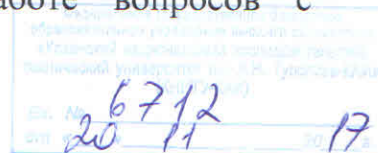
на автореферат диссертации Высоцкой Светланы Абдулмянафовны на тему «Численное исследование вихревых структур и автоколебаний давления в ракетном двигателе твердого топлива с утопленным соплом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Диссертационная работа Высоцкой С. А. посвящена разработке методов численного исследования возможности перехода РДТТ на неустойчивые режимы работы.

Несмотря на более чем полувековую историю исследования неустойчивости в РДТТ в России (СССР) и за рубежом (США, Франция, Германия), данная проблема является актуальной и в настоящее время. Данное обстоятельство вызвано сложностью процессов, протекающих в камере сгорания РДТТ и необходимостью решения трудоёмкой задачи: взаимодействия возмущений давления с неоднородной поверхностью горения смесевых ракетных топлив. Особую сложность вызывает моделирование взаимодействия турбулентного течения и акустического поля, реализуемого в РДТТ. Таким образом, результаты, полученные в работе Высоцкой С.А., имеют важное значение при отработке существующих и вновь проектируемых перспективных РДТТ. Актуальность и практическая значимость работы Высоцкой С.А. не вызывает никаких сомнений.

Полученные результаты исследования отличаются определенной теоретической новизной. Автор выявил и сформулировал ряд закономерностей возникновения пульсирующего режима горения, вскрыл существенное влияние формы канала на неустойчивость рабочего процесса в камерах РДТТ.

Обоснованность и достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается как физическим анализом, так и сравнением с имеющимися экспериментальными данными. Достаточно полное и всестороннее исследование рассматриваемых в работе вопросов с



применением передовых методов расчетно-теоретического моделирования следует рассматривать, как несомненное достоинство диссертационной работы.

Несомненна и определенная практическая значимость результатов диссертационного исследования для прогнозирования пульсирующего режима горения в РДТТ. Особый интерес вызывают рекомендации по минимизации акустической неустойчивости в камерах сгорания РДТТ.

Результаты работы в достаточном объеме прошли апробацию на различных научно-технических конференциях, опубликованы в издании, рекомендованном ВАК для публикации основных результатов диссертаций.

Судя по автореферату к недостаткам работы можно отнести следующее.

1. Из текста автореферата не совсем ясно как выставлялись граничные условия на поверхности горения твердого топлива для пульсационных составляющих параметров продуктов сгорания.
2. Возникает сомнение в возможности практического применения конфузорных насадков для подавления акустических колебаний. Во-первых, представляется проблемным обеспечение работоспособности конфузорного насадка в условиях интенсивного воздействия высокотемпературного потока. Во-вторых, наличие насадка в камере сгорания существенно снижает коэффициент заполнения камеры топливом.

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

Диссертация Высоцкой С.А. в целом, судя по автореферату, представляет собой законченную исследовательскую работу, содержащую решение практически важной задачи об исследовании возможности перехода РДТТ на неустойчивые режимы работы. Работа выполнена на современном научно-методическом уровне, что не оставляет сомнений в высокой квалификации автора.

Рассмотренная диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автору, Высоцкой Светлане Абдулмянафовне, может быть присуждена учёная степень кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Доктор технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов, профессор, заместитель начальника отделения 2, начальник отдела Борисов Дмитрий Марианович



25 октября 2017 г

Почтовый адрес: 125438, г. Москва, ул. Онежская, д. 8,
Контактный телефон: +7 (495) 456-81-95 доб. 5-98
Адрес электронной почты: borisovdm62@mail.ru

Кандидат технических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, начальник сектора

Куранов Михаил Леонидович



25 октября 2017 г

Почтовый адрес: 125438, г. Москва, ул. Онежская, д. 8,
Контактный телефон: +7 (495) 456-81-95 доб. 5-98
Адрес электронной почты: kuranov46@mail.ru

Подписи д.т.н., профессора Борисова Д.М. и к.т.н. Куранова М.Л. удостоверяю:

Ученый секретарь

Государственного научного центра Российской Федерации федерального государственного унитарного предприятия «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша»

Кандидат военных наук



Смирнов Юрий Леонидович

Почтовый адрес: 125438, г. Москва, ул. Онежская, д. 8,
Контактный телефон: +7 (495) 456-93-12 доб. 2-63
Адрес электронной почты: kerc@elnet.msk.ru