

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО «ТЕХНОЛОГ»
(ФГУП «СКТБ «ТЕХНОЛОГ»)

192076, Санкт-Петербург, Советский пр., 33-а
Тел.: (812) 700-23-10,
факс: (812) 700-36-37, (812) 700-36-18

Электронная почта: info@sktbtechnolog.su
ИНН 7811000580 / КПП 781101001

25.05.2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора-
главного конструктора
ФГУП "СКТБ "Технолог", д.т.н.


С.А. Душенок

" 25 " мая 2018г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ШИРОКОВА Игоря Николаевича
"Облик сверхзвуковой двухконтурной камеры сгорания твердого топлива",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и
энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа Широкова И.Н. посвящена разработке методики расчёта облика сверхзвуковой двухконтурной камеры сгорания твёрдого топлива.

На основе исследования процессов смешения компонентов топлива, горения (дожигания) в камере сгорания в диссертации разработана инженерная методика, позволяющая определить рациональные конструктивные решения сверхзвуковой двухконтурной камеры сгорания твёрдого топлива. Автором предложены подходы к моделированию газодинамическое структуры течения внутри камеры, разработана модельная экспериментальная установка, упрощающая реализацию эксперимента и сокращающая время его проведения. Верификация результатов теоретических и экспериментальных работ на модели показала хорошую сходимость и адекватность выбранной моделей горения и турбулентности.

Тема работы актуальна, так как в настоящее время большое значение придаётся развитию сверхзвуковых технологий в аэрокосмической технике, т.к.

высокоскоростные летательные аппараты в настоящее время способны развивать скорость, соответствующую числу Маха $M \geq 5,0$.

Работа построена логично – теоретическое обоснование предшествует практическим рекомендациям. Интересен блок вопросов, посвященных организации процессов сверхзвукового смешения компонентов и их горения в сверхзвуковой двухконтурной камере сгорания. Проведенный автором анализ расчетных и экспериментальных результатов, позволил определить геометрические параметры, оказывающие основное влияние на рабочий процесс в камере сгорания, и выбрать безразмерные критерии проектирования.

Основные результаты исследований достаточно полно отражены в публикациях автора.

Вышеприведенная оценка позволяет сделать выводы о несомненной научной новизне и практической значимости работы.

В качестве недостатков и замечаний по оформлению автореферата можно отметить следующее.

1. При рассмотрении аспектов, связанных с моделированием пограничного слоя на входе в камере сгорания недостаточно изучены вопросы влияния его толщины и состояния на процесс запуска. Проблема является весьма актуальной, так как в зависимости от вышеперечисленных характеристик структура течения в процессе запуска может варьироваться, что может привести к изменению режима работы камеры дожигания.

2. В автореферате не приводится тип топлива, используемого в расчетах и в экспериментальных исследованиях автора. По косвенным данным, связанным со сравнением результатов численного моделирования с экспериментальными данными (стр.13), можно предположить, что рассматриваются и испытываются топлива, содержащие C-H-NO-соединения. Но ТРТ, СТРТ и пастообразные топлива могут включать в свой состав и хлорноокислые составляющие. Судя по автореферату, в диссертации не рассмотрен вопрос о необходимости и степени изменений в облике разработанной автором сверхзвуковой двухконтурной КС при использовании подобных твердых топлив.

3. Имеются небольшие технические погрешности в оформлении автореферата - наименования рисунков 1, 2 и 12 выполнены без отступа от пояснительных надписей, в связи с чем они сливаются с этими надписями и плохо читаются.

Отмеченные замечания не могут повлиять на общую положительную оценку работы и не умаляют значимость проведенных исследований. Автореферат полностью соответствует содержанию работы, а публикации отражают основные положения диссертации. Из анализа содержания автореферата ясно прослеживается логика исследования, высокий уровень экспериментально-теоретического анализа, убедительное подтверждение достоверности полученных результатов.

Обобщая вышеизложенное, можно с уверенностью утверждать, что, судя по автореферату, диссертация Широкова И.Н. "Облик сверхзвуковой двухконтурной камеры сгорания твердого топлива" представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой на основе проведенных автором исследований в условиях модельной двухконтурной сверхзвуковой камеры сгорания, позволяющей проводить исследования процессов смешения и дожигания в сверхзвуковых потоках воздуха продуктов горения твердых топлив, впервые получены опытные данные, подтвердившие возможность эффективного применения сверхзвуковой двухконтурной камеры сгорания и позволившие на их основе впервые разработать инженерную методику для практических рекомендаций и проектирования облика сверхзвуковой камеры сгорания.

Работы по своей актуальности, научному уровню, объему выполненных исследований, новизне полученных результатов для науки и практики отвечают требованиям п.9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013г, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Широков Игорь Николаевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

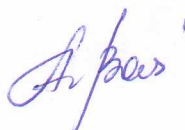
Начальник отдела 92
научно- производственного комплекса №2
(НПК-2), к.т.н., ст.н.с.



В.В. Фоменко

Подпись Фоменко В.В. удостоверяю:

Ученый секретарь
научно-технического совета
ФГУП "СКТБ "Технолог", к.т.н.



А.А. Васильева