



Открытое акционерное общество
«Государственный ракетный центр
имени академика В.П. Макеева»
(ОАО «ГРЦ Макеева»)

Российская Федерация, Челябинская область, г.Миасс,
Тургоякское шоссе, 1

✉ Тургоякское шоссе, 1, г.Миасс, Челябинская область, 456300

☎ 351-3/28-63-70 📠 351-3/56-61-91; 24-12-33

Телеграфный адрес: "Рубин" 624013

E-mail: src@makeyev.ru

ОКПО 07549733, ОГРН 1087415002168

ИНН/КПП 7415061109/742150001

от _____ № _____

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

открытого акционерного общества «Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева» на автореферат диссертации Чудиной Ю.С. «Рабочие процессы в ракетном двигателе малой тяги на газообразных компонентах топлива кислород и метан», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Диссертационная работа Чудиной Ю.С. посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию рабочих процессов в ракетных двигателях малой тяги (РДМТ) на газообразных компонентах топлива кислород и метан.

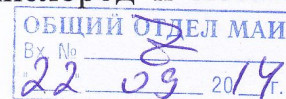
Актуальность темы определяется тем, что в настоящее время российскими и зарубежными разработчиками ракетных двигателей в качестве перспективного горючего рассматриваются сжиженный природный газ и его основная составляющая – метан. Применение газообразных компонентов топлива кислород – метан позволяет увеличить удельный импульс двигателя по сравнению с кислород – керосиновым топливом, а также улучшить экологические показатели.

Научной новизной и личным вкладом автора является разработанная математическая модель и методика моделирования рабочих внутрикамерных процессов РДМТ на газообразных компонентах топлива кислород и метан.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов и списка литературы.

Во введении обосновывается актуальность проведенных исследований, рассматривается их научная новизна и практическая значимость.

В первой главе проводится обзор российских и зарубежных разработок ракетных двигателей с газообразными компонентами топлива кислород и метан. Сформированы основные задачи работы и методы их решения.



Во второй главе рассматривается объект исследования – экспериментальный РДМТ тягой 200...250 Н, специально разработанный для определения степени достоверности результатов расчетно – теоретического исследования внутрикамерных процессов.

В третьей главе приводится описание разработанной математической модели и методики моделирования рабочих внутрикамерных процессов РДМТ на газообразных компонентах топлива кислород и метан с учетом завесного охлаждения.

Для математического моделирования использовался программный комплекс «Ansys CFX», при этом автором уделено особое внимание замыканию системы уравнений, описывающих модели турбулентности, горения, задания граничных условий и констант, с последующим подтверждением правильности выбранных решений экспериментальными исследованиями.

В четвертой главе приведено описание испытательного стенда, дается описание проведенных экспериментов и приведены их результаты.

Анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований позволяет сделать вывод об удовлетворительной сходимости результатов математического моделирования и огневых испытаний, а также о возможности применения разработанной математической модели и методики моделирования при проектировании РДМТ.

Полученные в работе результаты целесообразно использовать при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в НИИ и КБ ракето- и двигателестроения, а также в учебном процессе МАИ.

Содержание диссертационной работы соответствует специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов». Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации. Главные результаты диссертационной работы докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Оценивая диссертационную работу Чудиной Ю.С. в целом, следует отметить, что она является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, связанной с организацией высокоэффективного рабочего процесса в камере сгорания и конструированием РДМТ на газообразных компонентах топлива кислород – метан с наименьшими временными и материальными затратами.

Диссертационная работа Чудиной Ю.С. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05. «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Первый заместитель
генерального конструктора
ОАО «ГРЦ Макеева»

Начальник отдела
ОАО «ГРЦ Макеева»

Главный ученый секретарь
ОАО «ГРЦ Макеева», к.т.н.

Прокофьев
Виктор Константинович

Бахарев Вячеслав Матвеевич

Калашников Сергей Тимофеевич