

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Эрнандэса Моралеса Марио  
на тему «**Разработка метода моделирования процессов нагрева и  
испарения капель многокомпонентного жидкого топлива в  
камерах сгорания авиационных газотурбинных двигателей**», представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Камера сгорания является важнейшим узлом, от которого зависит эффективности и экологическая безопасность газотурбинного двигателя. Разработка и совершенствование методов моделирования процессов, происходящих внутри камер сгорания является особо актуальной задачей для двигателя, использующего многокомпонентное топливо. Тема диссертационного исследования перекликается с приоритетными задачами, стоящими перед отраслью авиа- и ракетостроения.

В диссертационной работе Эрнандэса Моралеса Марио решены следующие задачи:

1. Разработан и валидирован метод моделирования процессов нагрева и испарения капель в трехмерной постановке, учитывающий многокомпонентный состав капли, концентрацию компонентов внутри капли, насыщенность пара вокруг капли и относительную скорость капли.

2. Сформированы суррогаты многокомпонентных жидких топлив, отличающиеся от существующих учетом свойств теплоёмкости, теплопроводности, давления насыщенных паров и др.

3. Проведены экспериментальные исследования характеристик испарения капель многокомпонентных жидких топлив (керосина и его суррогатов).

4. Определены характеристик камеры сгорания авиационного ГТД с использованием разработанного метода.

В заслугу автора можно поставить глубокую теоретическую проработку при моделировании и подтвержденную практическую ценность полученных результатов.

По материалам диссертационной работы опубликовано 14 работ, включая 1 статью в периодических журналах, рекомендованных ВАК, 6 статьи, входящих в перечень базы Scopus и/или Web of Science, 1 свидетельство о регистрации программного продукта. Объем публикационной активности по теме диссертации соответствует требованиям ВАК России.

### Замечания по автореферату:


1) Автором говорится о разработке новой модели нагрева и испарения капель многокомпонентного состава, которая основана на решении уравнений теплопроводности и диффузии компонентов, однако в автореферате приведен только результат этого решения в виде зависимостей, а математическое описание отсутствует.

2) По автореферату имеются отдельные опечатки и незначительные неточности (например, на рисунке 2 имеется опечатка в слове «метод»).

Выявленные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертационного исследования.


Диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне и отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а ее автор, Эрнандэс Моралес Марио, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Тяговый подвижной состав»  
СамГУПС, кандидат технических наук, доцент



Алексей Владимирович Муратов  
«01» ноября 2023 г.

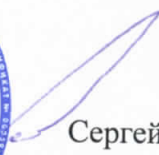
Доцент кафедры «Тяговый подвижной состав»  
СамГУПС, кандидат технических наук, доцент



Александр Александрович Свечников  
«01» ноября 2023 г.

Подписи заведующего кафедрой Муратова А.В.  
и доцента Свечникова А.А., заверяю

И.о. проректора по научной работе и  
инновациям СамГУПС



Сергей Сергеевич Наместников

**Сведения о составителях отзыва на автореферат:**

Полное имя: Муратов Алексей Владимирович

Полное наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Самарский государственный университет путей сообщения

Почтовый адрес организации: 443066, Россия, г. Самара, ул. Свободы, 2 В

Тел.: +79171541753

E-mail: [muratov@samgups.ru](mailto:muratov@samgups.ru)

Я, Муратов Алексей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, доцент



Алексей Владимирович Муратов

Полное имя: Свечников Александр Александрович

Полное наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Самарский государственный университет путей сообщения

Почтовый адрес организации: 443066, Россия, г. Самара, ул. Свободы, 2 В

Тел.: +79179528388

E-mail: [aa.svechnikov@samgups.ru](mailto:aa.svechnikov@samgups.ru)

Я, Свечников Александр Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, доцент



Александр Александрович Свечников