

ФГБОУ ВО «Рыбинский
государственный авиационный
технический университет имени
П.А. Соловьева»
Учёному секретарю
диссертационного совета
Д 212.210.03,
д.т.н., доценту Гурьянову А.И.

152934, г. Рыбинск,
ул. Пушкина д. 53

ОТЗЫВ

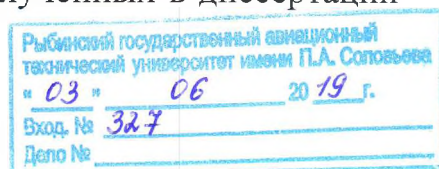
на автореферат диссертационной работы Бадерникова Артема Витальевича
«Модифицированный метод расчёта горения в вихревых противоточных
горелочных устройствах»

на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

В настоящее время тренды развития газотурбинных двигателей обуславливают необходимость обеспечения высоких параметров термодинамического цикла. При этом повышается температура в камере сгорания и возрастают выбросы загрязняющих веществ, что приводит к необходимости разработки альтернативных горелочных фронтных устройств, в том числе основанных на противоточном течении закрученного потока в вихревой камере. Это обуславливает актуальность темы диссертации и её практическую значимость, так как использование численного моделирования позволяет значительно снизить сроки и стоимость разработки высокотехнологичных изделий.

В результате диссертационного исследования разработан и прошёл апробацию модифицированный метод численного расчёта процессов горения в вихревых противоточных горелочных устройствах. Определены наиболее подходящие физико-математические модели. Доказано что использование стандартных двухпараметрических моделей турбулентности ($k-\epsilon$, $k-\epsilon$ RNG и $k-\omega$ SST) приводит к грубым ошибкам при оценке параметров потока в вихревой камере.

При проведении исследований, автор использовал экспериментальные данные, полученные в крупных научных центрах России и за рубежом. Расчёты проведены на сертифицированном программном комплексе ANSYS CFX при учёте факторов, которые могли повлиять на результат численного моделирования. Это обеспечивает достоверность полученных в диссертации результатов.



Результаты проведенных исследований применяются как учебном процессе, так и в условиях ОКБ-1 ПАО «ОДК-Сатурн».

В качестве вопросов по работе можно отметить следующее:

- 1) Из автореферата неясно, подходит ли данный метод для моделирования КС ГТД при давлениях и температурах характерных для современных двигателей?
- 2) Возможно ли расширение разработанного метода для оценки эмиссии загрязняющих веществ, полноты сгорания и т.п?

Указанные замечания не являются существенными, поскольку не затрагивают основные положения диссертации.

В целом, диссертация Бадерникова Артема Витальевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой найдено эффективное решение актуальной практической задачи численного расчёта вихревых противоточных горелочных устройств. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника.

Генеральный директор
ЗАО «АПТ-центр»,
доктор технических наук

Михаил Леонидович Кузменко

Адрес организации:
152901, г. Рыбинск,
ул. Чкалова д.30,
тел.+7(980)700-11-17,
e-mail: zao.aptcenre@hush.com

