

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Кутлумухамедова Артура Рамилевича «Метод расчёта выбросов монооксида углерода с формализованным выделением зон, лимитирующих его окисление в камерах сгорания газотурбинных двигателей», представленной в диссертационный совет 24.2.379.10 при федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Диссертационная работа Кутлумухамедова А.Р. посвящена разработке метода расчета выбросов оксида углерода (СО) из камер сгорания газотурбинных двигателей (ГТД).

Тема исследования является актуальной и востребованной, что определяется жестким нормированием уровней вредных веществ, включая монооксид углерода (СО), в выхлопных газах ГТД и необходимостью снижения затрат на расчетные и испытательные работы по созданию камеры сгорания за счет внедрения расчетных методов определения концентрации вредных веществ, в данном случае СО.

Научная новизна заключается в том, что автором разработан метод расчета выбросов монооксида углерода из камер сгорания ГТД с формализованным выделением зон, лимитирующих его окисления. В рамках представленного метода разработаны новые критерии формирования реакторной модели камеры сгорания по результатам трехмерного моделирования средствами вычислительной газовой динамики. Приведены новые зависимости выбросов СО от распределения воздуха и топлива в малоэмиссионной камере сгорания, выполненной по концепции RQL (Rich-Quench-Lean).

Достоверность и обоснованность полученных результатов исследования обеспечивается применением проверенных программных пакетов типа ANSYS CFX v. 16.1, CANTERA 2.4.0, а также хорошим согласованием расчетных выбросов СО с экспериментальными значениями, полученными с применением аттестованного и поверенного измерительного оборудования. В расчетах реакторной модели камеры сгорания использовался химико-кинетический механизм окисления природного газа (GRI-Mech 3.0.)

Апробация метода выполнена применительно к камере сгорания наземной газотурбинной энергетической установки ГТЭ-10/953, работавшей на природном газе.

Практическая и теоретическая значимость работы определяется возможностью расчета выброса СО из камер сгорания ГТД, работающих на природном газе, с помощью разработанного расчетного метода, а также возможность анализа физико-химических процессов по реакторной модели камеры сгорания.

Результаты исследования нашли применение в ОКБ «Мотор» ПАО «ОДК-УМПО», Уфимском университете науки и технологий, НПФ «Теплофизика», что подтверждено соответствующими актами внедрения.

Глубина проработки проблематики диссертационной работы Кутлумухамедова А.Р. подтверждается основными публикациями по теме диссертации, включающими 11 статей, в том числе три статьи в изданиях, включенных в список ВАК России, и одна статья опубликована в издании, индексируемом в базе данных SCOPUS.

Результаты исследования достоверны и апробированы на российских и международных научных конференциях, семинарах. Уровень и объем публикаций автора, отражающих основные полученные результаты, соответствуют требованиям пунктов 11 и 13 «Положения о присуждении ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г № 842.

В качестве замечаний, судя по автореферату, следует отметить следующие:

- автор решает сложную многопараметрическую задачу «повышения эффективности проектирования камер сгорания ГТД» однако не приводит показатели эффективности и их изменение при использовании предложенного метода расчета выбросов монооксида углерода.

– отсутствуют данные по погрешности измерения концентрации вредных веществ на выходе из одnogорелочного отсека камеры сгорания газотурбинной энергоустановки ГТЭ-10/953.

В качестве рекомендации следует отметить необходимость продолжения работ по расширению области применения разработанного метода расчета на камеры сгорания ГТД, работающие на керосине.

Судя по автореферату, диссертация «Метод расчёта выбросов монооксида углерода с формализованным выделением зон, лимитирующих его окисление в камерах сгорания газотурбинных двигателей» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, а ее автор Кутлумухамедов А.Р., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку персональных данных, в том числе на размещение их в сети интернет, необходимых

для процедур защиты диссертации Кутлумухамедова А.Р., исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК.

Главный специалист –
ученый секретарь научно - технического
совета ОДК,
кандидат технических наук

Ляпин Валерий Павлович

Подпись Ляпина В.П. заверяю



*Запрещено для
кадровых органов
кадровой администрации*

АО «ОДК»

Адрес организации: 105118, Россия, г. Москва, пр. Буденного, 16

тел.: + 7 495 232-55-02 эл. почта: info@uecrus.com,

сайт: www.uecrus.com



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОБЪЕДИНЕННАЯ
ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»

ПРОСПЕКТ БУДУЩЕГО, 16, КПП 997450001
МОСКВА, РОССИЙСКАЯ ОГРН 1107746081717
ФЕДЕРАЦИЯ 105118 ИНН 7731614035
Т: +7 495 232-55-02 UECRUS.COM
Ф: +7 495 232-69-92 INFO@UECRUS.COM

06.05.2025 № 0138-12128
на № _____ от _____

УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
24.2.379.10
ФГАОУ ВО
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

А.С. ВИНОГРАДОВУ

О направлении отзыва на
автореферат А.Р. Кутлумухамедова

Уважаемый Александр Сергеевич!

Направляю отзыв на автореферат диссертации А.Р. Кутлумухамедова по теме:
«Метод расчёта выбросов монооксида углерода с формализованным выделением
зон, лимитирующих его окисление в камерах сгорания газотурбинных двигателей»,
представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов.

Приложение: по тексту, на 3 л. в 2 экз.

С уважением,

Заместитель генерального
конструктора по НИР

Д.В. Карелин

Ляпин Валерий Павлович,
главный специалист-ученый секретарь НТС
+7 (495) 232-55-02, доб. 4535

