

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Надарейшвили Гиви Гурамовича на тему: «Научные основы создания комплексных систем обеспечения современных экологических и акустических показателей двигателей внутреннего сгорания», предоставленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.04.02 - Термовые двигатели

Автомобильный транспорт, работающий на двигателях внутреннего сгорания, является одним из основных источников шума и загрязнения атмосферы. Снижение шумового воздействия и количества выбросов вредных веществ (углеводородов, оксидов углерода, оксидов азота и твердых частиц) направлено на улучшение качества среды обитания, соответствует современным мировым тенденциям в области автомобилестроения. В соответствии с этим диссертационная работа Надарейшвили Г.Г. является актуальной.

Автором использован комплексный подход для разработки систем обработки отработавших газов, который объединяет аспекты акустики, химической кинетики, термодинамики и теплообмена, массообмена и аэродинамики. На основе этого подхода автор разработал метод (алгоритм), позволяющий одновременно решить задачу очистки отработавших газов от вредных веществ с использованием каталитических систем и задачу снижения акустического шума с использованием традиционно используемого для этой цели резонатора и глушителя. По сути, каталитическая система и резонатор с глушителем в данном подходе рассматриваются как подсистемы, являющиеся составными частями, или даже единой частью системы обработки отработавших газов.

В теоретических исследованиях автором использовано современное программное обеспечение для инженерного анализа и численного моделирования ANSYS CFX, что позволяет судить о достоверности полученных результатов. Достоинством выполненной работы является подтверждение теоретических расчетов с экспериментальными данными, которые получены при испытании систем обработки отработавших газов на большом количестве двигателей (КАМАЗ 740.60-360, ЯМЗ 6566, ММЗ245, ЧН 26/26, 4Т371, ММЗ 245 и др.).

На примере глушителя-нейтрализатора для двигателя 368.1206010 ПАО КАМАЗ, в котором глушитель и каталитические блоки интегрированы в один корпус, убедительно показано, что разработанный автором комплексный подход позволяет одновременно улучшить экологические и акустические характеристики двигателя.

По теме диссертационной работы опубликованы 31 печатная работа, в том числе 1 монография, 10 работ в изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования материалов

диссертаций, 3 работы в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus, и 5 авторских свидетельства и патента.

По тексту реферата можно сформулировать следующие замечания:

1. В модели реактора, представленной в реферате, рассматривается кинетика всех протекающих реакций (окисление углеводородов, восстановление NO_x, окисление сажи, гидролиза мочевины), однако в реферате описаны кинетические параметры только для реакции окисления углеводородов, не ясен источник кинетических данных для остальных реакций.
2. Работа, насколько можно судить по реферату, в целом посвящена одному типу каталитических блоков – многоканальным монолитам. В работе отсутствует рассмотрение перспективных катализаторов на основе проволочных, вспененных и микроволокнистых носителей.

Впрочем, данные замечания носят частный характер и не умаляют значимости полученных результатов. На основе изучения автореферата считаю, что представленная работа по актуальности, новизне и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор работы, Надарейшили Гиви Гурамович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.04.02 - Тепловые двигатели.

Ведущий научный сотрудник

Института катализа СО РАН, д.т.н.

Тел.: +7 (383)3269441

e-mail: zagor@catalysis.ru

А.Н.Загоруйко

17.02.2021 г.

Подпись Загоруйко А.Н. удостоверяю:

Ученый секретарь

Института катализа СО РАН, к.х.н.

М.П.

М.О. Казаков



Я, Загоруйко Андрей Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Надарейшили Гиви Гурамовича, и их дальнейшую обработку.