

4
2015

Том 7

ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИКЕ

THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING



ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИКЕ

4
2015

Том 7

Издается
с января 2009 г.

Рекомендован ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций
на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

Официальное издание Национального комитета РАН по тепло- и массообмену
и Научного совета РАН по проблеме «Тепловые режимы машин и аппаратов»

Главный редактор

член-корреспондент РАН О.М. Алифанов

Заместители главного редактора

проф. А.С. Мякочин, проф. А.В. Ненарокомов

Состав редакционного совета:

председатель — академик В.В. Костюк

зам. председателя — чл.-корр. РАН А.В. Клименко

чл.-корр. РАН С.В. Алексеенко,

д.т.н. А.А. Иноземцев, академик Б.И. Каторгин,

академик В.И. Колесников,

академик А.И. Леонтьев, чл.-корр. РАН А.Н. Павленко,

академик В.М. Фомин

Состав редколлегии:

Россия:

г. Москва — А.Ю. Вараксин, Л.А. Горяинов,
А.М. Губертов, И.В. Деревич, Б.В. Дзюбенко,
Л.А. Домбровский, В.Н. Елисеев, В.С. Зарубин,
Э.М. Карташов, М.А. Ковалевский, Ю.А. Кузма-Кичта,
Ю.М. Липницкий, О.В. Митрофанова, Н.В. Медвецкая,
М.Ю. Русин, В.Г. Свиридов, В.С. Финченко,
В.В. Черепанов, В.П. Шутяев, Л.С. Яновский;

г. Воронеж — В.М. Попов, etvgjta@mail.ru;

г. Казань — С.Э. Тарасевич, ts.55@mail.ru;

г. Новосибирск — В.В. Кузнецов,
vladkuz@itp.nsc.ru;

г. Омск — В.В. Шалай, info@omgtu.ru;

г. Рыбинск — Ш.А. Пиралишвили, piral@list.ru;

г. Самара — М.Ю. Лившиц;

г. С.-Петербург — Г.Т. Алдошин,
kaf_b3@bstu.spb.su,
С.З. Сапожников,
tot@pef.spbstu.ru;

г. Таганрог — А.И. Жорник, zhornik@land.ru;

г. Томск — А.М. Гришин, fire@mail.tsu.ru;

г. Уфа — Н.М. Цирельман, tard@ugatu.ac.ru;

Беларусь: А.А. Михалевич, Н.В. Павлюкевич;

Италия: М. Маркетти;

Франция: Ж.-Ф. Сакадура, И. Жарни;

США: М.П. Менгуч, А.Ф. Эмери;

Украина: Ю.М. Мацевитый;

Япония: Я. Коидзуми

Ответственный секретарь

Н.П. Бублик, n.p.bublik@gmail.com

При использовании материалов журнала
в любой форме ссылка на журнал обязательна.
За достоверность информации и рекламы
ответственность несут авторы и рекламодатели.

Адрес редакции:

105425, Москва, Сиреневый бульвар, д. 14, корп. 1

Тел.: (499) 748-20-98, (499) 164-47-74.

E-mail: admin@nait.ru, http://www.nait.ru

© ООО «Наука и технологии», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Грицкевич М.С., Гарбарук А.В.

Применение пристенных функций для расчета
гидродинамики и конвективного теплообмена
в рамках гибридных RANS-LES подходов 146

Митрофанова О.В., Подзорнов Г.Д.

Численные расчеты индуцированного магнитного
поля при течении Гартмана в каналах с генерацией
крупномасштабных вихревых структур 152

Кузма-Кичта Ю.А., Лавриков А.В., Шустов М.В., Чурсин П.С., Стенина Н.А.

Исследование паросодержания при кипении
в микроканале с покрытием из наночастиц 156

Токталиев П.Д., Бабкин В.И., Мартыненко С.И.

Моделирование сопряженного теплообмена
в элементах конструкции системы охлаждения
авиационных двигателей на эндотермических топливах 162

Шанин Ю.И., Шанин О.И.

Теплоотдача компактных систем охлаждения лазерных
зеркал 166

Стефанюк Е.В., Еремин А.В., Кузнецова А.Э., Абишева Л.С.

Получение аналитических решений задач
теплопроводности с переменными во времени
коэффициентами теплоотдачи 172

Бородин С.С., Варенцов А.В., Добров А.А., Дмитриев С.М., Пронин А.Н., Солнцев Д.Н., Сорокин В.Д., Хробостов А.Е.

Расчетно-экспериментальные исследования
локальных гидродинамических и массообменных
характеристик потока теплоносителя в ТВСА
реакторов ВВЭР с перемешивающими решетками 177

Зеленцов А.А.

Анализ влияния геометрии камеры сгорания
на процессы турбулентного сгорания и локального
теплообмена в цилиндре двигателя 183

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Рукавишникова Р.В., Маратканова Е.И.

Исследование оптических свойств и дисперсности
частиц продуктов сгорания энергетических установок,
работающих на торфе 188

THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING

4
2015

Vol. 7

Be published from
January 2009

This journal is recommended by the High Certifying Commission as one of the peer reviewed Russian journals for publication of the main scientific results of PhD and doctoral theses by Russian scientists

Official Edition of the National Committee of Heat and Mass Transfer, Russian Academy of Sciences, and the Scientific Council on "Thermal Model of Machinery and Apparatus", Russian Academy of Sciences

Editor-in-Chief

Corresponding member of the Russian Academy of Sciences
Oleg M. Alifanov

Deputy Editors-in-Chief

Prof. Alexander S. Myakochin, Prof. Aleksey V. Nenarokomov

Editorial Advisory Board:

Chairman — Academician V.V. Kostyuk

Vice-Chairman — Corr. mem. of the Russian Ac. of Sci. A.V. Klimenko

Corr. mem. of the Russian Ac. of Sci. S.V. Alekseenko,

Dr. A.A. Inozemtsev,

Academician B.I. Katorgin, Academician V.I. Kolesnikov,

Academician A.I. Leontiev,

Corr. mem. of the Russian Ac. of Sci. A.N. Pavlenko,

Academician V.M. Fomin

Editorial Board:

Russia:

Moscow — V.V. Cherepanov, I.V. Derevich, L.A. Dombrovsky,

B.V. Dzyubenko, V.N. Eliseev, V.S. Finchenko, L.A. Goryainov,

A.M. Gubertov, E.M. Kartashov, M.A. Kovalevskiy, Yu.A. Kuzma-Kichta,

Y.M. Kuznetsov, N.V. Medvedev

J. Varaksin,

CONTENTS

Gritskevich M.S., Garbaruk A.V.

Application of Wall Functions Approach for Flow and Heat Transfer Prediction in the Framework of Hybrid RANS-LES Approaches 146

Mitrofanova O.V., Podzorov G.D.

Simulation of Induced Magnetic Field at Hartmann's Flow in Channels with Generation of Large-Scale Vortex Structures 152

Kuzma-Kichta Yu.A., Lavrikov A.V.,

Shustov M.V., Chursin P.S., Stenina N.A.

Investigation of Void Fraction during Boiling in a Microchannel with Nanoparticle Coating 156

Toktaliev P.D., Babkin V.I., Martynenko S.I.

Modeling of Conjugate Heat Transfer in Constructional Elements of a Cooling System of Aviation Engines Operated on Endothermic Fuels. 162

Shanin Yu.I., Shanin O.I.

Heat Transfer of Compact Cooling Systems of Laser Mirrors 166

Stefanyuk E.V., Eremin A.V., Kuznetsova A.E.,

Abisheva L.S.

Analytical Solution of Heat Conduction Problems with Time-Variable Heat Transfer Coefficients 172

Borodin S.S., Varentsov A.V., Dobrov A.A.,

Dmitriev S.M., Pronin A.N., Solntsev D.N.,

Sorokin V.D., Khrobostov A.E.

Combined Numerical and Experimental Investigations of Local Hydrodynamics and Mass Transfer Characteristics of Coolant in FA of WWER with Mixing Grids 177

Zelentsov A.A.

Analysis of Influence of Combustion Chamber Shape on Turbulent Combustion and Heat Transfer in a Diesel Engine Cylinder 183

Kuzmin V.A., Zagray I.A., Rukavishnikova R.V.,

Maratkanova E.I.

Research of Optical Properties and Dispersivity of Particles of Combustion Products of Power Plants Operating on Peat. 188