

ISSN 2074-2649

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

9
2015

Том 7

ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИКЕ

THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING



ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИКЕ

9
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. Гурбатов, 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, etgvgita@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», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Люди науки. Эдуард Михайлович Карташов (к 80-летию со дня рождения)	386
Бильский А.В., Ложкин Ю.А., Маркович Д.М., Небучинов А.С. Комбинация методов PIV и PLIF для изучения конвективного теплопереноса	388
Здитовец А.Г., Виноградов Ю.А., Стронгин М.М. Экспериментальное исследование безмашинного энергоразделения воздушных потоков в трубе Леонтьева.	397
Платонов И.М., Молчанов А.М., Быков Л.В. Анализ влияния геометрических характеристик сопла на тягу гиперзвукового двигателя	405
Аттетков А.В., Волков И.К. Квазистационарное температурное поле системы с подвижной границей, находящейся под воздействием импульсно-периодического теплового потока	410
Колесников А.В., Палешкин А.В., Мамедова К.И. Методика оценки влияния погрешностей моделирования внешних тепловых нагрузок на тепловое состояние космического аппарата	417
Шанин О.И., Черных А.В., Шанин Ю.И., Шарапов И.С. Исследование термонапряженного состояния лазерных проходных лейкосапфировых окон	423

THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING

9
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,
Yu.M. Lipnitskiy, N.V. Medvetskaya, O.V. Mitrofanova, M.Yu. Rusin,
V.P. Shutyaev, V.G. Sviridov, A.Yu. Varaksin, L.S. Yanovskiy, V.S. Zarubin;

Kazan — S.E. Tarasevich, ts.55@mail.ru;

Novosibirsk — V.V. Kuznetsov, vladkuz@itp.nsc.ru;

Omsk — V.V. Shalai, info@omgtu.ru;

Rybinsk — Sh.A. Piralishvili, piral@list.ru;

Samara — M.Y. Livshits;

St.-Petersburg — G.T. Aldoshin, kaf_b3@bstu.spb.su,

CONTENTS

Men of Science. Edward M. Kartashov (On the 80th Anniversary)	386
Bilski A.V., Lozhkin Yu.A., Markovich D.M., Nebuchinov A.S.	
Combination of PIV and PLIF Methods for Study of Convective Heat Transfer	388
Zditovets A.G., Vinogradov Yu.A., Strongin M.M.	
Experimental Investigation of Air Flow Energy Separation in LeontievTube	397
Platonov I.M., Molchanov A.M., Bykov L.V.	
Analysis of Influence of Nozzle Geometry on Thrust in a Scramjet Engine	405
Attetkov A.V., Volkov I.K.	
Quasistationary Temperature Field of a System with a Moving Boundary under the Influence of Pulse-Periodic Heat Flow	410
Kolesnikov A.V., Paleshkin A.V., Mamedova K.I.	
A Methodology to Evaluate the Influence of Errors in Modeling the External Heat Loads on the Thermal State of the Spacecraft.	417
Shanin O.I., Chernykh A.V., Shanin Yu.I., Sharapov I.S.	
Investigation of Thermal Stress State of Output Laser Leucosapphire Windows	423