

T34

ISSN 2074-2649

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**5**  
**2015**

**Том 7**

**ТЕПЛОВЫЕ  
ПРОЦЕССЫ  
В ТЕХНИКЕ**

---

**THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING**



# ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНИКЕ

5  
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. Ненарокозов

## 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, etgvglt@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

**Молочников В.М., Мазо А.Б., Малюков А.В.,**

**Охотников Д.И., Паерелий А.А.**

Механизм перехода к турбулентности и управление

теплоотдачей в канале за препятствием . . . . . 194

**Липнягов Е.В., Перминов С.А., Паршакова М.А.,**

**Захаров М.С.**

Визуализация вскипания сильно перегретого

n-пентана в стеклянном капилляре при давлениях

выше атмосферного . . . . . 199

**Чернявский А.Н.**

Расчет времени ожидания вскипания в стекающих

волновых пленках жидкости при нестационарном

тепловыделении . . . . . 204

**Левин А.А., Таиров Э.А.**

Исследование влияния скорости потока недогретой

жидкости на условия взрывного вскипания . . . . . 210

**Калинин Е.И., Мазо А.Б., Охотников Д.И.,**

**Ермаков А.М.**

Механизм интенсификации теплообмена при

турбулизации потока за выступом на стенке канала . . . . . 215

**Шабловский О.Н., Кроль Д.Г.**

Возбуждение стоячей волны в пространственно-

периодическом тепловом поле . . . . . 222

**Алифанов О.М., Иванков А.А., Мордвинкин А.С.,**

**Финченко В.С., Шматов С.И.**

Аэротермодинамика космического спускаемого

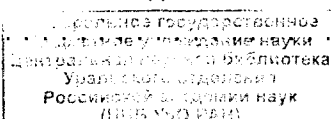
аппарата с аэроупругим тормозным устройством . . . . . 227

**Жорник М.Н., Колесова Е.Г.**

Методика экспериментального исследования

теплообмена в системах охлаждения лопаток газовых

турбин . . . . . 235



# THERMAL PROCESSES IN ENGINEERING

**5**  
**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

## CONTENTS

**Molochnikov V.M., Mazo A.B., Malyukov A.V.,**

**Okhotnikov D.I., Paereliy A.A.**

Mechanism of Transition to Turbulence and Control  
of Heat Transfer behind an Obstacle in a Channel. . . . . 194

**Lipnyagov E.V., Perminov S.A.,**

**Parshakova M.A., Zakharov M.S.**

Visualization of Boiling-up Onset of Highly  
Superheated n-Pentane in a Glass Capillary  
at Positive Pressures . . . . . 199

**Chernyavskiy A.N.**

Calculation of Boiling Expectation Time in Falling  
Wavy Liquid Films on Nonsteady Heat Release . . . . . 204

**Levin A.A., Tairov E.A.**

Influence of Velocity of Subcooled Fluid on the  
Conditions of Explosive Boiling . . . . . 210

**Kalinin E.I., Mazo A.B., Ohotnikov D.I.,**

**Ermakov A.M.**

Heat Transfer Augmentation Mechanism in Transition  
Channel Flow behind a Rib on a Channel Wall . . . . . 215

**Shablovsky O.N., Kroll D.G.**

Excitation of Standing Wave in Spatially Periodic  
Thermal Field . . . . . 222

**Alifanov O.M., Ivankov A.A., Mordvinkin A.S.,**

**Finchenko V.S., Shmatov S.I.**

Aerothermodynamics of the Space Craft Descent  
Module with Inflatable Breaking Device . . . . . 227

**Zhornik M.N., Kolesova E.G.**

Procedure of Experimental Research of Heat  
Exchange in Integral Cooling Systems of Gas Turbine  
Blades . . . . . 235