

ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

6
2004

ТЕМАТИКА ЖУРНАЛА

- Тепло- и массообменные процессы
- Тепло- и массообменные аппараты
- Теория и практика сушки

- Теплоэнергетические установки
- Использование и сжигание топлива
- Атомная энергетика
- Коммунальная и промышленная теплоэнергетика
- Нетрадиционная энергетика
- Энергосбережение
- Термодинамика и процессы переноса
- Экология теплоэнергетических объектов
- Измерение, контроль, автоматизация тепловых процессов

THEMES OF JOURNAL

- Heat and Mass Exchange Processes
 - Heat and Mass Exchange Apparatuses
 - Theory and Practice of Drying

 - Heat Power Units
 - Fuel Utilization and Burning
 - Nuclear Power
 - District and Industrial Heat Power
 - Non-Traditional Energy Sources
 - Energy Saving
 - Thermodynamics and Transport Phenomena
 - Ecology of Heat-Power Generation
 - Measurement, Control, Automation of Thermal Processes
-
-

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Институт технической теплофизики НАН Украины
2а, ул. Желябова, Киев, 03057, Украина
тел/факс: (38 044) 456-48-67
Свидетельство о государственной регистрации
КВ № 2321 от 05.12.96 г.

ADDRESS:

National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Engineering Thermophysics
2a, Zhelyabova st., Kiev, 03057, Ukraine
tel/fax: (38 044) 456-48-67
Certificate of State Registration KB 2321 of 05.12.96

Издательство «ЛОГОС»
Украина, 01030, Киев-30,
ул. Б. Хмельницкого, 10

© Институт технической теплофизики
НАН Украины

Сдано в набор 05.11.2004. Подписано в печать 16.12.2004.
Формат 60x90/8. Бум. офс. № 1. Гарнитура Times New Roman.
Печать офс. Усл. печ. л. 40.12
Уч.-изд. л. 45.94. Тираж 380 экз. Заказ 1266
Украина, 01004, Киев-4, ул. Терещенковская, 4.
ВД "Академперіодика"

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕПЛОФИЗИКИ
НАН УКРАИНЫ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРИКЛАДНОЙ
ЖУРНАЛ

Выходит 6 раз в год
Основан в 1979 г.

Том 26, № 6, 2004

Главный редактор – Долинский А.А.

Редакционная коллегия:

Басок Б.И. – зам. главного редактора

Буляндра А.Ф.

Диденко О.И.

Дикий Н.А.

Домашев Е.Д.

Клименко В.Н.

Кондак Н.М. – ответственный секретарь

Носач В.Г.

Письменный Е.Н.

Платонов В.В.

Снежкин Ю.Ф.

Фиалко Н.М.

Халатов А.А.

Шурчков А.В.

Эпик Э.Я.

Редакционный совет:

Алексеенко С.В. (Россия)

Бигел У. (США)

Вацлавик Ю. (Польша)

Коверда В.П. (Россия)

Коновалов В.И. (Россия)

Люриг Х. (Германия)

Маджамдар А. (Канада)

Мартыненко О.Г. (Беларусь)

Матеи И. (Румыния)

Мизута И. (Япония)

Минг-Шан-Жу (Китай)

Накоряков В.Е. (Россия)

Сайред Н. (Великобритания)

Тоттен Дж.Е. (США)

С 8 по 12 ноября 2004 г. в г. Киеве состоялась 1-ая научно-практическая конференция молодых ученых «Теплоэнергетика: моделирование, оптимизация, энергосбережение».

В настоящем номере журнала публикуются доклады, представленные на конференцию.

ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Грабова Т.Л.

Воздействие дискретно-импульсного ввода энергии на свойства кремнийорганических сорбентов 9

Васильев Д.С.

Интенсификация процесса экстракции биологически-активных веществ из растительного сырья и создание термодиффузионного оборудования 15

Давыденко А.Б.

Теплопередача через поперечно обтекаемую теплоносителем оребренную стенку 20

Давыденко Д.Б.

Траектории дисперсных частиц в двухфазном потоке жидкости, обрабатываемой в РПА 26

Дикий Н.А., Шовкалюк Ю.В.

Исследование гидродинамики элемента плоскопараллельной насадки с экранированной водяной пленкой 31

Згурский В.А.

Применение метода Монте-Карло для расчета теплообмена излучением 36

Гулиенко О.В., Кашурин А.Н.

Математическая модель гидротермальной обработки гипсосодержащих отходов на примере десульфогипса 40

Крюковська О.А.

Закономірності фазових переходів при емульгуванні 43

Лукашова В.В., Радченко Л.Б., Зубрій О.Г.

Дослідження реології розплаву полімеру з пороутворюючими наповнювачами 45

Малецкая О.Е.

Экспериментальное исследование температурных режимов начала вскипания натрия в тепловой трубе 49

Мартыненко М.П. Определение скорости жидкости на выходе из камеры пульсатора методом визуализации	54
Письменный Е.Н., Дикий Н.А., Туз В.Е., Лебедь Н.Л. Влияние конструктивных характеристик щели на теплообмен при гравитационном стекании пленки	58
Піцин С.В. Метод визначення вогнезахисної здатності вогнезахисних покриттів для будівельних несучих металевих конструкцій	62
Рыжков А.С. (мл.) Исследование улавливания аэрозолей в неизотермических гидродинамических коагуляторах типа трубы Вентури	65
Рыжков С.С. (мл.) Исследование влияния перепада температур в сепарирующих элементах на эффективность очистки газовых сред	70
Семернин А.М., Семернина С.Д., Левченко А.А. Моделирование тепловых процессов в помещении, обогреваемом газовыми трубчатыми нагревателями	76
Сорокина Т.В. Гидродинамическая неустойчивость в роторно-пульсационных аппаратах	80
Малкін Е.С., Тимощенко А.В. Особливості гідродинаміки кільцевих мікроканалів з нормальною шорсткістю поверхні	83
Цвиркун С.В., Круковский П.Г. Идентификация теплофизических характеристик огнезащитных материалов по экспериментальным данным огневых испытаний	89
Шаркова Н.А., Жукотський Е.К., Грищенко Г.В. Особливості технології виробництва соєвих продуктів	93

ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

Матюшкин М.В. Разработка на основании экспериментальных данных модели масштабного перехода для пульсационного диспергатора и апробация смоделированного опытного образца в промышленных условиях	97
--	----

Педоренко А.В. Модернизация U-образного трубчатого рекуператора с использованием вторичных излучателей	103
--	-----

Пирожено И.А. Экспериментальные исследования тепловых и гидродинамических характеристик жидкости в роторно-пульсационном аппарате	106
---	-----

Марчевський В.М., Семінський О.О. Технологія і пристрій для розмелу рослинної сировини у воді	113
---	-----

Тадля К.А., Круковский П.Г. Разработка методов для проведения оценки и коррозионного ресурса и рабочих температур металлических покрытий лопаток ГТУ	116
--	-----

Ткаченко О.В., Дубковецкий І.В. Гідродинамічні та теплові параметри в камерах розпилюючого зневоднення	121
--	-----

Круковский П.Г., Юрченко Д.Д., Полубинский А.С. Тепловая и газодинамическая модель охлаждаемой лопатки ГТД в трехмерной сопряженной постановке	125
--	-----

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУШКИ

Никитенко Н.И., Снежкин Ю.Ф., Сорокова Н.Н. Исследование влияния теплофизических и геометрических параметров на режимы сушки термолабильных материалов	128
--	-----

Снежкин Ю.Ф., Коринчук Д.Н. Модель высокотемпературной сушки сферических торфяных частиц и ее экспериментальное подтверждение	134
---	-----

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Трубецкой Е.А. Разработка низкоэмиссионной плоскопламенной горелки универсального назначения	138
--	-----

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА

Апальков А.П. Термодинамическая оценка влияния коэффициента избытка воздуха и рециркуляции продуктов сгорания на энергоэкологические характеристики топливоиспользующих агрегатов	142
---	-----

Кукота Ю.П., Бондзик Д.Л., Дунаевская Н.И., Чернявский Н.В. Плазменный поджиг высокозольных антрацитов при их факельном сжигании	146
--	-----

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**Зенюк Д.А.**

Анализ безопасности энергоблоков ХАЭС-2
и РАЭС-4 152

Мороз Н.А.

Алгоритмирование миграции меди в водных
объектах региона расположения Запорожской
АЭС 156

Сорокин Г.А., Сорокина Т.В., Перимов Р.Р.

Моделирование теплотехнической надежности
твэла при различных вариантах изменения
энерговыделения и температур 161

**Рассамакин А.Б., Круковский П.Г.,
Полубинский А.С.**

Математическое моделирование теплового
состояния кабельных трасс, находящихся
в гермозоне АЭС в условиях пожара 164

Сапожников Ю.А., Шевелев Д.В.

Анализ неопределенности результатов
теплогидравлических анализов 169

Шевелев Д.В., Сапожников Ю.А., Коньшин Е.В.

Отрыв крышки коллектора парогенератора 175

НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА**Недбайло А.Н.**

Экспериментальная установка по исследованию грун-
тового аккумулирования теплоты 182

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**Задвернюк В.В., Находов В.Ф., Дубровська В.В.,
Шкляр В.І.**

Вибір енергозберігаючої схеми автономного
забезпечення промислового підприємства
тепловою та електричною енергією 186

Пилипенко Р.А., Пилипенко А.В., Логвиненко Д.М.

Современные направления в энергосбережении
при обжиге кирпича 191

Тадля О.Ю., Круковский П.Г.

Совершенствование методов и моделей
расчетного анализа тепловых режимов
и теплопотерь помещений с различными
системами отопления 197

ТЕРМОДИНАМИКА И ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА**Коломейко Д.А.**

Термодинамический цикл когенерационной
установки TEDOM серии QUANTO 201

**ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ****Бурова З.А., Гайдучек А.В., Ковтун С.И.**

Проблемы измерения теплопроводности
теплоизоляционных и строительных
материалов 205

Бутенко А.И.

Приемники теплового излучения моделей
РАП-12М и РАП-12М.2 209

Декуша О.Л.

Прибор для экспресс-измерений коэффициента
теплопроводности строительных материалов
(ИТ-8) 212

Мурованная Л.С.

Установка для исследований высоко-
теплопроводных материалов 216

Ковтун С.И.

Проблемы воспроизведения и передачи единицы
плотности теплового потока 220

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

INSTITUTE OF ENGINEERING
THERMOPHYSICS

INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
APPLIED JOURNAL

Published bimonthly
Founded in 1979

Volume 26, № 6, 2004

Editor in Chief – **A. DOLINSKY**

Editorial Board Members:

B. Basok – Associated Editor

A. Bulyandra

O. Didenko

N. Dikiy

Ye. Domashev

V. Klimenko

N. Kondak – Responsible Secretary

V. Nosach

Ye. Pysmennyy

V. Platonov

Yu. Snezhkin

N. Fialko

A. Khalatov

A. Shurchkov

E. Epik

Advisory Editorial Board:

S. Alekseenko (Russia)

W. Begell (USA)

J. Wazlawik (Poland)

V. Coverda (Russia)

V. Konovalov (Russia)

H. Lurig (Germany)

A. Mujumdar (Canada)

O. Martynenko (Belorussia)

J. Matei (Romania)

Y. Mizuta (Japan)

Ming-Shan-Zhu (China)

V. Nakoryakov (Russia)

N. Syred (United Kingdom)

G. Totten (USA)

On 8-12 November 2004 the 1st Scientific & Practical Conference of young scientists “Heat Power: Modeling, Optimization, Energy Saving” took place in Kiev.

In the present Journal issue communications, which were presented at the conference, are published.

HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES

T. Grabova

Influence of discrete pulse power input on properties of organosilicon sorbents.....9

D. Vasiliyev

Intensification of extraction process of biological active substances from vegetable raw materials and creation of thermodiffusion equipment15

A. Davydenko

Heat transfer through the cross-streamlined ribbed wall by heat carrier.....20

D. Davydenko

Disperse particle tracks in two-phases liquid stream processed in RPA26

N. Dikiy, Y. Shovkaluk

Investigation of hydrodynamics of plane-parallel nozzle element with screened water film.....31

V. Zgursky

Application of Monte-Carlo method for calculation of heat-exchange by radiation36

O. Gulienko, A. Kashurin

The mathematical model of hydrodynamical processing of gypsiferous waste on desulpher gypsum example.....40

O. Krukovskaya

Rules of phase transfer under emulsification43

V. Lucashova, L. Radchenko, O. Zubriy

Investigation of rheology of polymer melt with cellulating stuffs45

O. Maletskaya

Experimental investigation of temperature regimes on sodium initial boiling in the heat pipe.....49

M. Martynenko

Determination of liquid speed on pulsator chamber outlet by visualization method 54

Y. Pysmenny, N. Diky, V. Tuz, N. Lebed

Influence of design characteristics of the slot-hole channel on heat exchange at a gravitational refluxing of a film 58

S. Pitsyn

Method of fire protective ability determination of fire protective coatings for building load-carrying metallic constructions 62

A. Ryzhkov (junior)

Investigation of aerosol catching in nonisothermal hydrodynamic coagulators of Ventury's tube type 65

S. Ryzhkov (junior)

Investigation of temperature drop influence in separate elements on clearing efficiency of gas mediums 70

A. Semernin, S. Semernina, A. Levchenko

Modelling of thermal processes in apartment heated by gas tube heaters 76

T. Sorokina

Fluid-flow instability in rotor-pulse apparatuses 80

E. Malkin, A. Timoshchenko

Hydrodynamic characteristics of flow in the annular micro channels with normal surface roughness 83

S. Tsvirkun, P. Krukovsky

Identification of thermal and physical characteristics of fire-protective materials on experimental data of fire testing 89

N. Sharkova, E. Zhukotsky, A. Grishchenko

Peculiarities of technology of soy products production 93

HEAT AND MASS EXCHANGE APPARATUSES

M. Matyushkin

Development of scale transition model for pulse dispergator based on experimental data and approbation modelled sample tested in industrial conditions 97

A. Pedorenko

Modernization of U-type tube recuperator using second radiators 103

I. Pirozhenko

Experimental investigations of hydrodynamics and heat-exchange in rotor-pulse apparatus 106

V. Marchevsky, O. Seminsky

Technology and device for milling of vegetable raw materials in water 113

K. Tadya, P. Krukovsky

The development of methods for life time and operation temperatures estimation of protective coatings for gas turbine blades 116

O. Tkachenko, V. Dubkovetsky

Hydrodynamic and thermal properties in spray dehydration chambers 121

P. Krukovsky, D. Yurchenko, A. Polubinsky

Heat and fluid-flow model of refrigerated blade of GTE in three-dimensional adjoint target setting 125

THEORY AND PRACTICE OF DRYING

N. Nikitenko, Y. Snezhkin, N. Sorokovaya

Investigation of influence themnophysic and geometric parameters on drying regimes of thermolabile materials 128

Y. Snezhkin, D. Korinchuk

The model of high temperature drying of spherical peat particles and its experimental confirmation 134

HEAT POWER UNITS

Y. Trubetskoy

Development of low-emission plane-flame burner for universal purpose 138

FUEL UTILIZATION AND BURNING

A. Apalkov

Thermodynamic estimation of influence of air surplus coefficient and combustion products recirculation on power-ecological characteristics of fuel-utilizing units 142

Y. Kukota, D. Bondzyk, N. Dunayevskaya, N. Chernyavsky

Plasmic firing of high ash anthracite at its torch combustion 146

NUCLEAR POWER

D. Zenuk

Safety analysis of KNPP-2 AND RNPP-4 152

N. Moroz

Copper migration algorithm in water objects in ZNPP region 156

G. Sorokin, T. Sorokina, P. Perimov

Modelling of heat engineering reliability of fuel rod at different variants of energy-release and temperatures changings 161

A. Rassamakin, P. Krukovsky, A. Polubinsky
Mathematical modeling of cable track thermal state in containment of the NPP in fire conditions164

Y. Sapozhnykov, D. Shevelyov
Analysis of uncertainty of heat-hydraulic analysis results169

D. Shevelyov, Y. Sapozhnykov, E. Konshin
Steam generator lid lift up175

Experimental device for investigation of soil heat storage.....182

NON-TRADITIONAL ENERGY SOURCES

A. Nedbaylo
Experimental device for investigation of soil heat storage.....182

ENERGY SAVING

V. Zadvernyuk, V. Nahodov, V. Dubrovskaya, V. Shklyar
Energy-efficient scheme selection of autonomous supplement of industrial plant by thermal and electrical energy186

R. Pilipenko, A. Pilipenko, D. Logvinenko
Modern directions in energy-saving at brick firing191

O. Tadiya, P. Krukovsky
Improvement of methods and models of calculation analysis of thermal regimes and heat losses of rooms with different heating systems197

THERMODYNAMICS AND TRANSPORT PHENOMENA

D. Kolomeyko
Thermodynamic cycle of co-generation device TEDOM of QUANTO series201

MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION OF THERMAL PROCESSES

Z. Burova, A. Gajduchek, S. Kovtun
Problems of thermal conductivity measurement of heat insulating and building materials205

S. Butenko
Thermal radiation receivers of PAD-12M and PAP1-12M models209

O. Dekusha
Device for express-measurements of thermal conductivity (HT-8) of building materials212

L. Murovannaya
Device for investigation of high-heat conducting materials216

S. Kovtun
The problems of reproduction and transfer of heat flow density unit220