

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 31, № 4, 2009

Главный редактор — Долинский А.А.

Редакционная коллегия:

Авраменко А.А.
Бабак В.П.
Базеев Е.Т.
Басок Б.И. — зам. главного редактора
Буляндра А.Ф.
Гелетуха Г.Г.
Дубовской С.В.
Клименко В.Н.
Круковский П.Г.
Майстренко А.Ю.
Письменный Е.Н.
Праховник А.В.
Пятничко А.И.
Сигал А.И.
Снежкин Ю.Ф.
Фиалко Н.М.
Халатов А.А.
Чайка А.И.
Шморгун В.В. — ответственный секретарь

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)

ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Кобзарь С.Г., Халатов А.А.

Снижение выбросов оксидов азота
в газовых котлах методом рециркуляции
дымовых газов5

Онищенко В.Н., Халатов А.А.

Гидравлическое сопротивление и особенности
обтекания двухрядной системы
углублений различной формы
Часть 1. Гидравлическое сопротивление12

Круковский П.Г., Яцевский В.А., Конторович Л.Н., Иванков В.Ф., Юрченко Д.Д.

CFD — моделирование теплообмена
в катушечных обмотках трансформаторов
при естественной конвекции
охлаждающего масла17

Безродный М.К., Барабаш П.А., Назарова И.А., Костюк А.П.

Гидродинамика проточного барботажного
слоя в вертикальном канале27

ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

Сударев А.В.

Рекуперативные воздухоподогреватели
для ГПА компрессорных станций:
опыт России34

Грабова Т.Л.

Исследование влияния гидродинамической
обработки на структурно-механические
свойства наноструктурированных систем43

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА

Кучин Г.П., Скрипко В.Я., Сигал А.И., Быкорез Е.И.

Перспективы сжигания низкосортного
твердого топлива в топках кипящего слоя
отопительных котлов мощностью до 1 мВт51

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Дмитренко Н.П.

Исследование гидродинамических
и теплофизических характеристик
в тепловыделяющей сборке
высокотемпературных газоохлаждаемых
реакторов56

Ковецкая М.М., Лаврик В.М., Скицко А.И.

Исследование условий возникновения кризиса
теплообмена в каналах с пучками стержней
в нестационарных режимах61

**КОММУНАЛЬНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**

**Долінський А.А., Басок Б.І.,
Базєєв Є.Т., Кучин Г.П.**

Основні положення концепції
Національної стратегії теплозабезпечення
населених пунктів України68

**Фиалко Н.М., Шеренковский Ю.В.,
Степанова А.И., Навродская Р.А.,
Шевчук С.И., Новаковский М.А.**

Эффективность систем утилизации теплоты
отходящих газов стекловаренных печей78

Кошельнік О.В.

Моделювання теплообмінних процесів
в регенеративних теплообмінниках
нагрівальних печей коксохімічного
виробництва86

Чорна Н.А.

Автономна газозберігаюча система
приготування теплоносія для опалення
та гарячого водопостачання91

НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Баштовий А.І.

Перспективи використання
соломоспалювального обладнання
в сільських опалювальних котельнях України94

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

**Кучерук П.П.,
Матвеев Ю.Б., Кужель Л.М.**

Когенераційні технології утилізації
біогазу станцій анаеробного зброджування
сільськогосподарських відходів98

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ**

Долинский А.А.

К вопросу эксергоэкономической
оптимизации энергетических систем105

**ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Декуша Л.В., Воробьев Л.И.,
Грищенко Т.Г., Мендрул А.А.,
Ковтун С.И.**

Обеспечение эталонного уровня
измерений плотности теплового
потока в Украине109

**Виноградов-Салтыков В.А., Янчарек М.,
Федоров В.Г., Кепко О.И.**

Теплометрическое исследование
теплозащитных свойств ограждений116

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF ENGINEERING
THERMOPHYSICS

INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
APPLIED JOURNAL

Published bimonthly
Founded in 1979

Volume 31, № 4, 2009

Editor in Chief — **A. DOLINSKY**

Editorial Board Members:

A. Avramenko
V. Babak
E. Bazeev
B. Basok — Associated Editor
A. Bulyandra
G. Geletykha
S. Dubovskoi
V. Klimenko
P. Krukovsky
A. Maistrenko
Ye. Pysmenny
A. Prakhovnik
A. Pyatnichko
A. Sigal
Yu. Snezhkin
N. Fialko
A. Khalatov
A. Chaika
V. Shmorgun — Responsible Secretary

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)

HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES

S. Kobzar, A. Khalatov

The nitrogen oxides reduction in gas boilers
by a flue gas recirculation method.....5

V. Onischenko, A. Khalatov

Hydraulic resistance and features
of flowing around of double-row system
of dimples of different shape
Part 1. Hydraulic resistance 12

P. Krukovsky, V. Yatsevsky,

L. Kontorovich, V. Ivankov, D. Yurchenko
CFD-modeling of heat transfer in bobbin
windings of transformers under natural
convection of the cooling oil 17

M. Bezrodnyi, P. Barabash,

I. Nazarova, A. Kostyuk
Hydrodynamics of running barbotade layer
in a vertical channel27

HEAT AND MASS EXCHANGE APPARATUS

A. Sudarev

Recuperative air heaters for gas
pumping units of compressor stations:
Russian experience.....34

T. Grabova

A study of the influence of hydrodynamic
processing on the structural-mechanical
properties of nanostructured systems43

FUEL UTILIZATION AND BURNING

G. Kuchin, V. Skripko,

A. Sigal, E. Bukorez
Prospects of the incineration of low-grade
solid fuel in fluidized-bed burners of heating
boilers with a power up to 1 MW.....51

NUCLEAR POWER

N. Dmitrenko

Investigation of the hydrodynamic thermophysical
characteristics in a fuel assembly of
high-temperature gas cooled reactors.....56

M. Kovetskaya,

V. Lavrik, A. Skitsko
Investigation of the conditions of burn-out
occurrence of crisis heat exchange in channels
with rod bundles under nonstationary regimes61

DISTRICT AND INDUSTRIAL HEAT POWER

A. Dolinsky, B. Basok,

E. Bazeev, G. Kuchin
Fundamentals of the concept of the National strategy
for heat supply of Ukrainian settlements68

| | |
|--|----|
| N. Fialko, Ju. Sherenkovsky, A. Stepanova, R. Navrodska, S. Shevchuk, M. Novakovsky | |
| Efficiency of the systems for the utilization of the heat of flue gases of glass furnaces | 78 |

| | |
|---|----|
| A. Koshel'nik | |
| Simulation of heat transfer processes in regenerative heat exchangers of coke-industry warming furnaces | 86 |

| | |
|---|----|
| N. Chernaya | |
| The self-contained gas saving system for heat-transfer agent preparation for heating and hot water supply | 91 |

NONTRADITIONAL ENERGY SOURCES

| | |
|--|----|
| A. Bashtovyi | |
| Prospects of the use of straw-fired units in rural boiler plants in Ukraine | 94 |

ENERGY SAVING

| | |
|--|----|
| P. Kucheruk, Yu. Matveev, L. Kuzhel' | |
| Cogeneration technoligics of the utilization of biogas from stations of the anaerobic fermentation of agricultural waste | 98 |

ECONOMIC EFFICIENCY OF POWER PROJECTS

| | |
|---|-----|
| A. Dolinsky | |
| On the exergy-economic optimization of energy systems..... | 105 |

MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION OF THERMAL PROCESSES

| | |
|---|-----|
| L. Dekusha, L. Vorobyov, T. Grishchenko, G. Mendrul, S. Kovtun | |
| Provision of the standard level of measurements heat flux density in Ukraine | 109 |

| | |
|---|-----|
| V. Vinogradov-Saltykov, M. Janczarek, V. Fedorov, O. Kepko | |
| A heatfluxmetric study of the heat protective properties of fences | 116 |