

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 34, № 1, 2012

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.  
Гелетуа 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)  
Вацлавик Ю. (Польша)  
Коверда В.П. (Россия)  
Коновалов В.И. (Россия)  
Люринг Х. (Германия)  
Маджамдар А. (Канада)  
Мартынченко О.Г. (Беларусь)  
Матеи И. (Румыния)  
Мизута И. (Япония)  
Минг-Шан-Жу (Китай)  
Накоряков В.Е. (Россия)  
Сайред Н. (Великобритания)  
Тоттен Дж. Е. (США)

### Шморгун В.В.

Институт технічної теплофізики НАН України зустрічає  
своє 65-річчя.....5

### ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

#### Халатов А.А.

Теплообмен и гидродинамика в полях массовых сил:  
обзор работ, выполненных в ИТТФ НАН Украины. Часть 2.  
Поверхностно-вихревые системы (углубления) .....21

#### Басок Б.И., Гоцуленко В.В., Гоцуленко В.Н.

Аналитическое определение колебаний Зондхауса .....33

#### Авраменко А.А., Блинов Д.Г., Кузнецов А.В.

Применение методов PGD и МПС для исследования  
многомерных задач теплофизики .....38

#### Письменный Е.Н., Баранюк А.В., Вознюк М.М.

Равноразвитые поверхности теплообмена и методика  
численных исследований их теплогидравлических  
характеристик .....45

#### Дмитренко Н.П.

Численное исследование теплообмена и гидродинамики  
в модельной активной зоне насыпного типа высокотем-  
пературных газоохлаждаемых реакторов в условиях  
нестационарности .....54

### ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

#### Носач В.Г., Шрайбер А.А., Ярошук В.Г.

Повышение эффективности использования энергии  
атомного гелиевого реактора путем конверсии  
природного газа в продуктах сгорания .....59

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА

#### Фиалко Н.М., Прокопов В.Г., Шеренковский Ю.В., Алёшко С.А., Меранова Н.О., Абдулин М.З., Бутовский Л.С., Миргородский А.Н.

Компьютерное моделирование процессов переноса  
в системах охлаждения горелочных устройств  
стабилизаторного типа .....64

#### Фиалко Н.М., Прокопов В.Г., Алёшко С.А., Полозенко Н.П., Тимощенко А.Б., Абдулин М.З., Малецкая О.Е., Ночовный А.В.

Анализ влияния геометрической формы нишевой  
полости на аэродинамическое сопротивление канала...72

### НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА

#### Жовмир Н.М.

Анализ нормативных требований к эмиссии  
загрязняющих веществ при сжигании биомассы.....77

#### Гелетуа Г.Г., Желёзна Т.А., Дроздова О.И.

Комплексний аналіз технологій виробництва енергії з  
біомаси .....87

#### Дубровская В.В., Шкляр В.И., Негодуйко И.А.

Анализ эффективности работы вакуумного солнечного  
коллектора .....95

---

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ.  
СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА**

---

**Басок Б.И., Давыденко Б.В., Новицкая М.П.,  
Гончарук С.М., Недбайло А.Н.**  
Влияние толщины газовой прослойки на термическое  
сопротивление однокамерного стеклопакета .....100

---

**ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

---

**Бурова З.А., Воробйов Л.Й., Декуша Л.В.,  
Мазуренко О.Г., Довганюк В.М.**  
Дослідження теплопровідності пінополіуретану .....108

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF ENGINEERING  
THERMOPHYSICS

## INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
APPLIED JOURNAL

Published bimonthly  
Founded in 1979

**Volume 34, № 1, 2012**

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)  
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)

### V. Shmorgun

Institute of Engineering Thermophysics NAS of Ukraine  
celebrates its 65 anniversary.....5

### HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES

#### A. Khalatov

Heat transfer and hydrodynamics in the field of mass forces:  
review of studies carried out in the IET NAS of Ukraine Part 2.  
Surface-vortex systems (indentations).....21

#### B. Basok, V. Gotsulenko, V. Gotsulenko

Analytical determination of Sondhauss oscillations.....33

#### A. Avramenko, D. Blinov, A. Kuznetsov

The application of the method of proper generalized  
decomposition (PGD) and the method of polyargumental  
systems (MPS) for multidimensional thermal physics  
problems .....38

#### E. Pis'mennyi, A. Baranyuk, M. Voznyuk

Equal developed surfaces of heat exchange and  
method of numerical researches them heat hydraulic  
of descriptions .....45

#### N. Dmitrenko

Numerical investigation heat exchange and hydrodynamics in  
lodel of pebble bed active zone of hight temperature reactors  
in nonstationary condition .....54

### HEAT POWER UNITS

#### V. Nosach, A. Shraiber, V. Yaroshchuk

Enhancement of the efficiency of using the energy of a  
nuclear helium reactor by means of natural gas reforming  
in combustion products .....59

### FUEL UTILIZATION AND BURNING

#### N. Fialko, V. Prikopov, Yu. Sherenkovsky, S. Alyoshko, N. Meranova, M. Abdulin, L. Butovsky, A. Mirgorodsky

Computer modeling of transfer processes in cooling systems  
of stabilizer type burners.....64

#### N. Fialko, V. Prikopov, S. Alyoshko, N. Polozenko, O. Timoshchenko, M. Abdulin, O. Maletska, A. Nochovniy

Analysis of influence of geometric form of niche cavity on  
channel aerodynamic resistance .....72

### NONTRADITIONAL ENERGY SOURCES

#### M. Zhovmir

Analysis of the regulatory requirements for pollutants  
emissions at biomass combustion.....77

#### G. Geletukha, T. Zheliezna, O. Drozdova

Complex analysis of bioenergy technologies .....87

#### V. Dubrovskaya, V. Shklyar, I. Negoduiko

Analysis of operation efficiency of vacuum solar collector...95

---

**ENERGY EFFICIENCY IN BUILDINGS.  
BUILDING THERMOPHYSICS**

---

**B. Basok, B. Davydenko, M. Novitskaja, S. Goncharuk,  
A. Nedbailo**

Influence of the thickness of the gas layer on the thermal  
resistance of single-chamber windows.....100

---

**MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION OF  
THERMAL PROCESSES**

---

**Z. Burova, L. Vorobyov, L. Dekusha, A. Mazurenko, V.  
Dovganyuk**

The investigation of the polyurethane foam thermal  
conductivity.....108