

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 37, № 1, 2015

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.  
Письменный Е.Н.  
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)  
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

Долинський А.А., Шурчкова Ю.А., Дубовкіна І.О.,  
Коник А.В.

Дослідження впливу механізмів дискретно-імпульсного  
введення енергії на водневий показник водних систем.....5

Халатов А.А., Кобзарь С.Г., Дашевский Ю.Я.

Численное моделирование теплообмена и гидродинамики  
в круглой трубе с наклонно-тангенциальной закруткой  
потока на входе ..... 12

Басок Б.І., Кулінченко В.Р., Каптановський Д.В.

Взаємодія твердих і рідких фаз, рушійні сили розтікання,  
адгезія, змочування.....22

Авраменко А.А., Ковецкая М.М., Кондратьева Е.А.,  
Тыринов А.И.

Исследование режимов ухудшенного теплообмена  
при течении воды сверхкритических параметров  
в вертикальной трубе.....25

Круковский П.Г., Полубинский А.С., Тадля О.Ю.,  
Коваленко В.Н.

CFD-моделирование сопряженного паро- и влагопереноса  
в пористых строительных материалах.....32

## ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

Ободович А.Н., Лымарь А.Н., Костик С.И.,  
Сидоренко В.В.

Снижение энергозатрат при переработке  
крахмалосодержащих сред методом дискретно –  
импульсного ввода энергии .....44

## НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Гелетуа Г.Г., Железная Т.А., Дроздова О.И.

Енергетический и экологический анализ технологий  
производства энергии из биомассы. Часть 2.....53

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ. СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА

Прокопов В.Г.

Енергетическая эффективность зданий при  
использовании комбинированных систем  
теплоснабжения на основе газопотребляющих  
котлов и электрических систем прямого действия.....63

**Божко И.К., Лысенко О.Н., Гончарук С.М.,  
Калинина М.Ф.**

Пассивные дома в Украине и странах СНГ.....69

---

**ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

---

**Бабак В.П., Запорожець А.О., Редько О.О.**

Підвищення точності вимірювання коефіцієнта надлишку повітря в котлоагрегатах із застосуванням газоаналізаторів електрохімічного типу.....82

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF ENGINEERING  
THERMOPHYSICS

## INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
APPLIED JOURNAL

Published bimonthly  
Founded in 1979

Volume 37, № 1, 2015

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  
Ye. Pysmenny  
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)

## CONTENTS

### HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES

- A. Dolinsky, J. Shurchkova, I. Dubovkina, A. Konyk**  
Research of influence of mechanisms of discrete-pulse input of energy on a ph-value of water..... 5
- A. Khalatov, S. Kobzar, Yu. Dashevskyy**  
Numerical simulation of heat transfer and hydrodynamics in round tube with inclined-tangential flow swirl at the inlet ..... 12
- B. Basok, V. Kulinchenko, D. Kaptanovskiy**  
Interaction of solid and liquid phases. Driving forces spreading, adhesion, moistening..... 22
- A. Avramenko, M. Kovetskaya, E. Kondratieva, A. Tyrinov**  
Research of modes of the worsened heat transfer for the flow of supercritical parameters in the vertical pipe..... 25
- P. Krukovsky, A. Polubinskiy, O. Tadia, V. Kovalenko**  
CFD-simulation of coupled vapor and moisture transfer in porous building materials..... 32

### HEAT AND MASS EXCHANGE APPARATUS

- A. Obodovich, A. Lyamar, S. Kostyk, V. Sidorenko**  
Reduction of energy consumption in the processing of starch media by method of discret – pulsed energy input ... 44

### NONTRADITIONAL ENERGY SOURCES

- G. Geletukha, T. Zheliezna, O. Drozdova**  
Energy and ecology analysis of bioenergy technologies. Part 2..... 53

### ENERGY EFFICIENCY IN BUILDINGS. BUILDING THERMOPHYSICS

- V. Prokopov**  
Energy efficiency in buildings with combined heating systems based on gas consuming boilers and electrical systems of direct action..... 63
- I. Bozhko, O. Lysenko, S. Goncharuk, M. Kalinina**  
Passive houses in Ukraine and countries of UIC..... 69

### MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION OF THERMAL PROCESSES

- V. Babak, A. Zaporozhets, O. Redko**  
Increasing the accuracy of measuring the air excess coefficient in the boilers using the electrochemical gas analyzer..... 82

## Шановні передплатники!

Триває передплата на періодичні видання на 2015 рік через Державне підприємство по розповсюдженню періодичних видань «Преса», а також передплатної агенції «Укрінформнаука».

Оформити передплату на журнал «Промышленная теплотехника» (підписний індекс журналу – 74405) можна за «Каталогом видань України», «Каталогом видань зарубіжних країн» та каталогом «Газеты, Журналы» агентства «РОСПЕЧАТЬ» Російської Федерації у поштових відділеннях України та на сайті УДППЗ «Укрпошта» [www.ukrposhta.ua](http://www.ukrposhta.ua), а також скориставшись послугою «Передплата ON-LINE» на корпоративному сайті ДП «Преса» [www.presa.ua](http://www.presa.ua).

Рукописи статей до журналу слід подавати у повній відповідності до «Вимог», які розміщені на сайті [www.ittf.kiev.ua](http://www.ittf.kiev.ua) у розділі – Журнал «Промышленная теплотехника».

Електронні адреси редакції – [shmorgun@itff.kiev.ua](mailto:shmorgun@itff.kiev.ua); [ihe@nas.gov.ua](mailto:ihe@nas.gov.ua).

**ПЕРЕДПЛАТИТЬ  
НАШЕ ВИДАННЯ  
на 2015 рік**

*У кожному поштовому  
відділенні України!  
А також на сайті  
[www.presa.ua](http://www.presa.ua)*

*Каталог  
видань  
України  
2015  
рік*

Київ