

# ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

ТОМ 38

2



2016

INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

Vol. 38

№ 2 2016

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 38, № 2, 2016

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.  
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)  
Матеи И. (Румыния)  
Мизута И. (Япония)  
Минг-Шан-Жу (Китай)  
Накоряков В.Е. (Россия)  
Сайред Н. (Великобритания)  
Тоттен Дж. Е. (США)

### АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Грищенко Т.Г., Круковский П.Г., Коваленко Г.В.,  
Декуша Л.В., Воробьев Л.И., Метель М.А.,  
Полубинский А.С.

Работы Института технической теплофизики в  
решении проблем разрушенного реактора и  
строящегося конфайнмента (к 30-летию аварии  
на Чернобыльской АЭС).....5

### ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Авраменко А.А., Тыринов А.И., Дмитренко Н.П.,  
Кравчук А.В.

Влияние ионов примеси на количество  
водородных связей.....20

### ТЕПЛО- И МАССООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

Басок Б.И., Гоцуленко В.В.

Теплофизическая модель автоколебаний в  
рекуперативных теплообменниках холодильников  
промышленных агрегатов.....26

Ободович А.Н., Фищенко А.Н., Сидоренко В.В.

Исследование абсорбции кислорода воздуха в  
ферментационном аппарате с дискретно-  
импульсным вводом энергии.....33

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА

Садовенко И.А., Инкин А.В.

Перспективы использования тепловой энергии  
водоносных горизонтов при подземном  
сжигании угля.....39

### ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Клименко В.М., Баштовий А.І., Зубенко В.І.  
Антощук Т.О.

Дослідження швидкого піролізу біомаси в  
абляційному шнековому реакторі.....48

Гелетуха Г.Г., Желєзна Т.А., Баштовий А.І.

Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі  
в них відновлюваних джерел енергії. Частина 1.....56

Кравченко І.П.

Геотермальна електрогенерація в умовах  
низькопотенційної геосистеми території України.....65

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Карпенко Д.С., Дубровская В.В., Шкляр В.И.

Анализ эффективности фотоэлектрических систем  
коммунального назначения.....76

---

**ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ. АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

---

**Маліновський А.А., Турковський В.Г., Музичак А.З.**

Розвиток методів аналізу й удосконалення режимів  
систем комунальної теплоенергетики.....81

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF ENGINEERING  
THERMOPHYSICS

## INDUSTRIAL HEAT ENGINEERING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
APPLIED JOURNAL

Published bimonthly  
Founded in 1979

Volume 38, № 2, 2016

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. Pysmennyi  
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)  
J. Matei (Romania)  
Y. Mizuta (Japan)  
Ming-Shan-Zhu (China)  
V. Nakoryakov (Russia)  
N. Syred (United Kingdom)  
G. Totten (USA)

## CONTENTS

### NUCLEAR POWER

T.G. Grishchenko, P.G. Krukovskiy, G.V. Kovalenko,  
LV. Dekusha, L.I. Vorobiev, M.A. Metel, A.S. Polubinsky

Works of the Institute of engineering thermophysics  
on the solution to the problems of the destroyed reactor  
and new confinement (to the 30th anniversary of the  
Chernobyl accident).....5

### HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES

A.A. Avramenko, A.I. Tyrinon, N.P. Dmitrenko,  
A.V. Kravchuk

The influence of impurities on the number of  
hydrogen bonds.....20

### HEAT AND MASS EXCHANGE APPARATUS

B.I. Basok, V.V. Gotsulenko

Thermophysical model of self-oscillations in a recuperative  
heat exchanger refrigerator industrial aggregates.....26

A. Obodovich, A. Fischenko, V. Sidorenko

Research of air oxygen absorption in the fermentation  
apparatus with discrete-pulse input of energy.....33

### FUEL UTILIZATION AND BURNING

I.A. Sadovenko, A.V. Inkin

Prospects of use of thermal energy in aquifers  
underground burning of coal.....39

### RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

V.M. Klimenko, A.I. Bashtovyi, V.I. Zubenko,  
T.O. Antoshchuk

Research of biomass fast pyrolysis in the ablative  
screw reactor.....48

G.G. Geletukha, T.A. Zheliezna, A.I. Bashtovyi

Analysis of energy strategies of EU and world countries  
and the role of renewables in the strategies. Part 1.....56

I.P. Kravchenko

Geothermal electric generation in low-grade conditions  
potential of geosystem of Ukraine.....65

### ENERGY SAVING

D.S. Karpenko, V.V. Dubrovskaya, V.I. Shklyar

Analysis of efficiency photovoltaic systems  
municipal purpose.....76

---

**MEASUREMENT, CONTROL, AUTOMATION OF  
THERMAL PROCESS**

---

**A.A. Malinovskyi, V.H. Turkovskyi, A.Z. Muzychak**

Development methods of analysis and improvement of  
regimes of municipal heating systems.....81