

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ  
НАН УКРАЇНИ

## ТЕПЛОФІЗИКА ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВИЙ  
ЖУРНАЛ

Виходить 4 рази на рік  
Заснований в 1979 р.

(назва журналу до 2019 р. – «Промышленная теплотехника»)

**Том 41, № 3, 2019**

Головний редактор – **Снежкін Ю.Ф.**

### Редакційна колегія:

Долінський А.А. – почесний головний редактор  
Авраменко А.О.  
Бабак В.П. – заступник головного редактора  
Басок Б.І.  
Бондаренко Б.І.  
Василенко С.М.  
Горобець В.Г.  
Клименко В.М.  
Круковський П.Г.  
Кудря С.О.  
Мислович М.В.  
Письменний Є.М.  
Фіалко Н.М.  
Халатов А.А.  
Шморгун В.В. – відповідальний секретар

### Редакційна рада:

Акулич О.В. (Беларусь)  
Балтренас П.Б. (Литва)  
Ліграні П. (США)  
Міховські М. (Болгарія)  
Пошкас С. (Литва)  
Піоро І.Л. (Канада)  
Сайред Н. (Великобританія)

## ЗМІСТ

### ТЕПЛО- І МАСООБМІННІ ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ, ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА СУШІННЯ

Халатов А.А., **Северин С.Д.**, Ступак О.С.  
Шихабутинова О.В.

Эффективность регенеративного цикла Брайтона с переменными теплофизическими свойствами рабочего тела. Часть 2.....5

**Фіалко Н. М., Степанова А.И., Навродская Р.А., Пресич Г.А.**

Потери эксергетической мощности в воздухонагревателе теплоутилизационной системы котельной установки ..14

**Авраменко А.А., Дмитренко Н.П., Коваленко В.М., Горобец В.Г.**

Приближенные оценки интенсивности сложного теплообмена в оптически толстом и оптически тонком турбулентном пограничном слое .....20

**Soroka B., Zgurskyi V.**

Comprehensive analysis of transfer processes in modern high-temperature heat exchangers .....26

**N.I. Kobasko, A.A. Moskalenko, P.N. Logvinenko, V.V. Dobryvechir**

New direction in liquid quenching media development ...33

### КОМУНАЛЬНА ТА ПРОМИСЛОВА ЕНЕРГЕТИКА, ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

**Селихов Ю.А., Коцаренко В.А., Костенко О.В.**

Интеграция процесса теплообмена теплового насоса для горячего водоснабжения и отопления .....41

### ВИКОРИСТАННЯ ТА СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА, ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ, ЕКОЛОГІЯ

**Шараєвський Г.І., Фіалко Н.М., Шараєвський І.Г., Зімін Л.Б.**

Эволюция теплофизических проблем в конструкциях головных циркуляционных насосов реакторов ВВЕР .....45

**Сорока Б.С., Згурский В.А.**

Энергетическая эффективность процессов “влажного” горения и сопутствующее сокращение вредных выбросов .....55

---

**Абдулін М.З., Горбань К.С., Сірий О.А.**

Взаємозв'язок робочого процесу пального пристрою на основі струменево-нішової технології спалювання газу з екологічними аспектами роботи вогнетехнічних об'єктів .....63

**Кшевецький О.С.**

Про деякі можливості використання теплових насосів у процесах, які передбачають рух речовини .....70

**Гелетуха Г.Г., Желєзна Т.А., Драгнєв С.В.,  
Баштовий А.І.**

Аналіз бар'єрів для виробництва енергії з агробіомаси в Україні. Частина 1 .....77

**Скляренко Є.В., Сергієнко Р.В.**

Біовуглець як ефективне тверде паливо з біомаси .....85

**Волошина І.В.**

Переробка сміття, що містить пластик (Огляд).....90

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF ENGINEERING  
THERMOPHYSICS

## THERMOPHYSICS AND THERMAL POWER ENGINEERING

UKRAINIAN SCIENTIFIC JOURNAL  
Published quarterly

(Founded in 1979, name until 2019 –  
«Industrial Heat Engineering»)

**Volume 41, № 3, 2019**

Editor in Chief – Yu. Snezhkin

### Editorial Board Members:

A. Avramenko  
V. Babak – Associated Editor  
B. Basok  
B. Bondarenko  
A. Dolinsky – Honorable Editor  
S. Vasylenko  
V. Gorobec  
V. Klimenko  
P. Krukovsky  
S. Kudrya  
M. Myslovych  
Ye. Pysmennyy  
N. Fialko  
A. Khalatov  
V. Shmorgun – Responsible Secretary

### Advisory Editorial Board:

A. Akulich (Belarus)  
P. Baltrenas (Lithuania)  
P. Ligrani (USA)  
M. Mitko (Bulgary)  
P. Poskas (Lithuania)  
I. Piro (Canada)  
N. Syred (United Kingdom)

## CONTENTS

### HEAT AND MASS EXCHANGE PROCESSES AND POWER UNITS, THEORY AND PRACTICE OF DRYING

Khalatov A.A., Severin S.D., Stupak O.S.,  
Shihabutinova O.V.

Efficiency of the regenerative cycle of Brighton with variable thermophysical properties of the working fluid (Part 2).....5

Fialko N., Stepanova A., Navrodskaia R., Presitsh G.

Losses of exergetic capacity in the air heater of the heat-utilization system of the boiler installation .....14

Avramenko A.A., Dmitrenko N.P., Kovalenko V.M.,  
Gorobets V.G.

Approximate estimates of complex heat exchange in optically thickness and optically thin turbulent boundary layer .....20

Soroka B., Zgurskyi V.

Comprehensive analysis of transfer processes in modern high-temperature heat exchangers .....26

Kobasko N.I., Moskalenko A.A., Logvinenko P.N.,  
Dobryvechir V.V.

New direction in liquid quenching media development ...33

### DISTRICT AND INDUSTRIAL HEAT POWER, RENEWABLE ENERGY SYSTEMS, ENERGY EFFICIENCY

Selikhov Yu.A., Kotsarenko V.A., Kostenko O.V.

Integration of the heat pump heat exchange process for hot water supply and heating .....41

### THEORY AND PRACTICE MEASUREMENT AND MONITORING IN HEAT POWER ENGINEERING

Sharaevsky G. I., Fialko N. M., Sharaevsky I. G.,  
Zimin L. B.

Evolution of thermophysical problems in constructions of VVVR reactors main circulation pumps .....45

Soroka B., Zgurskyi V.

Power efficiency of the “wet” combustion and pollutants formation reduction .....55

Abdulin M.Z., Horban K.S., Siry O.A.

Interrelation of working process of the burnet device based on stream-niche technology of gas burning with environmental aspects of fireengineering object’s work ....63

---

**Kshevetsky O.S.**

About some of the possibilities of using heat pumps in processes that involve the movement of substance .....70

**Geletukha G.G., Zheliezna T.A., Drahnev S.V.,  
Bashtovyi A.I.**

Analysis of barriers to the production of energy from agribiomass in Ukraine. Part 1.....77

**Sklyarenko E.V., Serhiienko R.V.**

Biocarbon as an effective solid fuel from biomass .....85

**Voloshina I.V.**

Processing garbage containing plastics (Review).....90