

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**

**Запорізька державна інженерна академія**

# **МЕТАЛУРГІЯ**

## **НАУКОВІ ПРАЦІ ЗАПОРІЗЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ**

**Випуск 2 (34)**

**Видається з 1998 року**

**«Свідоцтво про державну реєстрацію»,  
серія КВ № 9768 від 15.04.2005 р.**

**Засновник та видавець: Запорізька державна інженерна академія**

**Запоріжжя  
ЗДІА  
2015**

УДК 669.1+669.2/8

ББК 34.3

М 540

Головний редактор

Пазюк М.Ю., д-р техн. наук, професор

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Бурбелко А.О.**, д-р техн. наук, професор (АОН Наукотехнічний університет, Польща, м. Краків)

**Верховлюк О.М.**, д-р техн. наук, старший науковий співробітник (ФТІМС, м. Київ)

**Воденніков С.А.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Гасік М.М.**, д-р техн. наук, професор (Гельсінський технічний університет, Фінляндія, м. Гельсінкі)

**Головко В.І.**, д-р техн. наук, професор (Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ)

**Голубцов В.М.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Грицай В.П.**, канд. техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Гресс О.В.**, д-р техн. наук, професор (Дніпродзержинський державний технічний університет, м. Дніпродзержинськ)

**Ігнат'єв В.С.**, канд. техн. наук, професор (Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ)

**Качан Ю.Г.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Колесник М.Ф.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Колобов Г.О.**, канд. техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Критська Т.В.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Луньов В.В.**, д-р техн. наук, професор (Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя)

**Малишев В.В.**, д-р техн. наук, професор (Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І.Вернадського НАНУ, м. Київ)

**Маняк М.О.**, д-р техн. наук, професор (Донецький національний технічний університет, м. Донецьк)

**Мантула Н.Б.**, д-р наук з соціальних комунікацій, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Мнухін А.Г.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Насекан Ю.П.**, канд. техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Ніколаєв В.О.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Панов В.С.**, д-р техн. наук, професор (Національний дослідний технологічний університет «МІСіС», Росія, м. Москва)

**Петрушов С.М.**, д-р техн. наук, професор (Донбаський державний технічний університет, м. Алчевськ)

**Швець Є.Я.**, канд. техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

**Яковлева І.Г.**, д-р техн. наук, професор (Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя)

Відповідальний секретар

**Очинський В.М.**

Друкується за рішенням вченої ради  
Запорізької державної інженерної академії  
(протокол № 1 від 28.01.2016 р.)

М 540 **МЕТАЛУРГІЯ** : Збірник наукових праць: – Вип. 2 (34) / Головн. ред. М.Ю Пазюк. – Запоріжжя, ЗДІА, 2015. – 120 с.

ISSN 2071-3789

Розглянуто теоретичні й технологічні проблеми чорної та кольорової металургії: підготовка залізорудної шихти, підвищення якості чавуну, оптимізація розкислення сталі та її обробка у ковшах, виробництво термічних сталей, технології рафінування рідкісних тугоплавких металів. Обговорено питання металургійної теплотехніки й автоматизації та охорони праці у металургії, а також технології й обладнання прокатного виробництва.

Збірник призначений для наукових та інженерно-технічних працівників металургійної галузі, аспірантів і студентів металургійних спеціальностей вузів.

Іл. 37. Табл. 20. Бібліогр. 290 назв.

Матеріали випуску друкуються мовою оригіналу.

УДК 669.1+669.2/8  
ББК 34.3

© Редакційна колегія, 2015

© Автори статей, 2015

© Запорізька державна інженерна академія, 2015