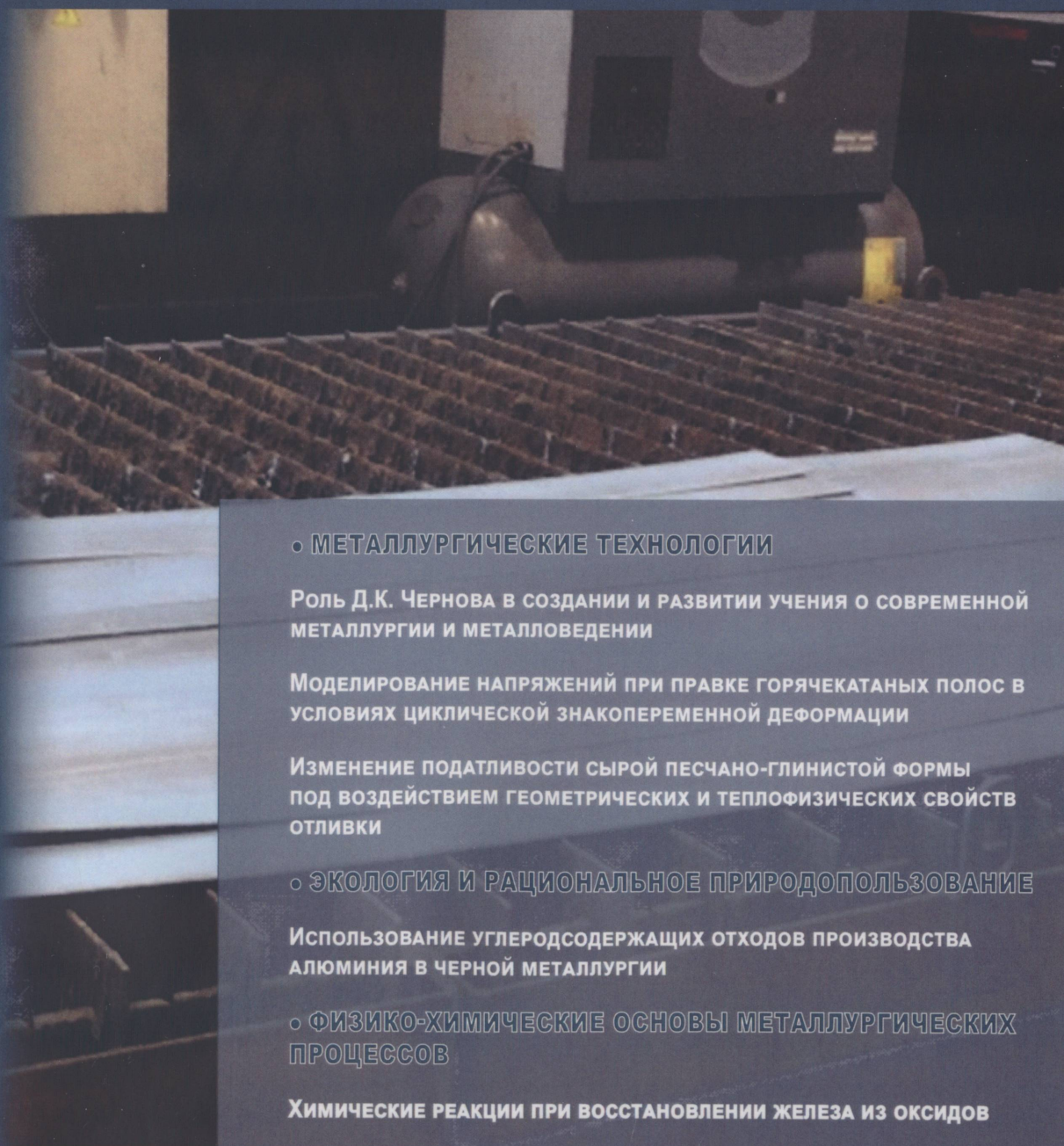


# ИЗВЕСТИЯ

## ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Том 63 Номер 10 2020



### • МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Роль Д.К. Чернова в создании и развитии учения о современной металлургии и металловедении

Моделирование напряжений при правке горячекатаных полос в условиях циклической знакопеременной деформации

Изменение податливости сырой песчано-глинистой формы под воздействием геометрических и теплофизических свойств отливки

### • ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Использование углеродсодержащих отходов производства алюминия в черной металлургии

• ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Химические реакции при восстановлении железа из оксидов



## СОДЕРЖАНИЕ

- Главный редактор журнала академик РАН Леонтьев Леопольд Игоревич стал лауреатом Демидовской премии 2020 года .. 769  
100 лет кафедре «Инжиниринг технологического оборудования» НИТУ «МИСИС» ..... 772

По итогам Международной научной конференции  
«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»  
им. академика А.М. САМАРИНА, Москва, 25 – 28 ноября 2019 г.

- Знатдинов М.Х. Из истории азотированных ферросплавов ..... 773  
Морозов А.О., Погодин А.М., Комолова О.А., Бикин К.Б., Григорович К.В. Контроль оксидных неметаллических включений в процессе производства IF стали ..... 782  
Жучков В.И., Заякин О.В. Разработка состава и процесса получения многокомпонентных ферросплавов ..... 791

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Леонтьев Л.И., Цуканов В.В., Смирнова Д.Л. Роль Д.К. Чернова в создании и развитии учения о современной металлургии и металловедении. Часть 1. Основные теоретические и промышленные открытия Д.К. Чернова ..... 796  
Зайдес С.А., Фам Ван Ань. Повышение качества калиброванной стали поверхностным деформированием. Часть 1. Определение напряженного состояния цилиндрических деталей при орбитальном поверхностном деформировании ..... 802  
Котов К.А., Болобанова Н.Л., Нуштаев Д.В. Моделирование напряжений при правке горячекатаных полос в условиях циклической знакопеременной деформации ..... 808  
Пантейков С.П. Этапы совершенствования сварных конструкций пятисопловых фурменных головок в конвертерном цехе ПАО «Днепропетровский металлургический комбинат» ..... 815  
Побегалова Е.О., Иванова В.А. Влияние транспортирования на качество литейного кокса ..... 823  
Колокольцев В.М., Савинов А.С., Феоктистов Н.А., Постникова А.С. Изменение податливости сырой песчано-глинистой формы под воздействием геометрических и теплофизических свойств отливки ..... 829

### ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- Кузьмин М.П., Кузьмина М.Ю., Джиа Ку. Ран, Кузьмина А.С., Бурдонов А.Е. Использование углеродсодержащих отходов производства алюминия в черной металлургии ..... 836

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Бердников В.И., Гудим Ю.А. Химические реакции при восстановлении железа из оксидов ..... 842

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Орлов Д.А., Гончарук А.В., Кобелев О.А., Комарницкая О.Г., Буниц Н.С. Анализ особенностей процесса прошивки труб на ТПА 70-270 с применением метода конечных элементов ..... 848

### В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ

- Федосов А.В., Чумаченко Г.В. Анализ и классификация замеров температуры, выполненных в процессе плавки и разливы сплавов с применением нейронных сетей ..... 856

## CONTENTS

- Editor-in-Chief, Academician of RAS Leopold Igorevich Leontiev became the winner of the Demidov Prize in 2020 ..... 769  
To the 100<sup>th</sup> Anniversary of the Chair "Engineering of Technological Equipment" of NUST "MISIS" ..... 772

Futher to the International Scientific Conference  
"PHYSICO-CHEMICAL BASES OF METALLURGICAL  
PROCESSES" named after Academician A.M. SAMARIN,  
Moscow, November 25 – 28, 2019

- M.Kh. Ziatdinov From the history of nitrided ferroalloys ..... 773  
A.O. Morozov, A.M. Pogodin, O.A. Komolova, K.B. Bikin, K.V. Grigorovich Control of oxide non-metallic inclusions in production of IF steel ..... 782  
V.I. Zhuchkov, O.V. Zayakin Development of composition and process of obtaining multicomponent ferroalloys ..... 791

### METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- L.I. Leont'ev, V.V. Tsukanov, D.L. Smirnova D.K. Chernov's role in creating and developing the doctrine of modern metallurgy and metal science. Part 1. D.K. Chernov's main theoretical and industrial discoveries ..... 796  
S.A. Zaides, Pham Van Anh Quality improvement of calibrated steel by surface deformation. Part 1. Determination of the stressed state of cylindrical parts during orbital surface deformation ..... 802  
K.A. Kotov, N.L. Bolobanova, D.V. Nushtaev Modeling the stress state of steel strip at roller levelling machine under cyclic alternating deformations ..... 808  
S.P. Panteikov Development of welded structure of 5-nozzle lance heads in converter shop of PJSC "Dneprovsky metallurgical combine" ..... 815  
E.O. Pobegalova, V.A. Ivanova Impact of transportation on foundry coke quality ..... 823  
V.M. Kolokol'tsev, A.S. Savinov, N.A. Feoktistov, A.S. Postnikova Change in ductility of a raw sand-clay mold under influence of geometric and thermophysical properties of the casting ..... 829

### ECOLOGY AND RATIONAL USE OF NATURAL RESOURCES

- M.P. Kuz'min, M.Yu. Kuz'mina, Jia Q. Ran, A.S. Kuz'mina, A.E. Burdonov The use of carbon-containing wastes of aluminum production in ferrous metallurgy ..... 836

### PHYSICO-CHEMICAL BASICS OF METALLURGICAL PROCESSES

- V.I. Berdnikov, Yu.A. Gudim Chemical reactions during iron reduction from oxides ..... 842

### INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATIC CONTROL IN FERROUS METALLURGY

- D.A. Orlov, A.V. Goncharuk, O.A. Kobelev, O.G. Komarnitskaya, N.S. Bunits Analysis of pipe piercing on PRP 70-270 with FEM modeling ..... 848

### IN THE ORDER OF DISCUSSION

- A.V. Fedosov, G.V. Chumachenko Analysis and classification of temperature measurements during melting and casting of alloys using neural networks ..... 856