

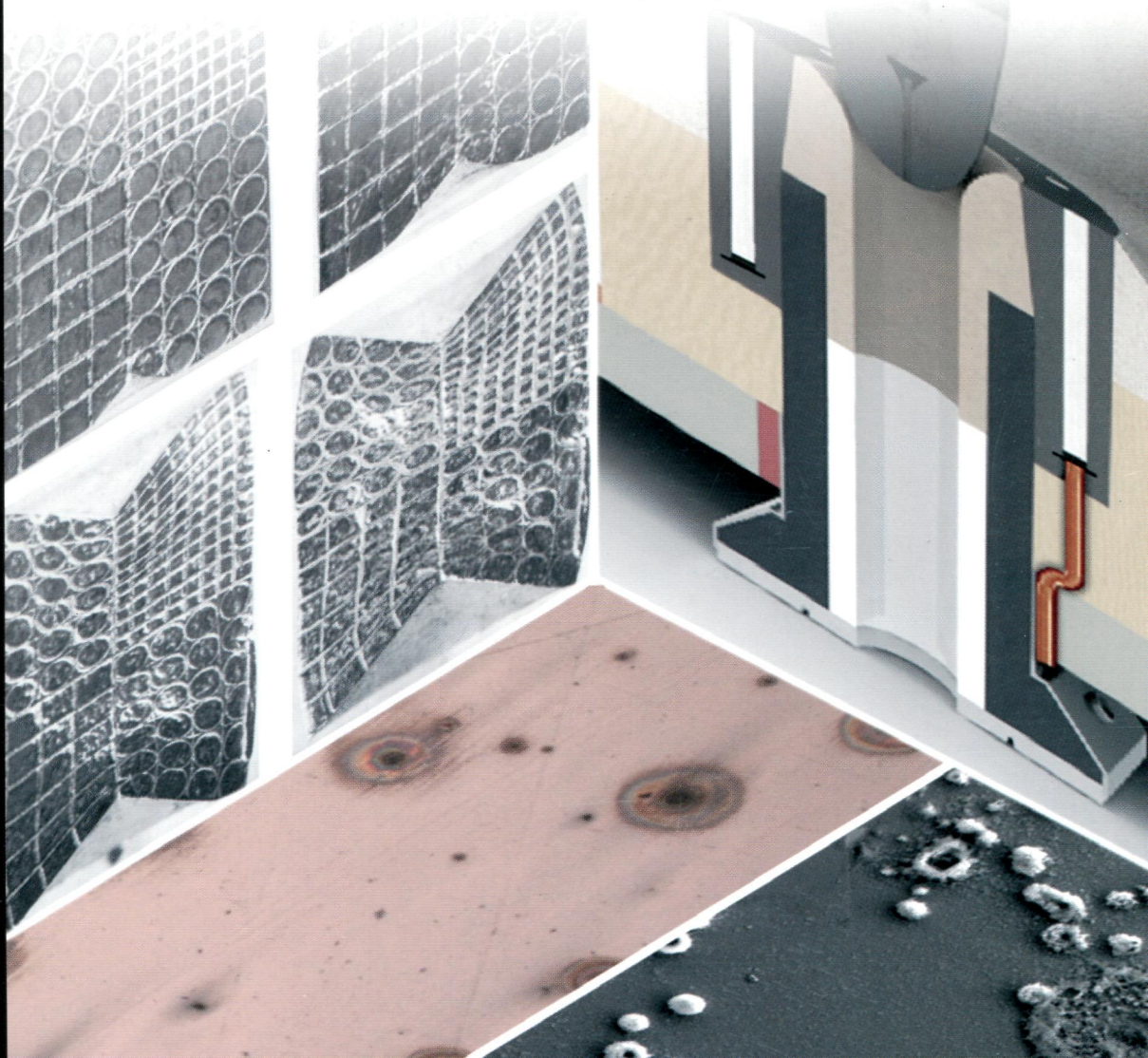
П.  
УЗЗ

ISSN 0368-0797

# ИЗВЕСТИЯ

ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

## ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ



# 3

2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Исакова Н.Ш., Хилько А.А., Симонян Л.М. Изучение процесса пылеобразования при дуговом нагреве металлов .....	3
--	---

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Котельников Г.И., Мовенко Д.А., Павлов А.В., Мотренко С.А. Модель распределения растягивающих и сжимающих напряжений в металле вокруг кальцийсодержащих неметаллических включений в водных средах .....	10
Смирнов А.Н., Ефимова В.Г., Кравченко А.В., Писмарев К.Е. Исследование условий всплытия неметаллических включений при продувке аргоном жидкой ванны промежуточного ковша МНЛЗ. Сообщение 3 .....	17
Вдовин К.Н., Мельничук Е.А., Нефедов А.В., Точилкин В.В. Разработка элементов приемной камеры промежуточного ковша слябовой МНЛЗ .....	23
Тюрин В.А., Сапунов А.Л. Феноменологические особенности осадки цилиндрической заготовки коническими и плоскими бойками. Сообщение 1 .....	28

## ИНЖИНИРИНГ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Кузнецова Н.П., Краюшкин Н.А. Исследование тепловых режимов затвердевания при полунепрерывной разливке круглых стальных слитков для производства бесшовных труб .....	34
Коптелов Р.П., Коначкова А.М. Автоматический выбор числа узлов интегрирования для эффективного вычисления поверхностных угловых коэффициентов излучения .....	38
Соколов А.К. О производительности нагревательных печей с минимальным расходом топлива .....	34
Самусев С.В., Люскин А.В., Романцов А.И., Жигунов К.Л., Фортунатов А.Н. Исследование очага деформации на прессе шаговой формовки в условиях Челябинского трубопрокатного завода .....	49
Агапитов Е.Б., Вдовин К.Н., Волков С.Ю. Моделирование и расчет конструкций литых деталей центробежных песковых и грунтовых насосов. Сообщение 1 .....	53
Ячиков И.М., Залютдинов Р.Ю. Исследование магнитного поля в ванне дуговой печи постоянного тока при разной форме токоподводящей шины к подовому электроду .....	58

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

Максеев С.А., Зайцев А.К. Термодинамическое моделирование жидкофазного восстановления железа из шлака .....	64
Поздравление к 90-летию Вули Аршаковича Григоряна .....	70

## CONTENTS

### THE RATIONAL USE OF NATURAL RESOURCES IN THE STEEL INDUSTRY

**Isakova N.S., Hil'ko A.A., Simonjan L.M.** The research of dust formation during the arc heating of metals ..... 3

### METALLURGICAL TECHNOLOGIES

**Kotelnikov G.I., Movenko D.A., Pavlov A.V., Motrenko S.A.** The model of distribution of tensile and compressive stresses in metal around calcium-containing non-metallic inclusions in water media ... 10

**Smirnov A.N., Efimova V.G., Kravchenko A.V., Pismarev K.E.** Study conditions of non-metallic inclusions flotation during argon injection of liquid bath tundish CCM. Report 3 ..... 17

**Vdovin K.N., Melnichuk E.A., Nefedov A.V., Tochilkin V.V.** Development of elements receiving chamber of CCM intermediate ladles ..... 23

**Tyurin V.A., Sapunov A.L.** Phenomenological features of rainfall tapered cylindrical workpiece and flat dies. Report 1 ..... 28

### ENGINEERING IN FERROUS METALLURGY

**Kuznetsova N.P., Krayushkin N.A.** Research of thermal modes of solidification in semi-continuous casting round steel ingots for the production of seamless tubes ..... 34

**Koptelov R.P., Konashkova A.M.** Automatic choice of quadrature order for efficient evaluation of surface view factors ..... 38

**Sokolov A.K.** On the production of heating furnaces with minimum fuel consumption ..... 34

**Samusev S.V., Ljuskin A.V., Romancov A.I., Zhigunov K.L., Fortunatov A.N.** Research of the deformation zone on stepwise molding press in conditions of JSC "Cherepovets pipe-rolling plant" ..... 49

**Agapitov E.B., Vdovin K.N., Volkov S.J.** Modeling and calculation of structures of cast parts of centrifugal gravel and groundwater pumps to optimize their geometry and the development of new chemical composition of the alloy. Part 1 ..... 53

**Yachikov I.M., Zalyautdinov R.Yu.** The research of magnetic field of metal in DC arc furnace with different forms of busbars to the bottom electrode ..... 58

### MATERIAL SCIENCE AND NANOTECHNOLOGIES

**Makeev S.A., Zajtsev A.K.** Thermodynamic simulation of iron reduction from liquid slag ..... 64

**Congratulations on the 90th anniversary Wooley Arshakovich Grigoryan** ..... 70

---

Подписано в печать 31.03.2014. Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бум. Офсетная № 1.  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 9,0. Заказ 4180.

---

Отпечатано в типографии Издательского Дома МИСиС.  
119049, г. Москва, Ленинский пр-т, 4.  
Тел./факс: (499) 236-76-17, 236-76-35