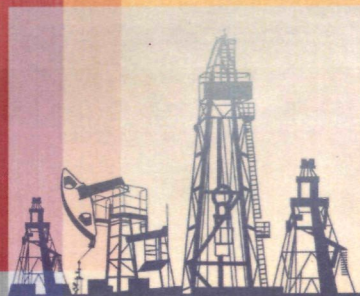
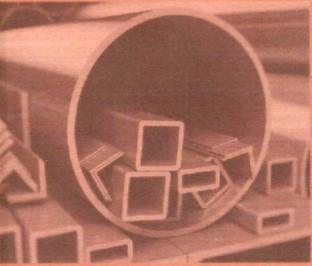
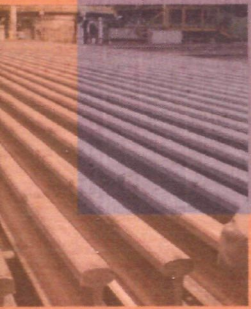
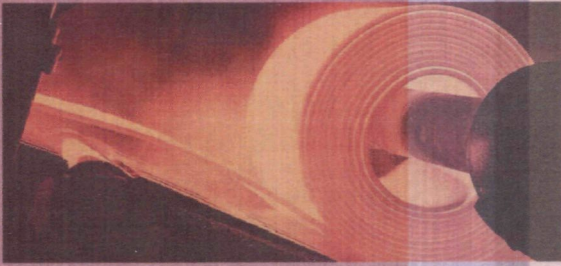


ISSN 0026-0827

# МЕТАЛЛУРГ 3/2019

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ





**SOCIAL PARTNERSHIP**

**Kotlyar B.A., Okun'kov A.M.** Personnel development is the most important direction of joint efforts of social partnership parties

**SAFETY IN METALLURGY**

Reduction of occupational accidents: role of new technologies

**SCIENCE • TECHNICS • PRODUCTION****Ferrous Metallurgy**

**Chaika A.L., Lebed' V.V., Tsyupa K.S., Shostak V.Yu., Kornilov B.V., Zherebetsky A.A., Sokhatsky A.A.**  
Heat losses in cooling system and coke consumption for their compensation at blast furnaces of various volumes

**Kats Ya.L., Krasnyansky M.V., Usupov D.I., Tyuftyaev A.S., Gadgiev M.Kh., Khromov M.A.**  
Plasma heating of periclase-carbonaceous refractory for lining of steel ladles

**Zavalischin A.N., Rumyantsev M.I., Chikishev D.N., Efremova M.V., Kozhevnikova E.V.** Influence of soft reduction on structure of continuous casted ingot and properties of rolled products from microalloyed steel

**Lukin S.V., Levashev K.Yu.** Perfection of modes of heat treatment of square steel blanks after billet CCM

**Jubilees**

90 years of Yu.S.Bragin

**Fomin A.V., Glushchenko A.I.** Improving quality of control of heating furnaces of JSC «ОЭМК» with use of tabular adaptation of parameters of PI controllers

**Muntin A.V., Chastukhin A.V., Ringinen D.A., Efron L.I.** Evolution of austenitic structure in production of coiled stock from pipe steels on casting and rolling complexes of various configurations

**СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО**

**4 Котляр Б.А., Окуньков А.М.** Развитие персонала – важнейшее направление совместных усилий сторон социального партнерства

**БЕЗОПАСНОСТЬ В ОТРАСЛИ**

**12** Сокращение несчастных случаев на производстве: роль новых технологий

**НАУКА • ТЕХНИКА • ПРОИЗВОДСТВО****Черная металлургия**

**14 Чайка А.А., Лебедь В.В., Цюпа К.С., Шостак В.Ю., Корнилов Б.В., Жеребецкий А.А., Сохацкий А.А.**  
Тепловые потери в системе охлаждения и расход кокса на их компенсацию на доменных печах различного объема

**17 Кац Я.А., Краснянский М.В., Юсупов Д.И., Тюфтяев А.С., Гаджиев М.Х., Хромов М.А.**  
Плазменный нагрев периклазоуглеродистого огнеупора для футеровки стальковшей

**23 Завалищин А.Н., Румянцев М.И., Чикишев Д.Н., Ефремова М.В., Кожевникова Е.В.** Влияние «мягкого» обжата на структуру непрерывнолитого слитка и свойства проката микролегированной стали

**31 Лукин С.В., Левашев К.Ю.** Совершенствование режимов тепловой обработки стальных заготовок квадратного сечения после сортовой МНЛЗ

**Юбилеи**

**36** Ю.С.Брагину – 90 лет

**37 Фомин А.В., Глущенко А.И.** Повышение качества управления нагревательными печами АО «ОЭМК» путем применения табличной адаптации параметров ПИ-регуляторов

**43 Мунтин А.В., Частухин А.В., Рингинен Д.А., Эфрон Л.И.** Эволюция аустенитной структуры при производстве рулонного проката из трубных сталей на литейно-прокатных комплексах различных конфигураций

Zaytsev A.I., Koldaev A.V., Stepanov A.B., Grishin A.V., Krasnyanskaya I.A. Investigation of conditions for production of super low-carbon IF-, IF-HS steels from cold-rolled product of different strength classes annealed in bell-type furnaces

Uteпов E.B., Pototsky E.P., Shevtsova V.S., Kattabekov E.N., Abuova R.Zh., Berkinbaeva A.S. Damping steels for sheet piler parts at sheet rolling

#### Non-Ferrous Metallurgy

Akhonin S.V., Pikulin O.M., Klochay V.V., Ryabtsev A.D. Electron-beam surface treatment of titanium alloys ingots. Part II

Cheremisina O.V., Sergeev V.V., Fedorov A.T., Pina A.P. Recovery of rare earth metals from apatite ores

#### Coatings • Composites

Mirgorodsky S.I., Bitsoev G.D., Mirgorodsky L., Kaygorodov S.V. Technology of application of special titanium-containing coatings

#### Brief Reports

Emel'yanov V.V., Murzin I.S., Tyutyunik S.V., Belonozhko S.S., Kolokolov E.A., Garkushenko I.V. Mastering the modern technology of steel ladle treatment in order to reduce metal contamination with non-metallic inclusions

#### METALLUYGIST-INFO

Events in Figures and Facts.  
Prepared by A.M. Nemenov

54 Зайцев А.И., Колдаев А.В., Степанов А.Б., Гришин А.В., Краснянская И.А. Исследование условий получения из отжигаемого в колпаковых печах холоднокатаного проката разных классов прочности из сверхнизкоуглеродистых IF-, IF-HS-сталей

61 Утепов Е.Б., Потоцкий Е.П., Шевцова В.С., Каттабеков Е.Н., Абуова Р.Ж., Беркинбаева А.С. Демпфирующие стали для деталей листоукладчика при листовой прокатке

#### Цветная металлургия

67 Ахонин С.В., Пикулин А.Н., Клочай В.В., Рябцев А.Д. Электронно-лучевая обработка поверхности слитков титановых сплавов. Часть II

71 Черемисина О.В., Сергеев В.В., Федоров А.Т., Ильина А.П. Извлечение редкоземельных металлов из апатитовых руд

#### Покрывтия • Композиты

77 Миргородский С.И., Бицоев Г.Д., Миргородский Л., Кайгородов С.В. Технология нанесения специальных титансодержащих покрытий

#### Краткие сообщения

84 Емельянов В.В., Мурзин И.С., Тютюник С.В., Белоношко С.С., Колоколов Е.А., Гаркушенко И.В. Освоение современной технологии внепечной обработки стали с целью снижения загрязненности металла неметаллическими включениями

#### МЕТАЛЛУРГ-ИНФО

87 События в цифрах и фактах.  
Подготовил А.М. Неменов

#### РЕДАКЦИЯ:

О.Н. Новоселова – главный редактор  
Е.Х. Иванова – заместитель главного редактора  
Е.Л. Гавриченко – ответственный секретарь  
У.А. Кологриева – редактор  
Г.А. Петрухина – корректор

#### Адрес редакции журнала «Металлург»:

105005 Москва, 2-я Бауманская ул.,  
д. 9/23, стр. 1, офис 474.  
Тел.: +7 (495) 777-9561, +7 (495) 926-3881  
Тел./факс: +7 (495) 777-9524