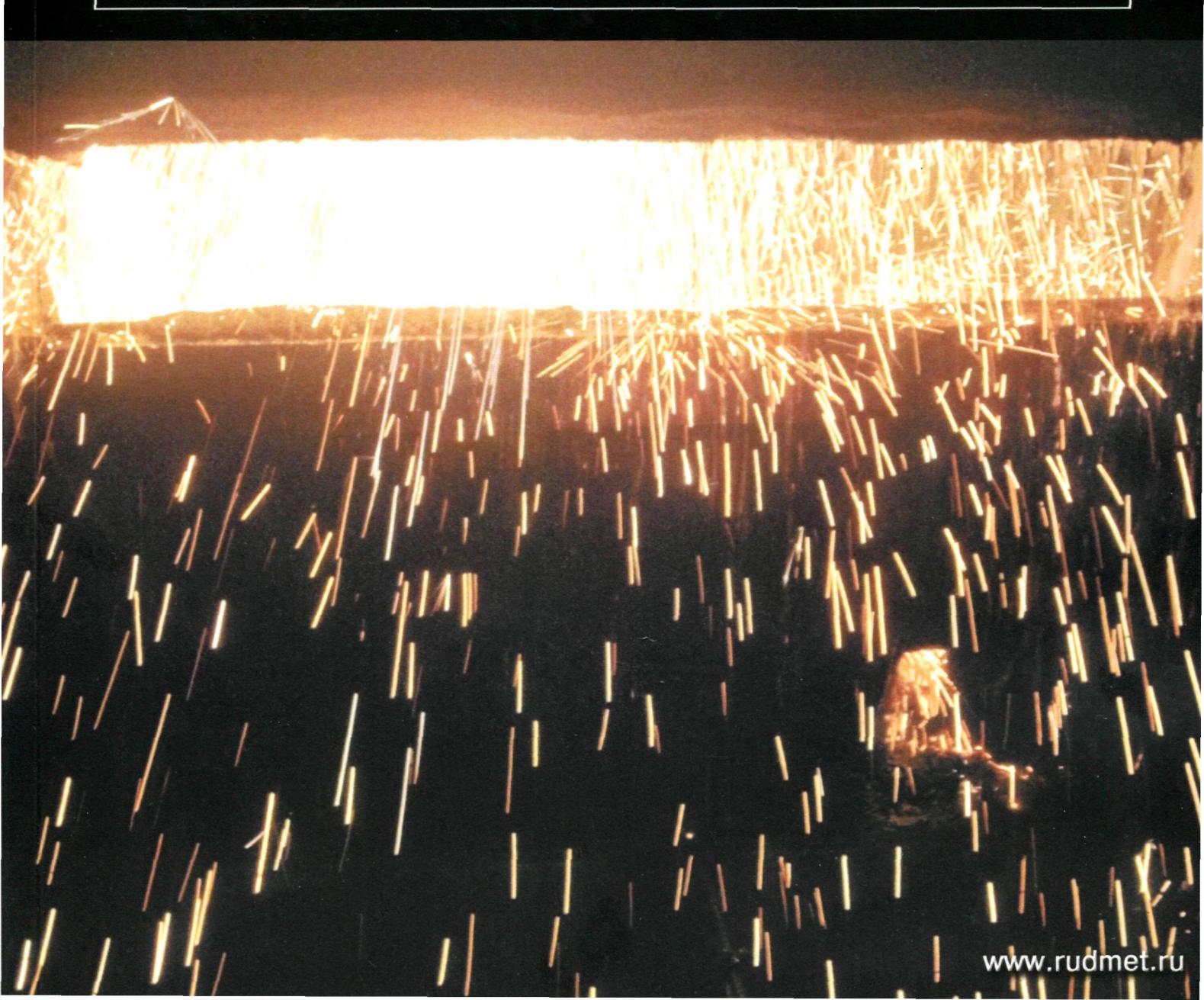


ЧЕРНЫЕ металлы

№ 3 (1059), март 2020 г. Издается с 1961 г.

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал
по актуальным проблемам металлургии и машиностроения



СОДЕРЖАНИЕ

Производство стали и непрерывная разливка

<i>В. Колла, Р. Матино, А. Фаэс, М. Скивалокки, Л. Романьело, А. Шредер.</i> Использование робота для обслуживания шиберных затворов разливочных ковшей.....	4
<i>Г. Паулон, Л. Бузолини, Г. Готро, Г. Мозер, П. Ходник.</i> Новая слябовая УНРС на комбинате voestalpine Stahl	8

Прокатка и другие процессы ОМД

<i>А. Юнгбаэр, Р. Винклер, А. Фибек.</i> Применение технологии Arvedi ESP на предприятии компании Rizhao Steel	12
<i>С. М. Бельский, И. И. Шопин.</i> Математическая модель вероятности обрыва полосы при холодной прокатке	18
<i>А. П. Коликов, Д. Ю. Звонарев, И. М. Таупек, С. О. Ти.</i> Моделирование напряженно-деформированного состояния металла при пластическом формоизменении листовой заготовки и сварке труб большого диаметра. Сообщение 2	24
<i>В. Н. Шинкин.</i> Аналитический расчет формы стальной заготовки при производстве труб большого диаметра на прессах ТЭСА 1020	31

10 лет Политехническому институту Тульского государственного университета

<i>О. И. Борискин.</i> Навстречу 90-летию Тульского государственного университета	36
<i>О. И. Борискин, Г. А. Нуждин, И. В. Муравьева.</i> Идентификация черных металлов и сплавов с помощью рентгеновского экспресс-анализатора Mobile X-50	37
<i>В. Б. Протасьев, Н. Н. Батова.</i> Проектирование валков для горячей поперечно-винтовой прокатки заготовок без дефектов в осевой зоне	42
<i>В. Д. Кухарь, А. Е. Киреева.</i> Влияние редуцирования на напряженно-деформированное состояние материала стальных осесимметричных изделий с внутренними спиральными рифлениями.....	48
<i>Г. В. Селиверстов, В. Ю. Анцев, Н. В. Анцева, К. С. Коломиец.</i> Оценка поврежденности металлоконструкций грузоподъемных машин при совместном действии коррозии и усталости и оптимизация их диагностирования	52
<i>В. Б. Протасьев, С. В. Юдин.</i> Оценка трудоемкости изготовления инструментов в условиях мелкосерийного и штучного производства	58

Экономика и финансы

<i>Черная металлургия сохраняет устойчивость в условиях глобальной экономической неопределенности</i>	63
<i>Ш. Неринг, С. Догулу, М. Вагнер, С. Нойзер.</i> Концепция Turnkey концерна SMS group	65
<i>К. Каннинен, Я. Лилья.</i> Система оптимизации стоимости для металлургических заводов полного цикла.....	69
Новости черной металлургии	73

Наши юбиляры

<i>К 100-летию Владимира Николаевича Выдрина</i>	80
--	----

Журнал «Черные металлы» по решению ВАК Министерства образования и науки РФ включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» по metallurgии

Журнал «Черные металлы» включен в Международную базу данных Chemical Abstracts Service

Журнал «Черные металлы» включен в Международную базу данных Scopus, I квартиль (2018) (по версии SCIMAGO)

Журнал «Черные металлы» входит в состав базы Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

Monthly scientific-technical journal on the actual problems of metallurgy and machine-building

Founders

- "Ore and Metals" Publishing House
- National University of Science and Technology "Moscow Institute of Steel and Alloys"
- Nosov Magnitogorsk State Technical University

With participation of

- Magnitogorsk Iron and Steel Works
- Byelorussian Steel Works — Management Company of "Byelorussian Metallurgical Company" holding
- The State Hermitage museum
- "Stahl und Eisen" journal

Editorial Board

Chairman of Editorial Board: Oleg Soskovets
Chief Editor: Valeriy Kolokoltsev
1st Deputy chief editor: Konstantin Kosyrev
Deputy chief editors: Alexandr Vorobiev, Evgeny Tsirulnikov, Anatoly Belenky, Wolfgang Bleck (Germany), Oleg Boriskin, Nikolay Chichenev, Mikhail Chukin, Viktor Dashevsky, Dmitry Elansky, Sergey Galkin, Evgeny Goly-Oglu (Denmark), Yakov Gordon (Canada), Ilya Illarionov, Valery Ivashchenko, Ludmila Kaputkina, Aleksandr Kazakov, Aleksandr Kolikov, Alexey Korchunov, Alexey Kushnarev, Igor Leushin, Igor Mazur, Yury Piotrovsky, Piotr Scheller (Germany), Anatoly Savenok, Aleksandr Stomakhin, Ildar Sultanguzin, Stanislav Tkachenko, Andrey Travyanov, Rafael Valeev, Ekaterina Volynkina, Aleksandr Vydrin, Anvar Yusupkhodzhaev, Nikolay Zyban

Editorial Staff

Deputy chief editor Evgeny Tsirulnikov
Responsible secretary: Elena Rakhmanova
Editor: Galina Forysenkova

Editorial Address

Actual address: Moscow, Leninsky prospekt 6 bld. 2, office 617
Mailing address: 119049, Russia, Moscow, P.O. Box # 71
Phone/fax: +7-495-955-01-75
E-mail: chermet@rudmet.ru; tsirulnikov@rudmet.ru
Internet: www.rudmet.com

«Printed in Buki Vedi LLC»

Publisher: "Ore and Metals" publishing house
Phone/fax: +7-495-638-45-18
E-mail: rim@rudmet.ru

CONTENTS

Steel making and continuous casting

V. Colla, R. Matino, A. Faes, M. Schivalocchi, L. Romaniello, A. Schröder. Usage of a robot to service slide gates of casting ladles	4
G. Paulon, L. Busolini, Th. Gautreau, H. Moser, P. Hodnik. A new slab continuous caster at voestalpine Stahl.....	8

Rolling and other Metal forming processes

A. Jungbauer, R. Winkler, A. Viehböck. Application of Arvedi ESP technology at Rizhao Steel	12
S. M. Belskiy, I. I. Shopin. Mathematical model of the probability of strip breakage during cold rolling	18
A. P. Kolikov, D. Yu. Zvonarev, M. I. Taupek, S. O. Ti. Modeling of the stress-strain state of a metal during plastic forming of a sheet blank and welding of large diameter pipes. Report 2.....	24
V. N. Shinkin. Analytical calculation of steel billet's shape at production of large diameter pipes on presses of TESA 1020 ...	31

10 years of Polytechnic Institute of Tula State University

O. I. Boriskin, G. A. Nuzhdin, I. V. Muravyeva. Identification of ferrous metals and alloys using the Mobile X-50 X-ray express analyzer	37
V. B. Protasyev, N. N. Batova. Design of rolls for hot cross-helical rolling of billets without defects in the axial zone	42
V. D. Kukhar, A. E. Kireeva. The study of the stress-strain state of the material at the manufacture of steel axisymmetric products with internal spiral corrugations by reduction method.....	48
G. V. Seliverstov, V. Yu. Antsev, N. V. Antseva, K. S. Kolomiets. Damage assessment of metal structures of hoisting machines under the combined action of corrosion and fatigue and optimization of their diagnosis.....	52
V. B. Protasyev, S. V. Yudin. Assessment of the labour-intensity of manufacturing tools amid of small batch and piece production	58

Economics and finances

S. Nehring, S. Dogulu, M. Wagner, S. Neuser. SMS group's Turnkey concept	65
K. Kanninen, J. Lilja. Cost optimization system for full cycle metallurgical plants.....	69