

ISSN 0132 – 0890
www.rudmet.ru

Черные металлы

Издается с 1961 года
(№ 1129)

01.2026

Тема номера:

***Производство рельсов: история и современность
(стр. 19-38)***



СОДЕРЖАНИЕ

Производство чугуна

- П. В. Чемякин, А. Б. Котельников, А. А. Вопнерук, С. В. Денисов.* Опыт внедрения дверей коксовых батарей повышенной газоплотности на коксохимическом производстве ПАО «ММК» 4

Непрерывная разливка

- Н. А. Денисова, А. Л. Сотников, Л. Е. Подлипенская, Т. Р. Козлов.* Разработка экспертной системы диагностики нештатной ситуации «Перелив металла через кристаллизатор» для МНЛЗ на основе нечеткой логики 11

Производство рельсов: история и современность

- Д. А. Кошкарлов, А. А. Киричков, С. С. Пузырев, А. А. Митрофанов.* Становление рельсопрокатного производства на Урале 19
- А. А. Уманский, Р. Н. Молоканов, Р. А. Шевченко, А. С. Симачев.* Закономерности формирования контактных напряжений в железнодорожных рельсах различного профиля в процессе их эксплуатации 24
- С. В. Сметанин, В. С. Юсупов, В. Н. Перетятыко.* Современное состояние и пути развития производства рельсов в России 32

Обработка металлов давлением

- С. А. Зайдес, Ву Куанг Хай.* Влияние ориентации геликоидного инструмента на напряженно-деформированное состояние упрочненных деталей из углеродистой стали 39
- С. М. Гайдар, А. М. Пикина, О. М. Лапсарь, А. С. Барчукова, С. М. Ветрова.* Создание высокопроизводительных смазочных материалов для волочения стальной проволоки 46

Термообработка

- А. А. Фролов, А. Е. Козин, А. В. Алексахин, К. Л. Косырев.* Влияние термоупрочнения на прочностные характеристики боковых рам тележек грузовых вагонов из низколегированных литейных сталей 52

Металловедение

- Э. Ю. Колпишон, П. В. Ковалев, С. В. Рябошук.* Карбонитриды в стали, легированной ниобием. Часть 2. Образование карбонитридов в жидкой и затвердевающей стали 60

Сварка и контроль качества

- В. В. Лепов, С. О. Семенов, Л. А. Прокопьев, Н. И. Голиков, Я. М. Андреев, Е. С. Лукин.* Многомасштабное моделирование разрушения сварной стенки трубопровода в обоснование критерия «течь перед разрушением» 67

Нанесение покрытий и защита от коррозии

- С. Н. Мольцен, А. В. Кравченко, Ю. Н. Симонов, М. Ю. Симонов.* Стойкость штоков и насосных штанг из легированных сталей к сульфидному коррозионному растрескиванию: материалы, методы, конструкторские решения 76

Экология и рециклинг

- А. У. Самадов, Ш. Т. Хожиев, Б. А. Жалолов, Р. Э. Тошкодирова, Н. М. Музафарова.* Термодинамические аспекты термической переработки цинксодержащих техногенных образований черной металлургии в угле-паровой среде 83

Экономика и социальное партнерство

- Н. А. Ненастьев, Н. Н. Яшалова, Е. В. Потравная.* Развитие социального пространства в регионе размещения и деятельности предприятий черной металлургии на примере ПАО «Северсталь» . . . 89

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
- S. P. Korolev Rocket and Space Corporation Energia
- The State Hermitage museum

Editorial Board

Chief Editor: Valeriy Kolokoltsev

1st Deputy chief editor: Konstantin Kosyrev

Deputy chief editors: Alexandr Vorobiev, Evgeny Tsurulnikov

Anatoly Belenky, Wolfgang Bleck (Germany), Yuriy Bobarikin (Belarus), Irina Butorina, Nikolay Chichenev, Mikhail Chukin, Ilya Chumanov, Dmitry Elansky, Sergey Galkin, Evgeny Goly-Oglu (Denmark), Yakov Gordon (Canada), Ilya Illarionov, Ludmila Kaputkina, Alexandr Kazakov, Alexandr Kharchenko, Alexandr Kolikov, Sergey Konovalov, Alexey Korchunov, Alexey Kushnarev, Igor Leushin, Igor Mazur, Tamara Matveeva, Alexandr Muntin, Alexey Pelevin, Yuriy Piotrovsky, Ivan Potravny, Piotr Scheller (Germany), Andrey Serebryakov, Alexey Shapovalov, Ildar Sultanguzin, Andrey Travyanov, Svetlana Vologzhanina, Ekaterina Volynkina, Alexandr Vydrin, Elena Yatsenko, Nikolay Zyuban

Editorial Staff

Deputy chief editor Evgeny Tsurulnikov

Responsible secretary: Elena Rakhmanova

Editorial Address

Actual address: Moscow, Leninsky prospekt 6 bld. 2, office 617

Mailing address: 119049, Russia, Moscow, P.O. Box # 71

Phone/fax: +7-495-245-53-91

E-mail: chernet@rudmet.ru; tsurulnikov@rudmet.ru

Internet: www.rudmet.com

Printed: “Kancler” Printing house

Russia, Yaroslavl, ulitsa Polushkina Roshcha, 16, str. 66A

Publisher: “Ore and Metals” publishing house

Phone/fax: +7-495-245-53-91

E-mail: rim@rudmet.ru

CONTENTS**Ironmaking**

- P. V. Chemyakin, A. B. Kotelnikov, A. A. Vopneruk, S. V. Denisov.* Experience in implementing leak-proof coke oven battery doors at the MMK cokemaking production shop4

Continuous Casting

- N. A. Denisova, A. L. Sotnikov, L. E. Podlipenskaya, T. R. Kozlov.* Development of an expert system for diagnosing an abnormal situation “Metal overflow through the mold” for a continuous caster based on fuzzy logic11

Rail Production: History and Current State

- A. A. Umanskiy, R. N. Molokanov, R. A. Shevchenko, A. S. Simachev.* Patterns of contact stress formation in railway rails of various profiles during their operation24

Metal Forming

- S. A. Zaydes, Vu Quang Khai.* Effect of helical tool orientation on the stress-strain state of hardened carbon steel parts39
- S. M. Gaidar, A. M. Pikina, O. M. Lapsar, A. S. Barchukova.* Development of high-performance lubricants for steel wire drawing46

Heat Treatment

- A. A. Frolov, A. E. Kozin, A. V. Aleksakhin, K. L. Kosyrev.* The effect of heat strengthening on the strength characteristics of freight bogie side frames made of low-alloy cast steels52

Metal Science

- E. Yu. Kolpishon, P. V. Kovalev, S. V. Ryaboshuk.* Carbonitrides in niobium-alloyed steel. Part 2. Carbonitride formation in liquid and solidifying steel60

Welding and Quality Control

- V. V. Lepov, S. O. Semenov, L. A. Prokopyev, N. I. Golikov, Ya. M. Andreev, E. S. Lukin.* Multiscale modeling of welded pipeline wall failure to substantiate the leak-before-break criterion67

Coatings Application and Corrosion Protection

- S. N. Moltsen, A. V. Kravchenko, Yu. N. Simonov, M. Yu. Simonov.* Sulfide stress cracking resistance of alloy steel rods and pumping rods: materials, methods, and design approach76

Ecology and Recycling

- A. U. Samadov, Sh. T. Khojiev, B. A. Jalolov, R. E. Toshkodirova, N. M. Muzafarova.* Thermodynamic aspects of thermal processing of zinc-containing technogenic formations of ferrous metallurgy in a coal-steam environment83

Economics and Social Partnership

- N. A. Nenasteyev, N. N. Yashalova, E. V. Potravnyaya.* Development of social space in the region of ferrous metallurgy enterprises: The case of JSC Severstal89