

ISSN 0132 – 0890
www.rudmet.ru

Черные металлы

Издается с 1961 года
(№ 1082)

2.2022

Темы номера:
Прокатка и производство труб (стр. 11–28)
Машиностроительные технологии (стр. 49–66)

СОДЕРЖАНИЕ

Литейное производство

- А. А. Жумаев, К. Э. Барановский, Ю. Н. Мансуров, Х. И. Ахмедов.* Результаты исследования структуры отливок из белых износостойких чугунов 4

Прокатка и производство труб

- А. Н. Малышев, В. Д. Кухарь, А. В. Черняев, В. А. Коротков.* Определение плоскостной анизотропии листового проката с учетом влияния интенсивности деформации 11
- В. Н. Шинкин.* Момент при упругопластическом изгибе стального листа. Часть 2. Кубическое приближение зоны упрочнения стали 15
- Н. М. Вавилкин.* Количественная оценка условий образования осевого разрушения при винтовой прокатке 19
- В. И. Кузнецов, А. В. Красиков, А. А. Кривошеев, Е. Ю. Пашнина, В. Л. Нерозников.* Требования к графитосодержащим смазкам и оборудованию для нанесения на контролируемо-перемещаемую оправку при изготовлении труб из нержавеющей марки стали в линии непрерывного стана 23

Металловедение и металлография

- Р. А. Богданов.* Неметаллические включения как показатель ударной вязкости вагонных отливок из стали 20ГЛ 29
- В. И. Астащенко, В. В. Махонин, Г. Ф. Мухаметзянова, Е. В. Пуртова.* Свойства и опыт применения стали 18ХГР для зубчатых деталей автомобиля 36

Аддитивные технологии

- Ю. Г. Кабалдин, А. А. Хлыбов, М. С. Аносов, Д. А. Рябов.* Исследование усталостной прочности стали 09Г2С, полученной на основе трехмерной печати электродуговой наплавкой, в широком диапазоне пониженных температур 42

Машиностроительные технологии

- В. В. Максаров, Ю. Ольт, А. И. Кексин, Р. А. Щеглова.* Применение композиционных порошков в процессе магнитно-абразивной обработки метчиков для повышения качества резьбы в изделиях из коррозионно-стойких сталей 49
- Н. А. Костин, Е. В. Трусова, В. И. Колмыков, Н. Н. Костин.* Наплавка штамповых инструментов с последующей нитроцементацией для их эффективной реставрации 56
- А. С. Ямников, М. Н. Богомолов, А. О. Чуприков.* Физическое моделирование деформации стальной втулки при осевом сжатии упругопластического виброгасящего элемента фрезерной оправки 62

Экология и рециклинг

- С. Р. Худояров, М. М. Якубов, Р. Х. Пирматов, Х. Р. Валиев.* Техногенные ресурсы черной металлургии и их комплексная переработка в условиях АО «Узметкомбинат» 67

Экономика и финансы

- Т. П. Рахлис, Н. В. Скворцова, В. Н. Немцев.* Анализ трендов и перспектив на рынке черных металлов: влияние мирового кризиса 72

Хроника

- Анатолий Григорьевич Свяжин* 78

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 металлургии

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

Журнал «Черные металлы» включен в Международную базу данных Scopus, II квартал (2020)

(по версии SCIMAGO)

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

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), Yuriy Bobarikin (Belarus), Oleg Boriskin, Irina Butorina, Nikolay Chichenev, Mikhail Chukin, Dmitry Elansky, Sergey Galkin, Evgeny Goly-Oglu (Denmark), Yakov Gordon (Canada), Ilya Illarionov, Ludmila Kaputkina, Alexandr Kazakov, Alexandr Kolikov, Alexey Korchunov, Alexey Kushnarev, Igor Leushin, Vladislav Lutsenko (Ukraine), Igor Mazur, Yury Piotrovsky, Piotr Scheller (Germany), Anatoly Savenok (Belarus), Andrey Serebryakov, Ildar Sultanguzin, Stanislav Tkachenko, Andrey Travyanov, Rafael Valeev, Ekaterina Volynkina, Alexandr Vydrin, Elena Yatsenko, Nikolay Zyuban

Editorial Staff

Deputy chief editor Evgeny Tsirulnikov
Responsible secretary: Elena Rakhmanova
Editor: Elvina Babali

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: chernet@rudmet.ru; tsirulnikov@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: +7-495-638-45-18
E-mail: rim@rudmet.ru

CONTENTS**Foundry production**

- A. A. Zhumaev, K. E. Baranovsky Yu. N. Mansurov, Kh. I. Akhmedov. Results of study of the structure of castings from white wear-resistant cast irons 4

Rolling and Tubemaking

- A. N. Malyshev, V. D. Kukhar, A. V. Chernyaev, V. A. Korotkov. Determination of in-plane anisotropy of rolled sheets, taking into account the effect of strain intensity..... 11
V. N. Shinkin. Moment at elastic-plastic bending of steel sheet. Part 2. Cubic approximation of steel's hardening zone..... 15
N. M. Vavilkin. Quantitative assessment of conditions for axial fracture formation during helical rolling..... 19
V. I. Kuznetsov, A. V. Krasikov, A. A. Krivosheev, E. Yu. Pashnina, V. L. Neroznikov. Requirements for graphite-containing lubricants and equipment for applying to a controlled-moving mandrel in the manufacture of pipes from stainless steel grades in a continuous mill line..... 23

Metal science and Metallography

- R. A. Bogdanov. Non-metallic inclusions as an indicator of the impact toughness of carriage castings from steel 20GL..... 29
V. I. Astashchenko, V. V. Makhonin, G. F. Mukhametzhanova, E. V. Purtova. Properties and experience of using 18KhGR steel for car toothed parts..... 36

Additive technologies

- Yu. G. Kabaldin, A. A. Khlybov, M. S. Anosov, D. A. Ryabov. Study of the fatigue strength of steel 09G2S obtained by 3D printing based electric arc welding in a wide range of low temperatures..... 42

Machine-building technologies

- V. V. Maksarov, J. Olt, A. I. Keksin, R. A. Shcheglova. The use of composite powders in the process of magnetic-abrasive finishing of taps to improve the quality of threads in articles made of corrosion-resistant steels 49
N. A. Kostin, E. V. Trusova, V. I. Kolmykov, N. N. Kostin. Surfacing of stamping tools with subsequent nitrocarburizing for their effective restoration 56
A. S. Yamnikov, M. N. Bogomolov, A. O. Chuprikov. Physical modeling of deformation of a steel bushing under axial compression of an elastic-plastic vibration-damping element of a milling mandrel..... 62

Ecology and Recycling

- S. R. Khudoyarov, M. M. Yakubov, R. Kh. Pirmatov, Kh. R. Valiev. Technogenic resources of ferrous metallurgy and their complex processing in the conditions of JSC Uzmetkombinat 67

Economics and Finances

- T. P. Rakhlis, N. V. Skvortsova, V. N. Nemtsev. Analysis of trends and prospects in the ferrous metals market: impact of the global crisis... 72