



ISSN 0135-5910 (Print)
ISSN 2619-0753 (Online)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

БЮЛЛЕТЕНЬ научно-технической и экономической информации

Журнал включен в перечень научных изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
Регистрационный номер ПИ №ФС77-82438

Издается с 1944 года, ежемесячно

Том 80, № 4

2024

Челябинск,
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

ISSN 0135-5910 (Print)
ISSN 2619-0753 (Online)

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

БЮЛЛЕТЕНЬ научно-технической и экономической информации

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – СМЕРНОВ Л.А., академик РАН (Российская академия наук, ОАО “Уральский институт металлов”, Институт металлургии УрО РАН, г. Екатеринбург)

Зам. главного редактора – ВИННИК Д.А., профессор РАН, д-р хим. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

Зам. главного редактора – БЕССОНОВ А.В., канд. экон. наук

Зам. главного редактора – ЧУМАНОВ И.В., д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

Зам. главного редактора – ГАМОВ П.А., канд. техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

АКСЕЛЬБРОД Л.М., канд. техн. наук (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва)

АНДРЕЕВ К.П., канд. техн. наук (Уханьский университет науки и технологии (WUST), г. Ухань, Китай)

БАБЕНКО А.А., д-р техн. наук (Институт металлургии УрО РАН (ИМЕТ УрО РАН), г. Екатеринбург)

БАБИЧ А.И., д-р техн. наук (университет Ахена, Германия)

БЕЛОВ В.К., канд. физ.-мат. наук (Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск)

БРОДОВ А.А., канд. экон. наук (ФГУП “ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина”, г. Москва)

ВЕДЕНЕВ А.В., канд. техн. наук (ООО “ТулаЧермет-Сталь”, г. Тула)

ВЫДРИН А.В., д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

ГОРДОН Я.М., д-р техн. наук (фирма Хатч, г. Торонто, Канада)

ДЕНИСОВ С.В., д-р техн. наук (ОАО ММК, г. Магнитогорск)

ДМИТРИЕВ А.Н., д-р техн. наук (Институт металлургии УрО РАН, г. Екатеринбург)

ЖЕРЕБЦОВ Д.А., д-р хим. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

ИБРАЕВ И.К., д-р техн. наук (Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан)

КОЖЕВНИКОВА И.А., д-р техн. наук (Череповецкий государственный университет, г. Череповец)

КОЗЫРЕВ Н.А., д-р техн. наук (Сибирский государственный университет, г. Новокузнецк)

КОСТЮХИН Ю.Ю., д-р экон. наук (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва)

КУЛАКОВ Б.А., д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

ОРЛОВ Г.А., д-р техн. наук (Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург)

ПРОТАСОВ А.В., канд. техн. наук (АО АХК ВНИИМЕТ-МАШ, г. Москва)

РОЩИН В.Е., д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

СИДОРОВА Е.Ю., д-р экон. наук (Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва)

СТОЛЯРОВ А.М., д-р техн. наук (Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск)

ТАНДОН ПУНИТ, д-р философии (технические науки) (Индийский институт информационных технологий, проектирования и производства, г. Джабалпур, Индия)

ФИЛИППОВ Г.А., д-р техн. наук (ФГУП “ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина”, г. Москва)

ФИЛОСΟΦОВА Т.Г., д-р экон. наук (Исследовательский университет “Высшая школа экономики” (НИУ ВШЭ), г. Москва)

ФРОЛОВ Ю.А., д-р техн. наук (ООО НПП “Уралэлектра”, г. Екатеринбург)

ХАРИТОНОВ В.А., канд. техн. наук (Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск)

ЧИЖИКОВА В.М., д-р техн. наук (ООО “Управляющая компания “Румелко”, г. Москва)

ШЕШУКОВ О.Ю., д-р техн. наук (Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург)

Ю ХАЙЛЯНГ, д-р философии (технические науки) (Колледж механики и электротехники Центрального Южного университета, г. Чанши, Китай)

ЯЧИКОВ И.М., д-р техн. наук (Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск)

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования “Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)”

Адрес редакции:

454080, Челябинская обл., г. Челябинск, пр-т Ленина, д. 76,
кафедра Пирометаллургических и литейных технологий, каб. 120

Тел./факс: +7 (351) 267-91-61

e-mail: gamovpa@susu.ru

<https://chermet.susu.ru>

FERROUS METALLURGY

BULLETIN of Scientific, Technical and Economic Information

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief – SMIRNOV L.A., *Academician of RAS (Russian Academy of Sciences, OJSC “Ural’sky Institute of Metals”, Institute of Metallurgy Ural Branch of RAS, Ekaterinburg)*

Deputy Editor-in-Chief – VINNIK D.A., *Professor of RAS, HD (Chem) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

Deputy Editor-in-Chief – BESSONOV A.V., *PhD (Econ)*

Deputy Editor-in-Chief – CHUMANOV I.V., *HD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

Deputy Editor-in-Chief – GAMOV P.A., *PhD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

AKSELROD L.M., *PhD (Tech) (National University of Science and Technology “MISiS”, Moscow)*

ANDREEV K.P., *PhD (Tech) (Wuhan University of Science and Technology (WUST), Wuhan, China)*

BABENKO A.A., *HD (Tech) (Institute of metallurgy UrO RAN (IMet UrO RAN), Ekaterinburg)*

BABICH A.I., *HD (Tech) (Aachen University, Germany)*

BELOV V.K., *PhD (Phys and Mathematic) (Magnitogorsk State Technical University after G.I. Nosov, Magnitogorsk)*

BRODOV A.A., *PhD (Econ) (FGUP “CNIChermet after I.P. Bardin”, Moscow)*

VEDENEEV A.V., *PhD (Tech) (OJSC “TulaChermet–Steel”, Tula)*

VYDRIN A.V., *HD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

GORDON Ya.M., *HD (Tech) (Hutch, Toronto, Canada)*

DENISOV S.V., *HD (Tech) (OJSC MMK, Magnitogorsk)*

DMITRIEV A.N., *HD (Tech) (Institute of Metallurgy Ural branch of RAS, Ekaterinburg)*

ZHEREBTISOV D.A., *HD (Chem) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

IBRAEV I.K., *HD (Tech) (Eurasia National University after L.N. Gumilev, Astana, Republic of Kazakhstan)*

KOZHEVNIKOVA I.A., *HD (Tech) (Cherepovets State University, Cherepovets)*

KOZYREV N.A., *HD (Tech) (Siberian State University, Novokuznetsk)*

KOSTYUKHIN Yu. Yu., *HD (Econ) (National University of Science and Technology “MISiS”, Moscow)*

KULAKOV B.A., *HD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

ORLOV G.A., *HD (Tech) (Ural Federal University after the First President of Russia B.N. El’tsin, Ekaterinburg)*

PROTASOV A.V., *PhD (Tech) (JSC AKhK BNIIMET-MASH, Moscow)*

ROSHCHIN V.E., *HD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

SIDOROVA E.Y., *HD (Econ) (National University of Science and Technology “MISiS”, Moscow)*

STOLYAROV A.M., *HD (Tech) (Magnitogorsk State Technical University after G.I. Nosov, Magnitogorsk)*

PUNEET TANDON, *PhD (Indian Institute of Information Technology, Design and Manufacturing, Jabalpur, India)*

FILIPPOV G.A., *HD (Tech) (FGUP “CNIChermet after I.P. Bardin”, Moscow)*

FILOSOFOVA T.G., *HD (Econ), (Research University “The Highest School of Economics” (NIU VShE), Moscow)*

FROLOV Yu.A., *HD (Tech) (OJSC NPP “Uralelectra”, Ekaterinburg)*

KHARITONOV V.A., *PhD (Tech) (Magnitogorsk State Technical University after G.I. Nosov, Magnitogorsk)*

CHIZHIKOVA V.M., *HD (Tech) (OJSC “Managing Company “Rumelco”, Moscow)*

SHESHUKOV O.Yu., *HD (Tech) (Ural Federal University after the First President of Russia B.N. El’tsin, Ekaterinburg)*

STOLYAROV A.M., *HD (Tech) (Magnitogorsk State Technical University after G.I. Nosov, Magnitogorsk)*

YU HAILIANG, *PhD (Tech.) (College of Mechanical and Electrical Engineering, Central South University, Changsha, China)*

YACHIKOV I.M., *HD (Tech) (South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk)*

Founders: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
“South Ural State University (National Research University)”

Editorial Addresses: 76, Lenin Avenue, Chelyabinsk, Russia, 454080,
Department of Pyrometallurgical and Foundry Technologies, room 120

Tel/fax: +7 (351) 267-91-61

e-mail: gamovpa@susu.ru

<https://chermet.susu.ru>

Статьи в юбилейный номер предоставлены членами редакционной коллегии журнала

СОДЕРЖАНИЕ

Смирнов Л. А., Винник Д. А., Бессонов А. В. Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации — 80 лет

НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ИНСТИТУТАХ

Аглодоменное производство

Фролов Ю. А., Котышев В. Е., Чукин Д. М., Гуцин Д. Н. Анализ влияния неравномерности процесса спекания шихты на работу агломерационной машины

Дмитриев А. Н., Пелевин А. Е., Витькина Г. Ю.,
Злобин В. Г., Алекторов Р. В., Вязникова Е. А.,
Катаев В. В., Маришук Л. А., Смирнова В. Г. Ис-
следование металлизации титаномагнетитовых
обоженных окатышей

Сталеплавильное производство

Столярков А. М., Юзеев И. В. Сравнение загрязненности неметаллическими включениями непрерывнолитых слэбов из особонизкоуглеродистой стали

Трубное производство

Головачёва М. В., Орлов Г. А. Квалиметрическая оценка качества холоднодеформированных труб
Красиков А. В., Выдрин А. В., Широков В. В., Чаплыгин Б. А. Универсальная имитационная модель процесса непрерывной раскатки труб на контролируемо-перемещаемой оправке

Козлов А. В., Чуманов И. В., Матвеева М. А., Матерновский Д. А. Оценка разнотолщинности стенок трубы при гибке с раскатыванием

Металлургическое оборудование и литейное производство

Быстров М. В., Ячиков И. М., Власов С. А. Опыт использования испарительного охлаждения графитированных электродов для снижения их расхода в рудно-термических печах

Экономика, управление и организация производства, инвестиции

Сивак Б. А., Самойленко А. А., Протасов А. В.
МЕТАЛЛУРГМАШ — возможности по им-
портозамещению

Философова Т. Г. Технологический суверенитет и структурная перестройка экономики России: проблемы и решения на фоне изменений архитектуры мирового хозяйства

Аксельрод Л. М., Панов Е. В. Экономика замкнутого цикла в приложении к огнеупорным материалам

Книжная полка

Новости зарубежной периодики

CONTENTS

Smirnov L. A., Vinnik D. A., Bessonov A. V. The 80th Anniversary of the "Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific and technical and economic information"

AT ENTERPRISES AND IN INSTITUTES

Sintering and Blast Furnace Processes

Frolov Yu. A., Kotyshev V. E., Chukin D. M., Gushchin D. N. Analysis of the influence of unevenity of the sintering process of the barch on the operation of the sintering machine

Dmitriev A. N., Pelevin A. E., Vit'kina G. Yu., Zlobin V. G., Alektorov R. V., Vyaznikova E. A., Katayev V. V., Marshuk L. A., Smirnova V. G. Study of me-tallisa-tion of titanomagnetite burnt pellets

Steelmaking

Stolyarov A. M., Yuzeev I. V. Comparison of contamination by non-metallic inclusions in continuous cast slabs of special low carbon steel

Production of Pipes and Tubes

Golovacheva M. V., Orlov G. A. Qualimetric assessment of the quality of cold-formed pipes

Krasikov A. V., Vydrin A. V., Shirokov V. V., Chaplygin B. A. A universal simulation model of the continuous pipe rolling process on a controllably movable mandrel

Kozlov A. V., Chumanov I. V., Matveeva M. A., Maternovskii D. A. Estimation of pipe wall thickness variation during bending rolling

Metallurgical Equipment and Foundry Practice

Bystrov M. V., Yachikov I. M., Vlasov S. A. Experience of using evaporative cooling of graphitized electrodes to reduce their consumption in ore smelting furnaces

Economics, Management, and Organization of Production, Investments

Sivak B. A., Samoilenko A. A., Protasov A. V. METALLURGMASH – opportunities for import substitution

Filosofova T. G. Technological sovereignty and structural restructuring of the Russian economy: problems and solutions in the new world economy architecture

Aksel'rod L. M., Panov E. V. Circular economy as applied to refractory materials

Bookshelf

News of the Foreign Periodicals