

- Переводится на английский язык фирмой SPRINGER/[www.springerlink.com](http://www.springerlink.com)
- Входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней
- Представлен в информационных системах: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ и "Science Index"

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»,  
Центральный Совет Горно-металлургического  
профсоюза России (ЦС ГМПР),  
Ассоциация промышленников горно-  
металлургического комплекса России (АМРОС)**

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

- Безымянных А.А.** – председатель Горно-металлургического профсоюза России
- Гугис Н.Н.** – президент ООО «Корпорация производителей черных металлов»
- Еремин Г.Н.** – заместитель генерального директора ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»
- Окуньков А.М.** – исполнительный директор Ассоциации промышленников горно-металлургического комплекса России
- Орлов В.В.** – генеральный директор АО «НПО «ЦНИИТМАШ»
- Романов А.Г.** – президент Российского Союза поставщиков металлопродукции
- Сивак Б.А.** – первый заместитель генерального директора АО АХК «ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И.Целикова»
- Тарасенко М.В.** – депутат Госдумы ФС РФ, секретарь ЦС ГМПР по связям с Федеральным Собранием и международными объединениями профсоюзов
- Ушаков А.С.** – заместитель директора Департамента металлургии и материалов МИНПРОМТОРГА России
- Шабалов И.П.** – генеральный директор ООО «Трубные инновационные технологии»

**РЕДАКЦИЯ:**

- Иванова Е.Х.** – главный редактор
- Матросов М.Ю.** – зам. главного редактора, канд. техн. наук
- Паршина И.Я.** – редактор-корректор
- Гавриченко Е.Л.** – ответственный секретарь
- Чевская Д.А.** – редактор-организатор

Издание зарегистрировано в Комитете РФ  
по печати 15.04.1997 г.  
Регистрационный номер 015957

Перепечатка материалов журнала «Металлург» допускается  
только с письменного разрешения редакции.  
При цитировании ссылка обязательна.

Номер подписан в печать 15.01.2022 г. Формат 60×88 1/8.  
Печать офсетная. Отпечатано в типографии ООО «Паблит».  
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1.

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

- Бабенко А.А.** – докт. техн. наук, чл.-корр. РИА, руководитель отдела черной металлургии Института металлургии Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург)
- Бажин В.Ю.** – докт. техн. наук, проф., декан факультета переработки минерального сырья, Санкт-Петербургский горный университет (Санкт-Петербург)
- Бижанов А.М.** – канд. техн. наук, член Международного института по брикетированию и окускованию (IBA); член Американской ассоциации по чугуну и стали (Москва)
- Галкин С.П.** – докт. техн. наук, проф. кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» (Москва)
- Горбатов С.М.** – докт. техн. наук, проф. кафедры инжиниринга технологического оборудования НИТУ «МИСиС» (Москва)
- Гуревич Л.М.** – докт. техн. наук, зав. кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы», Волгоградский государственный технический университет (г. Волгоград)
- Зайцев А.И.** – докт. физ.-мат. наук, директор Центра физической химии, материаловедения, биметаллов и специальных видов коррозии ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)
- Илларионов А.Г.** – канд. техн. наук, доцент кафедры термообработки и физики металлов Института новых материалов и технологий УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина (г. Екатеринбург)
- Кац Я.Л.** – канд. техн. наук, главный конструктор АО АХК «ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И.Целикова» (Москва)
- Квятковский С.А.** – докт. техн. наук, зав. лабораторией пирометаллургии тяжелых цветных металлов АО «Институт Металлургии и Обогащения» (г. Алматы)
- Кондратов Л.А.** – канд. техн. наук, консультант, Департамент металлургии и материалов Минпромторга России (Москва)
- Матросов М.Ю.** – канд. техн. наук, директор Центра сталей для труб и сварных конструкций ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)
- Морозов Ю.Д.** – канд. техн. наук, научный руководитель, ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)
- Настич С.Ю.** – докт. техн. наук, главный научный сотрудник Корпоративного НТЦ развития трубной продукции и технологии сварки ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (Москва)
- Неменов А.М.** – канд. техн. наук, научный консультант (Москва)
- Новоселова О.Н.** – научный консультант (Москва)
- Ночовная Н.А.** – докт. техн. наук, заместитель начальника лаборатории «Титановые сплавы для конструкций планера и двигателя самолета» ФГУП «ВИАМ» (Москва)
- Пышминцев И.Ю.** – докт. техн. наук, генеральный директор ОАО «РосНИТИ» (г. Челябинск)
- Самодурова М.Н.** – докт. техн. наук, проф., зав. кафедры ИНИТ ЮУрГУ, руководитель «Ресурсного центра спецметаллургии» и НИЛ «Механики, лазерных процессов и цифровых производительных технологий» (г. Челябинск)
- Скопов Г.В.** – докт. техн. наук, главный специалист Управления стратегического планирования ОАО «УГМК» (г. Верхняя Пышма, Свердловская обл.)
- Тиняков В.В.** – канд. техн. наук, старший научный сотрудник ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)
- Травянов А.Я.** – канд. техн. наук, директор института Экотехнологий и инжиниринга НИТУ «МИСиС» (Москва)
- Третьак А.А.** – председатель Международного Союза Доменщиков (ООО «МСД-КАДП») (Москва)
- Тютоник С.В.** – канд. техн. наук, заместитель главного металлурга ПАО ТМК (Москва)
- Филиппов Г.А.** – докт. техн. наук, проф., директор Института качественных сталей ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)
- Шаталов Р.Л.** – докт. техн. наук, проф., Московский политехнический университет
- Шумилова Л.В.** – докт. техн. наук, проф., Забайкальский государственный университет, председатель Забайкальского регионального отделения РАЕН (г. Чита)
- Эфрон Л.И.** – докт. техн. наук, научный руководитель Инженерно-технологического центра АО «ВМЗ» (г. Выкса, Нижегородская обл.)

**SOCIAL PARTNERSHIP**

IX Congress of the RMMWU: "Acting together, we will achieve more"

30 years on path of solidarity

STA: changes to section 5. "Remuneration of labor"

**METALLURGY – TENDENCIES OF DEVELOPMENT**

"Bardin Readings": key directions for development of metallurgy. Scientific conference

**PROCESSES AND TECHNOLOGIES****Ferrous Metallurgy**

Frolov Yu.A., Chukin D.M., Polinov A.A., Emel'yanov L.G., Tsygalov M.A.

Improvement of operation of loading charge onto sintering machines at PJSC "MMK". Part 2. Formation of a rational profile of charge layer along width of sintering machine

Sivtsov A.V., Egiazar'yan D.K., Sheshukov O.Yu., Tsimbalist M.M., Orlov P.P., Mikheenkov M.A.

Method for controlling parameters and characteristics of electric arc and its application to evaluating efficiency of using briquetted metallized scale for steel melting

Rodionova I.G., Amezhnov A.V., Mel'nichenko A.S., Arutyunyan N.A., Gladchenkova Yu.S., Vasechkina I.A. Effect of technological parameters of production on corrosion resistance of ultralow-carbon cold-rolled IF-steels

Korsakov A.A., Mikhalkin D.V., Akhmerov D.A., Krasikov A.V., Ul'yanov A.G. Investigation of operating conditions of piercing mill lines with using computer simulation

**Non-Ferrous Metallurgy**

Mazulevsky E.A., Kovzalenko T.V., Seidakhmetova N.M. Study of leaching conditions of osmium from lead cakes of copper production

Oglodkov M.S., Nochovnaya N.A., Shiryaev A.A., Moiseev N.V., Sharapkin D.S. Influence of manufacturing modes on structural features and mechanical properties of rolled billets of high-strength pseudo  $\beta$ -titanium alloy

**СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО**

4 IX съезд ГМПР: «Действуя вместе, добьемся большего»

7 30 лет по пути солидарности

8 ОТС: изменения в раздел 5. «Оплата труда»

**МЕТАЛЛУРГИЯ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

9 «Бардинские чтения»: ключевые направления развития металлургии. Научная конференция

**ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ****Черная металлургия**

11 Фролов Ю.А., Чукин Д.М., Полинов А.А., Емельянов Л.Г., Цыгалов М.А.

Совершенствование операции загрузки шихты на агломерационные машины ПАО «ММК». Часть 2. Формирование рационального профиля слоя шихты по ширине агломашины

16 Сивцов А.В., Егиазарьян Д.К., Шешуков О.Ю., Цымбалист М.М., Орлов П.П., Михеенков М.А.

Метод контроля параметров и характеристик электрической дуги и его применение к оценке эффективности использования брикетированной металлургической окалины для выплавки стали

23 Родионова И.Г., Амежнов А.В., Мельниченко А.С., Арутюнян Н.А., Гладченкова Ю.С., Васечкина И.А.

Влияние технологических параметров производства на коррозионную стойкость сверхнизкоуглеродистых холоднокатаных IF-сталей

32 Корсаков А.А., Михалкин Д.В., Ахмеров Д.А., Красиков А.В., Ульянов А.Г.

Исследование условий работы линеек прошивного стана с использованием компьютерного моделирования

**Цветная металлургия**

40 Мазулевский Е.А., Ковзалева Т.В., Сейдахметова Н.М.

Изучение условий выщелачивания осмия из свинцовых кеков медного производства

46 Оглодков М.С., Ночовная Н.А., Ширяев А.А., Моисеев Н.В., Шарапкин Д.С.

Влияние режимов изготовления на структурные особенности и механические свойства катаных заготовок высокопрочного псевдо  $\beta$ -титанового сплава

**Powder Metallurgy**

**Manegin S.Yu., Rozanov S.D., Gulyaev I.A., Mezhevov A.V., Zhukov P.O.** Process of oxidation of powders of high-alloy steels at sputtering of melt by water

**Порошковая металлургия**

**Манегин С.Ю., Розанов С.Д., Гуляев И.А., Межевов А.В., Жуков П.О.** Процесс окисления порошков высоколегированных сталей при распылении расплава водой

**METAL SCIENCE • PROPERTIES OF MATERIALS**

**Egorov M.S., Egorova R.V., Fominov E.V.** Tribological characteristics of ABC100.30 powder material during friction without lubrication on structural steels

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ • СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ**

**Егоров М.С., Егорова Р.В., Фоминов Е.В.** Трибологические характеристики порошкового материала ABC100.30 при трении без смазки по конструкционным сталям

**AUTOMATION • COMPUTER SIMULATION**

**Ponomarev S.V.** Automated accounting system for compliance with parameters of operation of steel-pouring ladles

**Chernov K.A., Fomin A.V., Glushchenko A.I.** Adaptive control of technological units of JSC OEMK named after A.A. Ugarov on basis of neural network settings of regulators parameters

**Shvarts D.L., Galim'yanov I.K., Semenov A.A.** Computer simulation of two-pass rolling in production of grinding balls with diameter of 100 mm from alloyed steels

**Quiroz Cabascango V.E., Bazhin V.Yu., Martynov S.A., Ojeda Pardo F.R.** Automatic control system for thermal state of reverberatory furnaces in production of nickel alloys

**АВТОМАТИЗАЦИЯ • МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Пономарев С.В.** Автоматизированная система учета соблюдения параметров эксплуатации сталеразливочных ковшей

**Чернов К.А., Фомин А.В., Глущенко А.И.** Адаптивное управление технологическими агрегатами АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» на основе нейросетевой настройки параметров регуляторов

**Шварц Д.Л., Галимьянов И.К., Семенов А.А.** Компьютерное моделирование двухзаходной прокатки при производстве мелющих шаров диаметром 100 мм из легированных марок стали

**Кирос Кабасканго В.Э., Бажин В.Ю., Мартынов С.А., Охеда Пардо Ф.Р.** Система автоматического управления тепловым состоянием отражательных печей при производстве никелевых сплавов

**METALLURGIST-INFO**

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

**МЕТАЛЛУРГ-ИНФО**

**94** События в цифрах и фактах.  
Подготовил **А.М. Неменов**

**Index of articles published in the Journal "Metallurgist" in 2021**

**100** Указатель статей, опубликованных в журнале «Металлург» в 2021 г.

**Адрес редакции**

105005 Москва, 2-я Бауманская ул., д. 9/23, стр. 1, оф. 474.

Тел.: +7 (495) 777-9561, (495) 926-3881, (495) 777-9524

E-mail: metallurgizdat@yandex.ru, info@metallurgizdat.com

[www.metallurgizdat.com](http://www.metallurgizdat.com)