

- Переводится на английский язык фирмой SPRINGER/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 21.03.2022 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)  
**Бижанов А.М.** — канд. техн. наук, член Международного института по брикетированию и окускованию (IBA); член Американской ассоциации по чугуно и стали (Москва)  
**Галкин С.П.** — докт. техн. наук, проф. кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» (Москва)  
**Горбатьюк 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)  
**Кашакашвили Г.В.** — докт. техн. наук, научный консультант (Грузия, г. Тбилиси)  
**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, Управление анализа и мониторинга металлургической отрасли ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (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 производственных технологий» (г. Челябинск)  
**Скопов Г.В.** — докт. техн. наук, главный специалист отдела металлургии меди и драгметаллов 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)  
**Третяк А.А.** — председатель Международного Союза Доменщиков (ООО «МСД-КАДП») (Москва)  
**Тютюник С.В.** — канд. техн. наук, начальник отдела «Анализа металлургических процессов» 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.)

**METALLURGY – TENDENCIES OF DEVELOPMENT**

Prospects for development of metallurgical technologies. XI conference of young specialists

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

**Frolov Yu.A., Chukin D.M., Polinov A.A., Emel'yanov L.G., Kotyshev V.Ye.** Investigation of process of sintering of sinter charge in dense and mechanically loosened layer on sintering machines of sinter plant No. 5 of PJSC MMK

**Zaytsev A.I., Dagman A.I., Stepanov A.B., Koldaev A.V., Kovalev D.A.** Creation of effective technology for production of cold-rolled high-strength low-alloy steels with high and stable properties. Part 1. Hot-rolled products

**Bazaleeva K.O., Degtyareva A.G., Vasil'ev S.G., Simonov V.N.** Features of phase-structural state of carbon steels processed by method of deforming cutting

**Sheshukov O.Yu., Safonov V.M., Murysev V.A., Somov S.A., Metelkin A.A., Shevchenko O.I., Egiazar'yan D.K.** Correction of slag regime in steel ladle during out-of-furnace processing of steel to obtain homogeneous highly basic slag under conditions of the Vyksa metallurgical plant

**Efimenko L.A., Gaponenko S.L., Stepin A.A., Murashov N.A., Utkin I.Yu., Ponomarenko D.V., Rodin S.V.** Using method of analytical calculation in development of welding modes for pipe fittings

**Non-Ferrous Metallurgy**

**Zharov M.V.** Processes for obtaining granulated materials from aluminum alloys of Al–Zn–Mg–Cu system using technology of ultrafast crystallization of granules

**Kulikov B.P., Baranov V.N., Partyko E.G., Kostin I.V., Yur'ev P.O., Yanov V.V.** Comparative studies of composition and properties of coating and refining fluxes FPR-23 and Biomag

**Powder Metallurgy**

**Akhmetov A.S., Ereemeeva Z.V.** Investigation of structure of sintered blanks from powder mixture of R6M5K5 high-speed steel containing diffusion-alloyed powder

**Bakaeva R.D., Ishmukhametov D.Z.** Methodical substantiation of choice of high-alloyed powder materials for gas-thermal coatings for objects of petrochemical industry. Part 1

**МЕТАЛЛУРГИЯ: ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

**6** Перспективы развития металлургических технологий. XI конференция молодых специалистов

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

**8** Фролов Ю.А., Чукин Д.М., Полинов А.А., Емельянов Л.Г., Котышев В.Е. Исследование процесса спекания агломерационной шихты в плотном и механически разрыхленном слое на агломашинах аглофабрики № 5 ПАО «ММК»

**13** Зайцев А.И., Дагман А.И., Степанов А.Б., Колдаев А.В., Ковалев Д.А. Создание эффективной технологии производства холоднокатаных высокопрочных низколегированных сталей с высокими и стабильными показателями свойств. Часть 1. Горячекатаный прокат

**22** Базалеева К.О., Дегтярева А.Г., Васильев С.Г., Симонов В.Н. Особенности фазово-структурного состояния углеродистых сталей, обработанных методом деформирующего резания

**28** Шешуков О.Ю., Сафонов В.М., Мurysev В.А., Сомов С.А., Метелкин А.А., Шевченко О.И., Егiazар'ян Д.К. Корректировка шлакового режима в сталеразливочном ковше при внепечной обработке стали для получения гомогенного высокоосновного шлака в условиях Выксунского металлургического завода

**33** Ефименко Л.А., Гапоненко С.Л., Степин А.А., Мурашов Н.А., Уткин И.Ю., Пономаренко Д.В., Родин С.В. Использование методики аналитического расчета при разработке режимов сварки соединительных деталей трубопроводов

**Цветная металлургия**

**39** Жаров М.В. Процессы получения гранулированных материалов из алюминиевых сплавов системы Al–Zn–Mg–Cu по технологии сверхбыстрой кристаллизации гранул

**50** Куликов Б.П., Баранов В.Н., Партыко Е.Г., Костин И.В., Юрьев П.О., Янов В.В. Сравнительные исследования состава и свойств покровно-рафинирующих флюсов ФПР-23 и Биомат

**Порошковая металлургия**

**57** Ахметов А.С., Еремеева Ж.В. Исследование структуры спеченных заготовок из порошковой смеси быстрорежущей стали Р6М5К5, содержащей диффузионно-легированный порошок

**61** Бакаева Р.Д., Ишмухаметов Д.З. Методическое обоснование выбора высоколегированных порошковых материалов газотермических покрытий для объектов нефтегазохимической отрасли. Часть 1

**Composite materials**

**Mukanov S.K., Baskov F. A., Petrzhik M.I., Levashov E.A.** Electro-spark treatment by fusible Al–Si and Al–Ca electrodes to increase wear and oxidation resistance of EP741NP alloy manufactured by selective laser melting

**Stepanov M.S., Dombrovsky Yu.M.** Mechanical properties and wear resistance of microarc diffusion coatings on steel

**ENERGY and RESOURCES SAVING**

**Dosmukhamedov N.K., Zholdasbay E.E., Koyshina G.M., Kaplan A.V., Kurmanseitov M.B., Tazhiev E.B.** Chlorinating roasting of oxidized component obtained from dross at a temperature 1000 °C

**RECYCLING OF INDUSTRIAL WASTE**

**Zagirov N.N., Loginov Yu.N., Ivanov E.V., Galiev R.I.** Approbation of method for processing can waste from aluminum alloy using combined rolling-pressing method

**AUTOMATION • MODELING**

**Poleshchenko D.A., Fomin A.V., Glushchenko A.I., Zorin I.S.** Development and industrial operation of intelligent system to detect marking of cast billet at JSC «OEMK named after A.A. Ugarov»

**MODERNIZATION AND REPAIR OF EQUIPMENT**

**Morozova I.G., Naumova M.G., Kapitanova M.D., Svinarev M.D., Pogorelov I.S.** Optimization model of technological scheme for preparation of repair equipment for maintenance of railway lines

**METALLURGIST-INFO**

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

**Композиционные материалы**

**70 Муканов С.К., Басков Ф.А., Петржик М.И., Левашов Е.А.** Электроискровая обработка легкоплавкими электродами Al–Si и Al–Ca для повышения стойкости к износу и окислению сплава ЭП741НП, полученного селективным лазерным сплавлением

**78 Степанов М.С., Домбровский Ю.М.** Механические свойства и износостойкость микродуговых диффузионных покрытий на стали

**ЭНЕРГО- и РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ**

**85 Досмухамедов Н.К., Жолдасбай Е.Е., Койшина Г.М., Каплан А.В., Курмансейтов М.Б., Тажиев Е.Б.** Хлорирующий обжиг окисленной составляющей, полученной из изгари при температуре 1000 °C

**ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**92 Загиров Н.Н., Логинов Ю.Н., Иванов Е.В., Галиев Р.И.** Апробация способа переработки баночных отходов из алюминиевого сплава с применением метода совмещенной прокатки-прессования

**АВТОМАТИЗАЦИЯ • МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**97 Полещенко Д.А., Фомин А.В., Глущенко А.И., Зорин И.С.** Разработка и промышленная эксплуатация интеллектуальной системы детектирования клейма литой заготовки в АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»

**МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ**

**104 Морозова И.Г., Наумова М.Г., Капитанова М.Д., Свинарев М.Д., Погорелов И.С.** Модель оптимизации технологической схемы подготовки ремонтного оборудования для обслуживания железнодорожных магистралей

**МЕТАЛЛУРГ-ИНФО**

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

**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)