

- 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"

Издатель – ООО «Металлургиздат»

При поддержке:

ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»,
Центрального Совета Горно-металлургического
профсоюза России (ЦС ГМПР)

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»

Орлов В.В. – генеральный директор АО «НПО «ЦНИИТМАШ»

Романов А.Г. – президент Российского Союза поставщиков
металлопродукции

Семенов В.В. – генеральный директор
ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»

Сивак Б.А. – первый заместитель генерального директора
АО АХК «ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И. Целикова»

Смирнов Л.А. – академик РАН, ИМЕТ УРО РАН, АО «Уральский
институт металлов»

Тарасенко М.В. – депутат Госдумы ФС РФ, секретарь ЦС ГМПР
по связям с Федеральным Собранием и международными
объединениями профсоюзов

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ:

Кашакашвили Г.В., д-р техн. наук; **Кондратов Л.А.**, канд. техн. наук;

Морозов Ю.Д., канд. техн. наук; **Новоселова О.Н.**

РЕДАКЦИЯ:

Иванова Е.Х. – главный редактор

Гавриченко Е.Л. – ответственный секретарь

Чевская Д.А. – ведущий редактор

Паршина И.Я. – редактор-корректор

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 15.12.2024 г. Формат 60×88 1/8.
Отпечатано в типографии ООО «Металлургиздат», Москва.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Амежнов А.В. – канд. техн. наук, зам. директора Научного центра технологий
и производства сталей специального назначения ФГУП «ЦНИИчермет
им. И.П. Бардина» (Москва)

Бабенко А.А. – д-р 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; ведущий эксперт проекта кафедры Функциональных наносистем
и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСИС» (Москва)

Галкин С.П. – д-р техн. наук, проф. кафедры Обработки металлов давлением
НИТУ «МИСИС» (Москва)

Горбатюк С.М. – д-р техн. наук, проф. кафедры Инжиниринга технологического
оборудования НИТУ «МИСИС» (Москва)

Гуревич Л.М. – д-р техн. наук, зав. кафедрой Материаловедение и композиционные
материалы, Волгоградский государственный технический университет (г. Волгоград)

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, ведущий научный сотрудник ФГУП «ЦНИИчермет
им. И.П. Бардина» (Москва)

Квятковский С.А. – д-р техн. наук, зав. лабораторией пирометаллургии тяжелых
цветных металлов АО «Институт Металлургии и Обогащения» (г. Алматы)

Матросов М.Ю. – зам. главного редактора, канд. техн. наук, директор Центра сталей
для труб и сварных конструкций ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина» (Москва)

Настич С.Ю. – д-р техн. наук, главный научный сотрудник Корпоративного НТЦ
развития трубной продукции и технологии сварки ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (Москва)

Пышминцев И.Ю. – д-р техн. наук, генеральный директор ОАО «РусНИТИ» (г. Челябинск)

Самодурова М.Н. – докт. техн. наук, проф., зав. кафедрой ИНИТ ЮУрГУ, руководитель
Ресурсного центра спецметаллургии и НИЛ «Механика, лазерных процессов
и цифровых производственных технологий» (г. Челябинск)

Скопов Г.В. – д-р техн. наук, главный специалист отдела металлургии меди
и драгметаллов Управления стратегического планирования ОАО «УГМК»
(г. Верхняя Пышма, Свердловская обл.)

Скрипаленко М.М. – канд. техн. наук, доцент кафедры Обработки металлов давлением
НИТУ «МИСИС» (Москва)

Тиняков В.В. – канд. техн. наук, Научный центр металлургических технологий
доменного, ферросплавного и сталеплавильного производства им. Н.П. Лякишева
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Травянов А.Я. – канд. техн. наук, директор Института Экотехнологий и инжиниринга
НИТУ «МИСИС» (Москва)

Тютюник С.В. – канд. техн. наук, начальник отдела Анализа металлургических
процессов ПАО ТМК (Москва)

Филиппов Г.А. – д-р техн. наук, проф., директор Научного центра качественных сталей
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Шаталов Р.Л. – д-р техн. наук, проф., Московский политехнический университет

Шумилова Л.В. – д-р техн. наук, проф., Забайкальский государственный университет,
председатель Забайкальского регионального отделения РАЕН (г. Чита)

Эфрон Л.И. – д-р техн. наук, научный руководитель, Дирекция по развитию технологии
и продуктов, АО «ВМЗ» (г. Выкса, Нижегородская обл.)

SOCIAL PARTNERSHIP

Ivanova Ya.V. Industrial medicine is the basis of labor longevity

PROCESSES AND TECHNOLOGIES

Ferrous Metallurgy

Pyshmintsev I.Yu., Maltseva A.N., Vavilova O.V., Zhuchkova T.M., Kotov S.I. Effect of chromium content in steel on corrosion resistance in carbon dioxide environments

Yuschuk V.V., Komissarov A.A., Smarygina I.V., Kudashov D.V., Muntin A.V., Chervonny A.V., Masharipov S.Z., Babenko E.O. Research of mechanical and corrosion properties of steels with chromium content up to 5% for seamless pipes. Part 1

Fedorov A.S., Zhitenev A.I. Duplex stainless steels. Requirements, challenges, solutions

Davydov A.D., Kolnyshenko V.V., Kurakin M.K., Simbukhov I.A., Alkhimenko A.A., Shaposhnikov N.O. Evaluation of the effectiveness of the cladding material of a bimetallic pipeline for transporting wet gas

Aminov A.B., Voronov V.V., Bachurin O.A., Nizamov S.R., Ilyichev A.V., Zaselsky E.M. The use of electroerosion for the application of standard and alternative artificial defects in order to configure and evaluate automated non-destructive testing tools

Kornilov G.P., Pesin A.M., Bochkarev A.A., Nosov L.V., Pesin I.A. Experimental study of rolling mills electric drives during asymmetric rolling of sheets and stripes

Shakhov S.I., Torokhov G.V., Romantsov A.I., Bozheskov A.N. Import substitution of the mould tubes for billet and bloom CCM

Yachikov I.M., Shafikov T.I., Podosyan G.A., Samodurova M.N. Modeling the thermal state of ingot in crystallizer of slab CCM with straight and beveled corners

Fastykovsky A.R., Musatova A.I., Khaleyeva E.P., Martyshev N.V., Klyuev R.V. Development of multivariate performance models for drawing mills

Non-Ferrous Metallurgy

Ovchinnikov V.V., Klochkov Ya.M., Protchenko E.O. Mechanical properties and structure of welded joints of Al–Ca–Zn–Mg system aluminum alloy sheets performed by automatic argon arc welding

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

4 Иванова Я.В. Производственная медицина – основа трудового долголетия

ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Черная металлургия

7 Пышминцев И.Ю., Мальцева А.Н., Вавилова О.В., Жучкова Т.М., Котов С.И. Влияние содержания хрома в стали на коррозионную стойкость в углекислых средах

16 Ющук В.В., Комиссаров А.А., Смарикина И.В., Кудашов Д.В., Мунтин А.В., Червонный А.В., Машарипов С.З., Бабенко Е.О. Исследование механических и коррозионных свойств сталей с содержанием хрома до 5% для изготовления бесшовных труб. Часть 1

23 Федоров А.С., Житенев А.И. Дуплексные коррозионностойкие стали. Требования, вызовы, решения

31 Давыдов А.Д., Колнышенко В.В., Куракин М.К., Симбухов И.А., Альхименко А.А., Шапошников Н.О. Оценка эффективности материального исполнения плакирующего слоя биметаллического трубопровода для транспортировки увлажненного газа

37 Аминов А.В., Воронов В.В., Бачурин О.А., Низамов С.Р., Ильичев А.В., Засельский Е.М. Применение электроэрозии для нанесения стандартных и альтернативных искусственных дефектов с целью настройки и оценки автоматизированных средств неразрушающего контроля

44 Корнилов Г.П., Песин А.М., Бочкарев А.А., Носов Л.В., Песин И.А. Экспериментальное исследование электроприводов прокатных станов при асимметричной прокатке полос и листов

50 Шахов С.И., Торохов Г.В., Романцов А.И., Божесков А.Н. Импортозамещение гильз кристаллизаторов сортовых и блюмовых МНЛЗ

56 Ячиков И.М., Шафикиев Т.И., Подосян Г.А., Самодурова М.Н. Моделирование теплового состояния слитка в кристаллизаторе слабовой МНЛЗ с прямыми и скошенными углами

64 Фастыковский А.Р., Мусатова А.И., Халеева Е.П., Мартюшев Н.В., Ключев Р.В. Разработка многофакторных моделей производительности волоочильных станов

Цветная металлургия

71 Овчинников В.В., Клочкин Я.М., Проценко Е.О. Механические свойства и структура сварных соединений листов алюминиевых сплавов системы Al–Ca–Zn–Mg, выполненных автоматической аргонодуговой сваркой

Kosovich A.A., Belyaev S.V., Bogdanova T.A., Partyko E.G., Stepanenko N.A., Tanachev L.E., Dombrovskiy N.S. Statistical analysis of process parameters in grain refinement of aluminum casting alloy by Al–Ti–B and Al–La–B master alloys

Composite materials • Coatings

Brover G.I., Shcherbakova E.E. Resistance of steel structures after laser hardening to softening during heating

MATERIALS SCIENCE • TECHNOLOGIES OF STRUCTURAL MATERIALS

Chernyshev B.D., Schetin I.V. Production of strontium hexaferrite permanent magnets by the CIM technology

PROCESSING OF TECHNOGENIC MATERIALS

Zhilin S.G., Predein V.V., Khudyakova V.A., Bogdanova N.A. Practical aspects of industrial use of high-strength intermetallide compounds based on iron aluminides and promising directions for their production

Ageeva E.V., Ageeva A.E. Composition, structure and properties of tungsten-free hard alloys based on powders obtained by processing waste of the TN20 alloy by electroerosive dispersion in alcohol

ENERGY and RESOURCES SAVING

Zharmenov A.A., Kushakova L.B., Sizikova N.V., Iskandirov M.Z. Heap leaching of copper in Kazakhstan: practice, problems, prospects

SAFETY IN METALLURGY

Sotnikov A.L., Denisova N.A., Knyazkov O.V., Belelyubskii B.F., Balakhnina E.E. Methodological approach to determining the human factor impact on production system reliability

CONFERENCES • SEMINARS • EXIBITIONS

Chekalov V.P. International XV Congress «Kuznets–2024». The state of domestic forging and pressing machinery and prospects for the development of technological processes of metalworking by pressure in the context of import substitution

78 Косович А.А., Беляев С.В., Богданова Т.А., Партыко Е.Г., Степаненко Н.А., Таначев Л.Е., Домбровский Н.С. Статистический анализ параметров процесса модифицирования алюминиевого литейного сплава лигатурами Al–Ti–B и Al–La–B

Композиционные материалы • Покрывтия

87 Бровер Г.И., Щербакова Е.Е. Устойчивость структур сталей после лазерной закалки к разупрочнению при нагреве

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ • ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

93 Чернышев Б.Д., Щетинин И.В. Получение постоянных магнитов на основе гексаферрита стронция методом CIM

ПЕРЕРАБОТКА ТЕХНОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

99 Жилин С.Г., Предеин В.В., Худякова В.А., Богданова Н.А. Практические аспекты промышленного использования высокопрочных интерметаллидных соединений на основе алюминидов железа и перспективные направления их получения

107 Агеева Е.В., Агеева А.Е. Состав, структура и свойства безвольфрамовых твердых сплавов на основе порошков, полученных переработкой отходов сплава TN20 электроэрозионным диспергированием в спирте

ЭНЕРГО- и РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

111 Жарменов А.А., Кушакова Л.Б., Сизикова Н.В., Искандиров М.З. Кучное выщелачивание меди в Казахстане: практика, проблемы, перспективы

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОТРАСЛИ

116 Сотников А.Л., Денисова Н.А., Князьков О.В., Белелюбский Б.Ф., Балахнина Е.Е. Методологический подход к определению влияния человеческого фактора на надежность производственной системы

КОНФЕРЕНЦИИ • СЕМИНАРЫ • ВЫСТАВКИ

123 Чекалов В.П. Международный XV Конгресс «Кузнец–2024». Состояние отечественного кузнечно-прессового машиностроения и перспективы развития технологических процессов обработки металлов давлением в условиях импортозамещения

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