

- 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

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

Сивак Б.А. – первый заместитель генерального директора
АО АХК «ВНИИМТМАШ 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;

Неменов А.М., канд. техн. наук; **Новоселова О.Н.**

РЕДАКЦИЯ:

Иванова Е.Х. – главный редактор

Гавриченко Е.Л. – ответственный секретарь

Чевская Д.А. – редактор-организатор

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 22.11.2023 г. Формат 60×88 1/8.
Отпечатано в типографии ООО «Металлургиздат», Москва.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Амежнов А.В. – канд. техн. наук, зам. директора Научный центр 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)

Морозов Ю.Д. – канд. техн. наук, научный руководитель, 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 «РосНИТИ» (г. Челябинск)

Самодурова М.Н. – докт. техн. наук, проф., зав. кафедры 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. Лакишева
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 Инженерно-технологического
центра АО «ВМЗ» (г. Выкса, Нижегородская обл.)

PROCESSES AND TECHNOLOGIES

Ferrous Metallurgy

Kuklev A.V., Tinyakov V.V., Ermolaev A.V., Zamboni C., Donskoi E. Development of continuous slab casting technology with dimensions of $(300-400) \times (2000-2500)$ mm of high-alloy martensitic steel

Makarov A.N. Complex heat transfer bath under arcs of arc steel-melting furnaces. Part II. Conversion of radiant flows of arcs into convective and heat conductivity flows in the bath

Shalaevsky D.L. Evaluation of the type and amplitude of the flatness defect of hot-rolled steel strip produced on continuous mill

Upolovnikova A.G., Shartdinov R.R., Smetannikov A.N. Study of the structure and viscosity of slags containing cerium oxide

Ferroalloy production

Akhmetov A.S., Ereemeeva Zh.V., Makhambetov Ye.N. The use of hydrogen in the production of ferroalloys

Non-Ferrous Metallurgy

Selivanov A.A., Tkachenko E.A., Astashkin A.I., Oglochkova Yu.S. Trends in the development of aluminum alloys for power elements of aircraft products in Russia and abroad. Review. Part 1. Alloys based systems Al-Cu-Mg, Al-Zn-Mg-Cu

Loginov Yu.N., Stepanov S.I., Slukin E.Yu. Effect of post-processing on microstructure and properties of lattice structures of additively manufactured Ti-6Al-4V alloy

Rzaev R.A., Gurevich L.M., Derzhavin I.M. Study of energy characteristics of friction stir welding processes of aluminum and copper alloys

Composite materials • Coatings

Lukina E.A., Kollerov M.Yu., Gusev D.E. Study of titanium nickelide based alloys structure influence on corrosion resistance in biological environment

MATERIALS SCIENCE • TECHNOLOGIES OF STRUCTURAL MATERIALS

Maisuradze M.V., Kuklina A.A., Yurovskikh A.S., Nazarova V.V., Antakov E.V. Study of the austenite transformation in high-strength steel during quenching-partitioning

Kosmatskii Ya.I., Korsakov A.A., Fokin N.V., Barichko B.V., Mikhalkin D.V., Bitiukov S.M. Resistance of deformation and plasticity of steel type 13Cr, used for the manufacture of hot worked OCTG

Fominov E.V., Gvindjiliya V.E., Egorova R.V., Gladckih D.I. characteristics of experimental carbide alloy WC+(Co+Mo+Ti) in the process of friction against steels 15H2NMFА and 10GN2MFA without lubrication

Bazlov A.I., Storchko I.V., Zanaeva E.N., Ubyivovk E.V., Parkhomenko M.S., Milkova D.A., Briukhanova V.V. Influence of replacing molybdenum with vanadium on the amorphisation, structure and thermal properties of high entropy alloys of Fe-Co-Ni-Cr-(Mo,V)-B system

ENERGY and RESOURCES SAVING

Aborkin A.V., Prusov E.S., Deev V.B., Bokaryov D.V., Babin D.M., Vilkov I.V. Solid-phase recycling of non-compact waste of cast metal matrix composites

ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Черная металлургия

4 Куклев А.В., Тиняков В.В., Ермолаев А.В., Zamboni C., Donskoi E. Разработка технологии непрерывной разливки слябов размерами $(300-400) \times (2000-2500)$ мм из высоколегированной мартенситной стали

9 Макаров А.Н. Сложный теплообмен в ванне под дугами дуговых сталеплавильных печей. Часть II. Преобразование лучистых потоков дуг в потоки конвективные и теплопроводности в ванне

15 Шалаевский Д.Л. Оценка вида и амплитуды дефекта планшестности горячекатаной стальной полосы, произведенной на непрерывном стане

22 Уполовникова А.Г., Шартдинов Р.Р., Сметанников А.Н. Исследование структуры и вязкости шлаков, содержащих оксид церия

Ферросплавное производство

27 Ахметов А.С., Еремеева Ж.В., Махамбетов Е.Н. Применение водорода в производстве ферросплавов

Цветная металлургия

33 Селиванов А.А., Ткаченко Е.А., Асташкин А.И., Оглодкова Ю.С. Тенденции развития алюминиевых сплавов для силовых элементов изделий авиационной техники в России и за рубежом. Обзор. Часть 1. Сплавы на основе систем Al-Cu-Mg, Al-Zn-Mg-Cu

40 Логинов Ю.Н., Степанов С.И., Слукин Е.Ю. Влияние постобработки на структуру и свойства ячеистых структур из сплава Ti-6Al-4V аддитивного изготовления

48 Рзаев Р.А., Гуревич Л.М., Державин И.М. Исследование энергетических характеристик процессов сварки трением с перемешиванием алюминиевых и медных сплавов

Композиционные материалы • Покрyтия

54 Лукина Е.А., Коллеров М.Ю., Гусев Д.Е. Исследование влияния структуры сплавов на основе никелида титана на коррозионную стойкость в биологической среде

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ • ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

66 Майсурадзе М.В., Кукулина А.А., Юровских А.С., Назарова В.В., Антаков Е.В. Особенности превращения переохлажденного аустенита в высокопрочной стали при реализации ступенчатой закалки

75 Космацкий Я.И., Корсаков А.А., Фокин Н.В., Баричко Б.В., Михалкин Д.В., Битюков С.М. Сопротивление деформации и пластичность стали типа 13Cr, применяемой для изготовления горячедеформированных труб нефтегазового сортамента

81 Фоминов Е.В., Гвинджилия В.Е., Егорова Р.В., Гладких Д.И. Фрикционные характеристики экспериментального твердого сплава WC+(Co+Mo+Ti) при трении без смазки по сталям 15Х2НМФА и 10ГН2МФА

86 Базлов А.И., Строчко И.В., Занаева Э.Н., Убийвовк Е.В., Пархоменко М.С., Милькова Д.А., Брюханова В.В. Влияние замены молибдена ванадием на склонность к аморфизации, структуру и термические свойства высокоэнтропийных сплавов системы Fe-Co-Ni-Cr-(Mo,V)-B

ЭНЕРГО- и РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

93 Аборкин А.В., Прусов Е.С., Деев В.Б., Бокарев Д.В., Бабин Д.М., Вилков И.В. Твердофазная переработка некомпактных отходов литых металломатричных композитов

Vlasenko D.A. Simulation of heat transfer conditions and development of a method for heating agglomeration charge with preliminary heated water using heat of exhaust gases

Boboev I.R., Kholikzoda T., Sel'nitsyn R.S., Saidov N.M., Saidova T.S. Material proportion investigation tailing bumps (Tajikistan) and leachability study of it by cyanide and thiourea

MODERNIZATION AND REPAIR OF EQUIPMENT

Chernykh I.N., Ulyanov A.G., Trubnikov K.V., Maltsev A.V. Rational use of rolling mill mandrels

Fomin A.V. Development of a method of continuous-discrete inverse control of the pressure control circuit in the space of a heating furnace

Lakiza V.A., Romancev B.A., Aleshchenko A.S., Nazarov K.I. Study of mandrel wear during piercing of billets in the screw rolling mill «MISiS-130D»

Karpov B.V., Skripalenko M.N., Erokhin A.V., Skripalenko M.M., Romantsev B.A., Panasyuk V.V. Choosing the shape of the roller for profiling workpieces prior to radial-shear rolling

Babanin A.Ya., Kikosh T.A. Comparative analysis of the features of the operation of ball and cork cranes in the conditions of slurry metallurgical systems

SAFETY IN METALLURGY

Chebotaev A.G., Sokur O.V., Duryagin I.N. Working conditions and professional risks violations health of mining machinery operators at ore areas careers

PROCESS SIMULATION • AUTOMATION

Solomonov K.N., Tishchuk L.I., Gorbatiuk S.M., Devyatirova V.V., Shulgin A.V., Beleyubskiy B.F. Simulation of metal flow during upsetting of flat shaped workpieces

Ronkov L.V., Malginov A.N., Barbolin A.N., Ivanov I.A., Doub V.S., Tokhtamyshev A.N., Strizhov M.A. Development of a method for simplified modeling of the thermal deformation processing of large ingots

Bezrukikh A.I., Konstantinov I.L., Grishko G.S., Golovenko E.A., Sidelnikov S.B., Ilin A.A., Yuryev P.O., Mansurov Yu.N., Baykovskiy Yu.V. Simulation of the process of aluminum alloy ingots crystallization in semi-continuous casting

Shatalov R.L., Pham V.H., Tran V.Q. Development of rational conditions for cold rolling of AD33 alloy tapes on an industrial mill 175×300, using the results of computer modeling

CONFERENCES • SEMINARS • EXIBITIONS

Damackus steel (Bulat) research – essential issues. Round table at the Knife Day Festival–2023 (Zlatoust)

101 Власенко Д.А. Моделирование условий теплообмена и разработка способа подогрева агломерационной шихты предварительно нагретой водой при использовании тепла отходящих газов

106 Бобоев И.Р., Холикзода Т., Сельницын Р.С., Саидов Н.М., Саидова Т.С. Изучение вещественного состава и оценка упорности лежалых хвостов (Тарорского месторождения) к процессам выщелачивания

МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

114 Черных И.Н., Ульянов А.Г., Трубников К.В., Мальцев А.В. Рациональное использование оправок раскатного стана

118 Фомин А.В. Разработка метода непрерывно-дискретного инверсного управления контуром регулирования давления в пространстве нагревательной печи

124 Лакиза В.А., Романцев Б.А., Алешенко А.С., Назаров К.И. Исследование износа оправок при прошивке заготовок на стане винтовой прокатки «МИСиС-130Д»

129 Карпов Б.В., Скрипаленко М.Н., Ерохин А.В., Скрипаленко М.М., Романцев Б.А., Панасюк В.В. Выбор формы ролика для профилирования концов заготовок перед прокаткой прутков на мини-станах РСП для минимизации утяжины

134 Бабанин А.Я., Кикош Т.А. Сравнительный анализ особенностей эксплуатации шаровых и пробковых кранов в условиях шламовых металлургических систем

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОТРАСЛИ

138 Чеботарев А.Г., Сокур О.В., Дурягин И.Н. Условия труда и профессиональные риски нарушения здоровья машинистов горных машин на рудных карьерах

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ • АВТОМАТИЗАЦИЯ

142 Соломонов К.Н., Тищук Л.И., Горбатиук С.М., Десяткова В.В., Шульгин А.В., Белелюбский Б.Ф. Моделирование течения металла при осадке плоских профилированных заготовок

149 Ронков Л.В., Мальгинов А.Н., Барболин А.Н., Иванов И.А., Дуб В.С., Тохтамышев А.Н., Стрижов М.А. Разработка методики упрощенного моделирования процесса термомодеформационной обработки крупных слитков

159 Безруких А.И., Константинов И.А., Гришко Г.С., Головенко Е.А., Сидельников С.Б., Ильин А.А., Юрьев П.О., Мансуров Ю.Н., Байковский Ю.В. Моделирование процесса кристаллизации слитков из алюминиевых сплавов при полунепрерывном литье

165 Шаталов Р.А., Фам В.Х., Чан В.К. Разработка рациональных условий холодной прокатки лент из сплава АД33 на промышленном стане 175×300, с использованием результатов компьютерного моделирования

КОНФЕРЕНЦИИ • СЕМИНАРЫ • ВЫСТАВКИ

171 Исследование булата: насущные вопросы. Круглый стол на фестивале День ножа–2023 (г. Златоуст)

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