

3 (67) '2012

ЛИТЬЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ

Ежеквартальный научно-производственный журнал. Выпускается на русском, с аннотацией на английском языке; распространяется в БЕЛАРУСИ, РОССИИ, УКРАИНЕ, ЛИТВЕ, КАЗАХСТАНЕ, а также в ЧЕХИИ, ПОЛЬШЕ, ГЕРМАНИИ, ФРАНЦИИ. Журнал издаётся с января 1997 г. Выходит 4 раза в год.

УЧРЕДИТЕЛИ

- Белорусский национальный технический университет
- ОАО «Белорусский металлургический завод»
- Ассоциация литейщиков и металлургов
- ОАО «БЕЛНИИЛИТ»
- ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД «ЦЕНТРОЛИТ»
- ГНУ «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси»
- РУП «Минский тракторный завод»
- ОАО «Могилевский металлургический завод»
- ОАО «Речицкий метизный завод»

ИЗДАТЕЛЬ

Белорусский национальный технический университет

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДСОВЕТА

Савенок А. Н.

РЕДСОВЕТ

- Кукуй Д. М. (зам. председателя редсовета)
- Борщов С. М.
- Вашков А. С.
- Волков А. В.
- Калиниченко А. С.
- Марукович Е. И.
- Мельников А. П.
- Пархомчик П. А.
- Сайков М. А.

СОДЕРЖАНИЕ

Подписной индекс 75034

Кукуй Д. М., Председатель Ассоциации литейщиков и металлургов, гл. редактор журнала «Литье и металлургия»	
XX конференция белорусских литейщиков и металлургов	9
Алексеев Ю. Г., Гмырак В. Н., ГП «НТП БНТУ «Политехник», Иваницкий Н. И., БНТУ Союз инновационно-ориентированных предприятий под патронажем университета	12
Jirí Tacheci, Смирнов О. И., ТАСНТЕСН, Ткаченко С. С., Ассоциация «Станкоинструмент», Коробейников В. В., ООО «НТЦ промышленных технологий»	
Энергосберегающие термические агрегаты нового поколения компании ТАСНТЕСН	23
Евсеев В. И., Некоммерческое партнерство «Союз литейщиков Санкт-Петербурга»	
Проблемы литейного производства и возможные пути их решения	27
Евсеев В. И., Некоммерческое партнерство «Союз литейщиков Санкт-Петербурга»	
Модернизация промышленного производства – общая забота государства и бизнеса	32
Коч Ф., EGES, Турция, Штыпа А. М., глава представительства EGES, Москва	
Достижения фирмы EGES в производстве печных систем	36
Мельников А. П., Садоха М. А., Голуб Д. М., Яцевич Н. А., ОАО «БЕЛНИИЛИТ»	
Изготовление точной оснастки, ускорение подготовки производства при освоении новой литейной продукции	38
Крутилин А. Н., Земсков И. В., Столярова Г. И., Осадник М. В., БНТУ	
Технологические процессы изготовления литых заготовок массового назначения	43
Волков Д. А., Мельников А. П., Волков А. Д., ОАО «БЕЛНИИЛИТ», Гурченко П. С., БНТУ	
Технологии производства литой дроби из железоуглеродистых сплавов ОАО «БЕЛНИИЛИТ»	53
Ровин С. Л., РУП «Технолит», Ровин Л. Е., Заяц Т. М., ГГТУ им. П. О. Сухого, Кислицына Н. Г., ОАО «БМЗ»	
Кричная стадия восстановления оксидов в ротационных печах	58
Коробов А. А., ЗАО «Росметаллкомплект»	
Повышение качества поверхности отливок в результате применения сферического хрома Spherichrome	61
Стеценко В. Ю., Коновалов Р. В., Баранов К. Н., ИТМ НАН Беларуси	
Исследование влияния конструкции стержней на их охлаждающую способность при намораживании силуминов методом численного моделирования	63
Садоха М. А., ОАО «БЕЛНИИЛИТ», Волочко А. Т., ГНУ ФТИ НАН Беларуси	
Рафинирование алюминиевых сплавов инертными газами	69
Марукович Е. И., Ильющенко В. М., Барановский К. Э., Дувалов П. Ю., ИТМ НАН Беларуси	
Применение вторичных материалов при изготовлении деталей из хромистых чугунов	72
Лазаренков А. М., Хорева С. А., БНТУ	
Оценка выбросов вредных веществ в окружающую среду от источников литейных цехов	74
Лазаренков А. М., Хорева С. А., БНТУ	
Рассеивание выбросов вредных веществ от источников литейных цехов в окружающей среде	76
Лазаренков А. М., Хорева С. А., Мельниченко В. В., БНТУ	
Прогнозирование содержания вредных веществ в воздухе рабочих зон участков литейных цехов	79
Лазаренков А. М., Хорева С. А., БНТУ	
Влияние параметров микроклимата на работающих в литейных цехах	82
Слетова Н. В., СРО РАЛ, Чайкин В. А., филиал МГОУ, Задруцкий С. П., Розум В. А., Панасюгин А. С., БНТУ	
Термодинамическое моделирование химических реакций карбоната стронция в расплаве алюминия	85
Никифоров С. А., Никифорова М. В., Южно-Уральский государственный университет	
Экономическая оценка качества технологии ЛВМ	89
Никифоров С. А., Южно-Уральский государственный университет	
Влияние динамического модуля на термостойкость керамических оболочек в ЛВМ	91
Волчок И. П., Скуйбеда Е. Л., ЗНТУ	
Термическая обработка железосодержащих силуминов	94

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Кукуй Д. М. (гл. редактор)
 Марукович Е. И. (зам. гл. редактора по литейному производству)
 Трусова И. А. (зам. гл. редактора по металлургии)
 Андрианов Н. В.
 Бевза В. Ф.
 Витязь П. А.
 Волчок В. Ф.
 Гордиенко А. И.
 Грицаенко В. И.
 Дибров И. А. (Россия)
 Ивањицкий Н. И.
 Калиниченко А. С.
 Карась А. Н.
 Клубович В. В.
 Маточкин В. А.
 Маяускас Э. П. (Литва)
 Мельников А. П.
 Муриков М. А.
 Мушна К. (Германия)
 Найдек В. Л. (Украина)
 Пантелеенко Ф. И.
 Перетягина Е. А.
 Плескачевский Ю. М.
 Сотников А. А.
 Стеценко В. Ю.
 Тимошпольский В. И.
 Цуриков И. А.
 Чичко А. Н.

РЕДАКЦИЯ

Машканова С. В. (редактор)
 Вольнец П. В. (компьютерная верстка, дизайн)
 Голосюк Н. В. (менеджмент)

АДРЕС РЕДАКЦИИ

Беларусь, 220013, Минск,
 пр. Независимости, 65,
 тел.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60,
 тел./факс: (017) 331-11-16.
 E-mail: limrb@tut.by
 Сайт: limrb.by

Журнал зарегистрирован
 в Министерстве информации
 Республики Беларусь.
 Свидетельство о регистрации № 1244
 от 31 мая 2012 г.

Подписано в печать 12.10.2012.
 Выход в свет 22.10.2012.
 Формат 60x84%.
 Цена свободная

Редакция не несет ответственности
 за содержание рекламных объявлений.
 Перепечатка материалов, публикуемых
 в журнале «Литье и металлургия»,
 осуществляется только с разрешения
 редакции.

Стеценко В. Ю., Баранов К. Н., ИТМ НАН Беларуси Получение полых заготовок диаметром 150 мм из силуминов намораживанием на стальном водоохлаждаемом стержне	98
Гарот А. И., БГТУ Механизм структурообразования в экономнолегированных износостойких чугунах	101
Пантелеенко Е. Ф., БНТУ, Петришин Г. В., ГГТУ им. П. О. Сухого Применение отходов производства дробы для получения функциональных покрытий методом наплавки ТВЧ	114
Георгадзе А. Г., Гернер В. И., Елашвили М. И., Никифоров П. А., Плетнев А. Н., Смирнов С. А., ООО ТД «СХМ» Условия дефосфорации жидкого металла в разливном ковше	117
Первов Л. Ф., Шкуркин В. И., Агеев Ю. А., Булдыгин С. В., ОАО «НИИМ» Статистическое управление процессами производства ферросплавов и модификаторов чугуна	120
Невар Н. Ф., Кукуй Д. М., БНТУ Пути повышения эксплуатационных характеристик литых изделий с использованием бора	126
Ловшенко Ф. Г., Белорусско-Российский университет, Ловшенко Г. Ф., БНТУ, Лозиков И. А., Белорусско-Российский университет Литые хромсодержащие бронзы, получаемые с применением механически легированных лигатур	131
Ри Э. Х., Хосен Ри, Дорофеев С. В., Живетьев А. С., Жернова Т. С., Князев Г. А., ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет» Влияние облучения жидкой фазы наносекундными электромагнитными импульсами на процессы кристаллизации и структурообразования, свойства меди и оловянистой бронзы	136
Комков В. Г., Тихоокеанский государственный университет, Гостищев В. В., Институт металловедения ДВО РАН, Хосен Ри, Ри Э. Х., Дорофеев С. В., Князев Г. А., Тихоокеанский государственный университет Влияние наносекундных электромагнитных импульсов на получение олова и свойства его сплавов	140
Гостищев В. В., Хосен Ри, Тихоокеанский государственный университет, Химухин С. Н., Институт металловедения ДВО РАН, Ри Э. Х., Астапов И. А., Дорофеев С. В., Корнеева А. В., Малеева А. А., Тихоокеанский государственный университет Получение порошков молибдена и вольфрама алюминотермией их соединений в сплаве хлорида натрия	143
Анисович А. Г., ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси» Применение поляризованного света в анализе металлов и сплавов	146
Анисович А. Г., Бислюк Л. В., ФТИ НАН Беларуси, Ажаронков В. В., ИФ НАН Беларуси, Харьков В. А., Бевза В. Ф., ИТМ НАН Беларуси Влияние частоты магнитного поля на изменение структуры чугуна	152
Алифанов А. В., ФТИ НАН Беларуси Применение горячедеформированного хромованадиевого белого чугуна для получения дереворежущего инструмента	157
Нетребко В. В., Волчок И. П., Запорожский национальный технический университет Особенности легирования марганцем износостойких высокохромистых чугунов	162
Примаченко В. В., Мартыненко В. В., Шулик И. Г., Кушенко И. А., ПАО «УКРНННО им. А. С. Бережного» Высокоогнеупорные тигли из стабилизированного диоксида циркония для индукционной плавки металлов платиновой группы, изготовленные методом вибролитья	166
Примаченко В. В., Мартыненко В. В., Шулик И. Г., Чаплянок С. В., Грицюк Л. В., Ткаченко Л. П., ПАО «УКРНННО им. А. С. Бережного» Вибролитые тигли различного состава для индукционной плавки жарочных сплавов	169
Луценко В. А., ИЧМ НАН Украины, Бобков П. А., Кириленко О. М., ОАО «БМЗ», Луценко О. В., ИЧМ НАН Украины Особенности термомеханической обработки высокоуглеродистой катанки в потоке высокоскоростного проволочного стана 150 ОАО «БМЗ»	172
Сотников А. А., Терлецкий С. В., Марушкевич В. Э., ОАО «БМЗ» Системы мягкого обжатия на машинах непрерывной разливки стали и их влияние на качество макроструктуры заготовок	176
Куренкова Т. П., Возная В. И., ОАО «БМЗ» Применение растрового электронного микроскопа, оснащенного системой микроанализа для исследования качества латунного покрытия	179

Сотников А. А., Демин А. В., Терлецкий С. В., ОАО «БМЗ» Комплексная реконструкция машины непрерывной разливки стали Белорусского металлургического завода	184
Веденеев А. В., ОАО «БМЗ», Бобарикин О. Л., Верещагин М. Н., Целуев М. Ю., Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого Использование температурного критерия для оптимизации геометрии деформирующей и калибрующей зон канала волокна	188
Муриков М. А., Бобков Н. А., Гордиенко В. В., Русаленко А. В., ОАО «БМЗ» Усовершенствование режима термоупрочнения арматуры № 14, 16 класса 500 в условиях мелкосортного стана 320 ОАО «БМЗ»	193
Бобарикин О. Л., Верещагин М. Н., Целуев М. Ю., Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, Веденеев А. В., ОАО «БМЗ» Исследование численным моделированием влияния формы деформирующей зоны волокна при волочении стальной высокоуглеродистой проволоки на температурное и напряженно-деформированное состояние в проволоке и волокне	196
Менделев Д. В., Трусова И. А., Ратников П. Э., БНТУ, Герман М. Л., БелТЭИ Математическое моделирование процессов теплообмена в нагревательной печи с гладким подом	201
Бобарикин Ю. Л., Авсейков С. В., ГГТУ им. Сухого, Веденеев А. В., Радькова И. Н., ОАО «БМЗ» Температурно-деформационный критерий оптимизации маршрутов волочения тонкой высокоуглеродистой проволоки	205
Корнеев С. В., Трусова И. А., БНТУ Взаимосвязь энергетического режима плавки с технологическими параметрами для условий электродуговых печей различной емкости	209
Кабишов С. М., И. Трусова А., Ратников П. Э., Менделев Д. В., БНТУ Интенсификация тепловых процессов в высокотемпературных установках на примере нагревательных печей ОАО «БМЗ» путем обогащения воздушной смеси кислородом	218
Золотухин В. И., Гордеев Е. И., Головкин А. Г., Провоторов Д. А., ООО НПП «Вулкан-ТМ» Современные системы повышения качества и разливки стали для металлургических и литейных производств	222
Николайчик Ю. А., БНТУ Исследование закономерностей формирования высокотемпературной прочности противопригарных покрытий, модифицированных наноструктурированными материалами	228
Новик Д. А., БНТУ Определение межпластиночных феррито-цементитных расстояний в сталях с использованием компьютерных технологий	232
Бобровник А. А., БНТУ Однофакторный анализ взаимосвязей между пределом прочности катанки и параметрами технологии ее получения	234
Кузьмич В. Н., Мойсейчик Д. А., БНТУ Разработка технологии изготовления отливки литьем под давлением	237
Сахаревич А. Н., БНТУ Индукционные тигельные печи. Конструктивные отличия, эксплуатация	242
Занько Д. В., БНТУ Анализ применимости индукционных канальных печей	246
Филимоненко А. Н., БНТУ Вакуумные индукционные печи, область применения	248
Занько Д. В., Левчук С. В., Сахаревич А. Н., БНТУ Особенности оборудования для центробежного литья и технология получения заготовок	251
Соловей Г. В., Снигирь М. А., БНТУ Анализ метода электрошлакового переплава и оборудования для электрошлакового литья	255
Мизгир А. Г., Аладьев Р. Е., БНТУ Современные системы автоматизации процессов плавки стали в индукционных и электродуговых печах	258
Гецман И. Ю., Заяц И. М., БНТУ Использование информационных технологий в процессах изготовления отливок	260
Никитенкова А. О., БНТУ Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства	263
Дингилевский С. Д., БНТУ Методика использования MS Excel для расчета уравнений регрессии полного факторного эксперимента при исследовании свойств жидкостекольных смесей	267

Арабей А. В., БНТУ Влияние легирующих элементов и примесей, содержащихся в алюмоматричных кварцсодержащих композициях, на процесс восстановления кремния при синтезе силуминов	270
Арабей А. В., БНТУ Межфазное взаимодействие в литейных алюмоматричных композиционных сплавах на основе системы Al-SiO ₂	276
Лущик П. Е., БНТУ Термосенсорная диагностика процесса затвердевания сплава АК9ч при разработке технологии получения бездефектных отливок	281
Морозов Д. С., Лущик П. Е., Шестюк И. В., БНТУ Контроль металлургических процессов при производстве отливок из сплавов на основе алюминия с использованием данных компьютерного анализа	286
Тесленко С. А., Орловский университет – учебно-научно-производственный комплекс Организация оперативного контроля и управления процессом валковой штамповки с использованием SCADA-систем	291
Силков Р. А., БНТУ Использование силовых ударных волн в технических методах и средствах повышения нефтеотдачи пластов	295
Конопляник А. С., Романеня В. В., БНТУ Фрезерование горной породы соосными роторами	300
Мартиневич В. В., БНТУ Обоснование привода соосных роторов с активным забурником	304
Михновец Д. Н., Дубиняк К. П., БНТУ Перспективы утилизации коксовой мелочи	307
Кучеров В. Г., Королевский технологический университет Университетские инновационные технологии	309
Кукуй Д. М., Рудницкий Ф. И., Николайчик Ю. А., БНТУ, Судник Л. В., ИПМ НАН Беларуси Перспективы изготовления технологической оснастки проходческого и бурового оборудования в процессе рециклинга отходов высоколегированных сталей	312
Кукуй Д. М., Рудницкий Ф. И., Николайчик Ю. А., БНТУ, Судник Л. В., ИПМ НАН Беларуси, Романова Н. В., ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» Повышение качества отливок насосной группы	316
Гаммер М. Д., Колесников С. П., Колесов Г. В., Тюменский государственный нефтегазовый университет, НИИ Электронных образовательных ресурсов Имитация технологического процесса стенда для проведения испытания насосных установок	320
Гусейнова А. Р., Салимова Н. А., Гусейнова Л. В., Азербайджанская государственная нефтяная академия Разработка технологии получения топливных брикетов с применением коксовой мелочи	325
Дарвай И. Я., Карпаш М. О., Рыбицкий И. В., Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа Контроль качества природного газа – новое решение	328
Липский В. К., Спириденко Л. М., Бондарчук А. И., УО «ПГУ» Нормы естественной убыли нефти и нефтепродуктов стальных резервуаров	334
Ризванов Р. Г., Файрушин А. М., Каретников Д. В., Уфимский государственный нефтяной технический университет Влияние параметров вибрационной обработки в процессе сварки на свойства сварных соединений	337
Гусейнов Я. Ю., Гусейнов Т. К., Абдулова Н. А., Сумгаитский государственный университет Математическая модель резонатора ступенчато-переменного сечения для вибрационно-амплитудного плотномер жидкости	343
Кузеев И. Р., Попова С. В., Васильев А. Н., ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Изучение закономерности диффузии углерода в поверхностный слой стали 12X18H10T	346

3 (67) '2012

**FOUNDRY PRODUCTION
AND METALLURGY**

Quartely Journal
Issued in Russian with annotations in
English.
Foundry Production and Metallurgy
Journal is distributed throughout Belarus,
Russia, the Ukraine, Kazakhstan, Baltic
States, Czech Republic, Slovakia, Poland,
Germany and France.
The Journal has been published since
January 1997.
Issued four times a year.

FOUNDERS

Belorussian national technical university
Republican unitary enterprise "Beloru-
ssian metallurgical plant"
Association of Foundrymen and Metal-
lurgists
Public corporation "BELNIIILIT"
Public corporation "GOMEL FOUNDRY
"TSENTROLIT"
State scientific enterprise "Institute of
metals technology of the National
academy of sciences of Belarus"
Republican unitary enterprise "Minsk
traktor works"
Public corporation "Mogilev metallurgical
plant"
Rechitsa metizny plant

PUBLISHER

Belorussian national technical university

Chairman of editorial council

Savenok A. N.

Editorial council

Kukuj D. M. (deputy chairman of editorial
council)
Borshchev S. M.
Vashkov A. S.
Volkov A. V.
Kalinichenko A. S.
Marukovich E. I.
Melnikov A. P.
Parhomchik P. A.
Sajkov M. A.

CONTENTS

Subscription 75034

D.M. Kukui, Chairman of the Association foundrymen and metallurgists, Ch. Editor of «Casting and Metallurgy» XX Conference of Belarussian foundrymen and metallurgists	9
Alekseev Yu. G., Gmyrak V. N., GP «NTP BNTU «Polytechnic», Ivanitsky N. I., BNTU The union of innovation-oriented enterprises under university patronage	12
Evseev V. I., Non-commercial partnership «Union of foundrymen of St. Petersburg» Problems of foundry and possible ways of their solving	23
Evseev V. I., Non-commercial partnership «Union of foundrymen of St. Petersburg» Modernization of industrial production – the general concern of the state and business	27
Koch F., EGES, Turkey, Shtypa A. M., chief of EGES representation, Moscow Achievements of the firm EGES in production of furnace systems	32
Melnikov A. P., Sadoha M. A., Golub D. M., Yatsevich N. A., JSC «BELNIIILIT» Production of accurate equipment, acceleration of preproduction at development of new foundry output	36
Krutilin A. N., Zemskov I. V., Stolyarova G. I., Osadnik M. V., BNTU Technological processes of production of the mass function cast bars	38
Volkov D. A., Melnikov A. P., Volkov A. D., JSC «BELNIIILIT», Gurchenko P. S., BNTU Technologies of production of cast fraction of iron-carbon alloys of JSC «BELNIIILIT»	43
Rovin S. L., RUP «Technolit», Rovin L. E., Zayats T. M., GGTU named after P. O. Suhoj, Kislitsyna N. G., JSC «BMZ» Refinery stage of oxides restoration in rotational furnaces	53
Korobov A. A., JSC «Rosmetallkomplekt» Improvement of the castings surface quality as a result of application of spherical chromite Spherichrome	58
Jiri Tacheci, Smirnov O. I., TACHTECH, Tkachenko S. S., Association «Stankoinstrument», Korobejnikov V. V., JSC «NTTs of industrial technologies» Energy saving thermal aggregates of new generation of the company TACHTECH. ...	61
Stetsenko V. Yu., Kononov R. V., Baranov K. N., ITM NAN of Belarus Research of influence of the rods construction on their cooling ability at frosting of silumins by method of numerical modeling	63
Sadoha M. A., JSC «BELNIIILIT», Volochko A. T., GNU FTI NAN of Belarus Refinement of aluminum alloys by inert gases	69
Marukovich E. I., Ilushenko V. M., Baranovsky K. E., Duvalov P. Yu., ITM NAN of Belarus Application of secondary materials at production of details from chrome cast irons. ...	72
Lazarenkov A. M., Horeva S. A., BNTU Assessment of harmful substances discharge in environment from sources of foundry shops	74
Lazarenkov A. M., Horeva S. A., BNTU Dispersion of harmful substances discharge from sources of foundry shops in envi- ronment	76
Lazarenkov A. M., Horeva S. A., Melnichenko V. V., BNTU Forecasting of the harmful substances content in air of working zones of foundry shops areas	79
Lazarenkov A. M., Horeva S. A., BNTU Influence of microclimate parameters on workers in foundry shops	82
Sletova N. V., SRO RAL, Chajkin V. A., MGOU branch, Zadrutsky S. P., Rozum V. A., Panasjugin A. S., BNTU Thermodynamic modeling of chemical reactions of strontium carbonate in aluminium melt	85
Nikiforov S. A., Nikiforova M. V., South-Uralsk state university Economic appraisal of quality of LVM technology	89
Nikiforov S. A., South-Uralsk state university Influence of the dynamic module on heat resistance of ceramic covers of LVM.	91
Volchok I. P., Skuybeda E. L., ZNTU Heat treatment of iron silumins	94
Stetsenko V. J. Baranov, K. N., ITM NASB Receiving hollow billets of 150 mm diameter silumins freezing on a water-cooled steel rod	98
Garost A. I., BSTU The mechanism of structure formation in sparingly alloyed wear resistant irons.	101

EDITORIAL BOARD

Kukuj D. M. (Chief editor)
 Marukovich E. I. (Deputy chief editor on foundry)
 Trusova I. A. (Deputy chief editor on metallurgy)
 Andrianov N. V.
 Bevza V. F.
 Vityazj P. A.
 Volchok V. F.
 Gordienko A. I.
 Gritsaenko V. I.
 Dibrov I. A. (Russia)
 Ivanitskij N. I.
 Kalinichenko A. S.
 Karas A. N.
 Klubovich V. V.
 Matochkin V. A.
 Majauskas E. P. (Lithuania)
 Melnikov A. P.
 Murikov M. A.
 Mushna K. (Germany)
 Najdek V. L. (Ukraine)
 Pantleenko F. I.
 Peretyagina E. A.
 Pleskachevskij Ju.M.
 Sotnikov A. A.
 Stetsenko V. Ju.
 Timoshpolskij V. I.
 Tsurikov I. A.
 Chichko A. N.

EDITORIAL STAFF

Mashkanova S. V. (Editor)
 Volynets P. V. (computer layout, design)
 Golosuk N. V. (management)

ADDRESS OF EDITORIAL STAFF

Independence avenue, 65,
 220013, Minsk
 Tel.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60
 Tel./fax (017) 331-11-16,
 E-mail: limrb@tut.by
 Web: limrb.by
 The magazine is registered in the
 Ministry of information of the Republic of
 Belarus
 Certificate of registry No 1244 dated May
 31, 2012.
 Format 60x84%
 Free price

Editorial staff does not bear responsible
 for advertisement, statements or opinions
 advanced by the authors of papers or
 articles printed in its publication.

Panteleenko E. F., BNTU, Petryshyn G. V., GGTU them. Sukhoi The use of production wastes fractions for production of functional coatings by welding of HFC.....	114
Georgadze A. G., Gerner V. I., Elashvili M. I., Nikiforov P. A., Pletnev A. N., Smirnov S. A., LLC TD «SHM» Terms of dephosphorization of liquid metal in draft ladle	117
Pervov L. F., Shkurkin V. I., Ageev J. A., Buldygin S. V., JSC «NIIM» Statistical control of production process of ferroalloys and iron modifiers	120
Nevar N. F., Kukui D. M., BNTU Ways to increase the operational characteristics of cast products with boron.	126
Lovshenko F. G., Belarusian-Russian University, Lovshenko G. F., BNTU, Lozikov I. A., Belarusian-Russian University Chromium-containing cast of bronze, obtained with the use of mechanically alloyed ligatures	131
Ri E. H., Hosen Ri, Dorofeev S. V., Zhiventiev A. S., Zhernova T. S., Knyazev G. A., FGBOU VPO «Pacific State University» The effect of irradiation of the liquid phase with nanosecond electromagnetic pulses on crystallization and structure formation, properties of copper and tin bronze.	136
Komkov V. G., Pacific State University, Gostishchev V. V., Institute of Metal FEB RAS, Hosen Ri, Ri E. H., Dorofeev S. V., Knyazev G. A., Pacific State University The influence of nanosecond electromagnetic pulses to obtain tin and the properties of its alloys	140
Gostishchev V. V., Hosen Ri, Pacific State University, Himuhin S. N., Institute of Metal, FEB RAS, Pi E. H., Astapov I. A., Dorofeev S. V., Korneeva A. V., Maleeva A. A., Pacific State University Receiving of molybdenum and tungsten powders with aluminothermy, their compounds in the alloy of sodium chloride	143
Anisovich A. G., SSI «Physico-Technical Institute Academy of Sciences of Belarus» The use of polarized light in the analysis of metals and alloys.	146
Anisovich A. G., Bislyuk L. V., PTI NASB, Azharonok V. V., IP NASB, Kharkov V. A., Bevza V. F., National Academy of Sciences The influence of the frequency of the magnetic field on the structure of cast iron.	152
Alifanov A. V., NASB PTI The use of hot-chrome vanadium white iron for woodcutting tools	157
Netrebko V. V., Volchok I. P., Zaporizhzhya National Technical University Features of manganese alloying of wear resistant high chrome cast iron	162
Primachenko V. V., Martynenko V. V., Szulik I. G., Kushchenko I. A., PJSC «UKRNIIO them. A. S. Berezhnoi» Highly refractory crucibles of stabilized zirconia for induction melting of the platinum group metals, fabricated by vibrocasting	166
Primachenko V. V., Martynenko V. V., Szulik I. G., Chaplyanko S. V., Gritsyuk L. V., Tkachenko L. P., PJSC «UKRNIIO them. A. S. Berezhnoi» Vibrocasting crucibles of different composition for frying induction melting alloys.	169
Lutsenko V. A., HMI NAS, Bobkov P. A., Kirilenko O. M., JSC «BSW», Lutsenko O. V., HMI NAS Features of high carbon wire rod thermomechanical working in a stream of high-speed wire mill 150 of «BSW»	172
Sotnikov A. A., Terletsky S. V., Marushkevich V. E., JSC «BSW» Reference system for soft reduction on continuous casting machines and their impact on the quality of macro-blanks	176
Kurenkova T. P., Voznaya V. I., JSC «BSW» The use of scanning electron microscopy with microanalysis system for the study of quality of brass coating	179
Sotnikov A. A., Demin A. V., Terletsky S. V., JSC «BSW» Complex reconstruction of the continuous casting machines of Belarusian Steel Works	184
Vedeneev A. V., JSC «BSW», Bobarikin O. L., Vereshchagin M. N., Zeluev M. U., Gomel State Technical University them. P. O. Sukhoi The use of the temperature criteria for optimizing the geometry of deforming zones and calibrating channel wire	188
Murikov M. A., Bobkov N. A., Gordienko V. V., Rusalenko A. V., JSC «BSW» Improvement of thermostrengthening mode of valve № 14, 16 class 500 in small section mill 320 of «BSW»	193
Bobarikin O. L., Vereshchagin M. N., Zeluev M. U., Gomel State Technical University them. P. O. Sukhoi, Vedeneev A. V., JSC «BSW» Study of numerical modeling of shape deforming zone of dies, during drawing high carbon steel wire to the temperature and the stress-strain state in the wire and die . . .	196

Mendelev D. V., Trusova I. A., Ratnikov P. E., BNTU, German M. L., BeTEI Mathematical modeling of heat transfer in the heating furnace with a sleek hearth bottom	201
Bobarikin Y. L., Avseykov S. V., GGTU them. Sukhoi, Vedenev A. V., Radkov I. N., JSC «BSW» Temperature-deformation criterion of optimization of fine drawing high carbon wire route	205
Korneev S. V., Trusova I. A., BNTU Interconnection between energy regime smelting process parameters for the conditions of electric arc furnaces of different capacities	209
Kabishov S.M., Trusova I. A., Ratnikov P. E., Mendelev D. V., BNTU Intensification of thermal processes in high-heating furnaces on example of «BSW» by enriching air mixture by the oxygen	218
Zolotukhin V. I., Gordeev E. I., Golovko A. G., Provotorov D. A., LLC NPP «Vulkan-TM» Modern systems for quality improvement and casting for the steel and foundry industries	222
Nikolaichik J. A., BNTU Researching of the laws of formation of high-strength antiburning coatings, modified by nanostructured materials	228
Novick D. A., BNTU Determination of ferrite-cementite interlamellar spacings in steels, using computer technology	232
Bobrovnik A. A., BNTU Univariate analysis of the relationship between the ultimate strength of wire rod and the parameters of the technology of its production	234
Kuzmich V. N., Moiseichik D. A., BNTU Development of die-casting molding production technology	237
Saharevich A. N., BNTU Coreless induction furnace. Constructive differences, operation	242
Zanko D. V., BNTU Analysis of the applicability of induction channel furnaces	246
Filimonenko A. N., BNTU Vacuum induction furnace, range of applications	248
Zanko D. V., Levchuk S. V., Saharevich A. N., BNTU Features of equipment for centrifugal casting and technology of obtaining blanks ...	251
Nightingale G. V., Snigir M. A., BNTU Analysis of the electroslag remelting method and equipment for electroslag casting ...	255
Mizgiriyov A. G., Aladjev R. E., BNTU Modern process automation system for melting steel in induction furnaces and electric arc furnaces	258
Getsman I. J., Zayats I. M., BNTU The use of information technology in castings production	260
Nikitenkova A. O., BNTU Automation of foundry process control	263
Dingilevsky S. D., BNTU The method of using MS Excel to calculate the regression equations of full factorial experiment while investigating properties of water-glass mixtures	267
Arabey A. V., BNTU The influence of alloying elements and impurities contained in alumina matrix quartz-containing compositions, on the recovery process for the synthesis of silicon silumin.	270
Arabey A. V., BNTU Interfacial interaction in casting alumina matrix composite alloys based on the system Al-SiO ₂	276
Lushchik P. E., BNTU Thermo-sensor diagnostics of AK9ch alloy solidification process in the development of technology for defect-free castings	281
Morozov D. S., Lushchik P. E., Shestyuk I. V., BNTU Control of metallurgical processes in the production of castings of aluminum-based alloys, using computer analysis data	286
Teslenko S. A., Orlovsky University – teaching, research and production complex The organization of operational control and management of roll forming using SCADA-systems	291
Silkou R. A., BNTU The use of power of shock waves in the technical methods and tools for enhancing reservoir recovery	295

Konoplyanik A. S., Romanenya V. V., BNTU Rock formation milling, using coaxial rotors	300
Martinovic V. V., BNTU Rationale are coaxial rotor with active borer	304
Mihnovets D.N., Dubinyak K.P., BNTU Prospects for coke breeze recovery	307
Kucherov V. G., Royal University of Technology University innovative technologies	309
Kukui D. M., Rudnicki F. I., Nikolaichik J. A., BNTU, Sudnik L. V., IPM NASB Prospects of manufacturing tunneling and drilling equipment tooling in the recycling of high-alloy steels wastes	312
Kukui D. M., Rudnicki F. I., Nikolaichik J. A., BNTU, Sudnik L. V., IPM NASB, Romanova N. V., JSC «Bobruisk Machine Building Plant» Improvement of the quality of pumping group castings	316
Gammer M. D., Kolesnikov S. P., Kolesov G. V., Tyumen State Oil and Gas University, Institute of Electronic Educational Resources Stand simulated process for testing pumps	320
Guseynova A. R., Salimova N. A., Huseynova L. V., Azerbaijan State Oil Academy Development of technology for fuel briquettes using coke breeze	325
Darvay I. J., Karpash M. O., Rybicki I. V., Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas Quality control of natural gas – a new solution	328
Lipsky V. K., Spiridenok L. M., Bondarchuk A. I., EE «PSU» Norms of natural decrease of oil and oil products of steel tanks	334
Rizvanov R. G., Fayrushin A. M., Karetnikov D. V., Ufa State Oil Technical University The influence of processing parameters of vibration during welding on the properties of welded joints	337
Guseynov J. J., Guseinov T. K., Abdulova N. A., Sumgait State University Mathematical model of the stepped-section cavity for the vibration-amplitude of the density of the liquid	343
Kuzeyev I. R., Popova S. V., Vasiliev A. N., FGBOU VPO «Ufa State Oil Technical University» The study of regularities of the diffusion of carbon in the surface layer of steel 12Kh18N10T	346