

2 (75) '2014

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 издается с января 1997 г. Выходит 4 раза в год.

УЧРЕДИТЕЛИ

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

ИЗДАТЕЛЬ

Белорусский национальный технический университет

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДСОВЕТА

Савенок А. Н., ген. директор ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Кукуй Д. М., д-р техн. наук, проф., лауреат Госпремии РБ

СОДЕРЖАНИЕ

Подписной индекс 75034

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Кукуй Д. М., Николайчик Ю. А., БНТУ Применение наноматериалов для синтеза высокотемпературной фазы в проти- вопригарных покрытиях	5
Кукуй Д. М., Рудницкий Ф. И., Фасевич Ю. Н., БНТУ, Сергиеня Н. Н., Синдель А. С., филиал ЗАО «АТЛАНТ» – Барановичский станкостроительный завод Разработка технологических решений получения черных и цветных сплавов с использованием среднечастотных индукционных печей	9
Дорошенко В. С., ФТИМиС НАН Украины Оптимизация гранулометрического состава сухих сыпучих формовочных смесей	15
Панасюгин А. С., БНТУ, Ломоносов В. А., БГУ, Сморгыо О. Л., ГНУ ИП НАН Бела- руси Использование адсорбционно-каталитического метода для очистки вентиляцион- ных выбросов формовочных участков литейных цехов от паров фенола и форм- альдегида	19
Панасюгин А. С., БНТУ, Ломоносов В. А., БГУ, Сморгыо О. Л., ГНУ ИП НАН Бела- руси Использование адсорбционно-каталитического метода для очистки вентиляци- онных выбросов, образующихся при использовании азотсодержащих формо- вочных смесей	26
Марукович Е. И., Бевза В. Ф., Груша В. П., ГНУ ИТМ НАН Беларуси Непрерывно-циклическое литье намораживанием трубчатых заготовок	30
Нетребко В. В., ЗНТУ Особенности легирования белых износостойких чугунов	37
Комаров О. С., БНТУ, Волосатиков В. И., Минобразования, Проворова И. Б., Кома- рова Т. Д., БНТУ, Барановский К. Э., ГП «Научно-технологический парк БНТУ «По- литехник» Наноразмерные и ультрадисперсные частицы в литейных технологиях.	42
Садоха М. А., Мельников А. П., ОАО «БЕЛНИИЛИТ» Повышение эффективности производства отливок из цветных и черных спла- вов	47
Марукович Е. И., Патук Е. М., ГНУ ИТМ НАН Беларуси, Марков А. П., Ефименко Е. В., Белорусско-Российский университет, Бондарев О. Ю., ПА «МЕГА» Адаптивная дефектоскопия скрытых поверхностей отливок и проката	51
Марков А. П., Сергеев С. С., Старовойтов А. Г., Белорусско-Российский университет, Марукович Е. И., Патук Е. М., ГНУ ИТМ НАН Беларуси Высококонтрастное видеоэндоскопирование поверхностей геометрических тел	54
Марукович Е. И., Патук Е. М., ГНУ ИТМ НАН Беларуси, Марков А. П., Ефименко Е. В., Белорусско-Российский университет, Бондарев О. Ю., ПА «МЕГА» Визуально-оптическая дефектоскопия поверхностей отливок и проката	57
Тахеци Й., ТАСНТЕСН, Ткаченко С. С., Коробейников В. В., Региональное отделение РАЛ, Ассоциация литейщиков Санкт-Петербурга и Ленинградской области Энергосберегающие технологии в термообработке.	60

МЕТАЛЛУРГИЯ

Ахметов Т. А., Радькова И. Н., Локтионова Л. В., ОАО «БМЗ – управляющая компа- ния холдинга «БМК» Современные тенденции в развитии технологии производства холоднодеформ- мированной арматурной стали.	65
Ведыбеда Д. В., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» Внедрение энергоэффективных технологий в сталеплавильном комплексе ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» на примере дуговой сталепла- вильной печи № 2	68
Луценко В. А., Голубенко Т. Н., Институт черной металлургии им. З. И. Некрасова НАН Украины, Бобков П. А., Дробышевский Л. А., ОАО «БМЗ – управляющая компа- ния холдинга «БМК», Луценко О. В., Козачек А. С., Институт черной металлургии им. З. И. Некрасова НАН Украины Совершенствование режима термической обработки сортового легированного проката на стане 850 ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК».	71

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Кукуй Д. М. (гл. редактор), д-р техн. наук, проф.
 Марукович Е. И. (зам. гл. редактора по литейному производству), акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Борщов С. М. (зам. гл. редактора по металлургии)
 Бевза В. Ф., канд. техн. наук
 Витязь П. А., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Варламов А. В.
 Гордиенко А. И., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Дибров И. А. (Россия), д-р техн. наук, проф.
 Иваницкий Н. И., канд. техн. наук
 Калиниченко А. С., д-р техн. наук
 Карась А. Н.
 Клубович В. В., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Ловшенко Г. Ф., д-р техн. наук, проф.
 Маточкин В. А., канд. техн. наук
 Маяускас Э. П. (Литва), д-р наук
 Мельников А. П., канд. техн. наук
 Муриков М. А.
 Мушна К. (Германия), д-р наук
 Найдек В. Л. (Украина), акад. НАН Украины, д-р техн. наук, проф.
 Пантелеенко Ф. И., чл.-корр. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Перетягина Е. А.
 Плескачевский Ю. М., чл.-корр. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Сайков М. А., канд. техн. наук
 Стеценко В. Ю., канд. техн. наук
 Чичко А. Н., д-р физ.-мат. наук, проф.
 Шипко А. А., д-р техн. наук, проф.

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 19.05.2014.
 Выход в свет 30.06.2014.
 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.

Рожков А. И., Овчинников Е. С., Грудницкий О. М., Николаев В. В., Феклистов А. В.,
ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
 Современное состояние и перспективы развития обеспечения ножами прессно-
 ножиц РС-1200 в холдинге «Белорусская металлургическая компания» 74

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Пивоварчик А. А., Горбачевский Е. А., УО ГрГУ им. Я. Купалы, Михальцов А. М.,
БНТУ
 Влияние разделительных покрытий на качество отливок при литье алюми-
 ниевых сплавов под давлением 78

Калиниченко В. А., Калиниченко М. Л., Кардаполова М. А., Веремей П. В., БНТУ
 Анализ ряда свойств стали Х12МФ после высокоэнергетической обработки 81

Руденко С. П., Шипко А. А., Валько А. Л., ОИМ НАН Беларуси, Чичин А. Н.,
ОАО «МТЗ»
 Структурные особенности экономнолегированной стали 20ХГНМБ после хи-
 мико-термического упрочнения 86

Слущкий А. Г., Калиниченко А. С., Шейнерт В. А., БНТУ
 Энергосберегающая технология получения лигатур на основе молибдена 91

**Алифанов А. В., Демянчик А. С., УО «Барановичский государственный универси-
 тет», Лях А. А., Милокова А. М., ФТИ НАН Беларуси**
 Повышение эксплуатационных свойств дереворежущих ножей комбинирован-
 ным методом нанесения вакуумных упрочняющих покрытий и магнитно-им-
 пульсной обработки. 95

Ловшенко Ф. Г., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», Ловшенко Г. Ф.,
БНТУ
 Закономерности формирования гранулометрического состава и структуры ме-
 ханически легированных композиционных порошков для газометрических по-
 крытий 101

Ковалевский В. Н., Алексеев Ю. Г., Ковалевская А. В., Жук А. Е., БНТУ
 Нанопокрывание титана кремнием и молибденом как активатор формования и ре-
 акционного спекания фильтров и мембран. 111

ЭКОНОМИКА

Астратов С. Н., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
 Контроллинг во вспомогательном производстве ОАО «БМЗ – управляющая
 компания холдинга «БМК» 116

ПРЕСС-РЕЛИЗ

Фасевич Ю. Н., БНТУ
 ЛИТМЕТЭКСПО-2014. Время для активности 122

2 (75) '2014

**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

JSC «BSW» – management company of «BMC» holding

Association of Foundrymen and Metallurgists

Public corporation «BELNIILIT»

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., general director of JSC «BMZ – management company of holding «BMK»

EDITOR IN CHIEF

Kukuy D. M., Dr. of Technical Sciences, Professor

CONTENTS

Subscription 75034

FOUNDRY

Kukuj D. M., Nikolajchik Ju. A., BNTU
Application of nanomaterials for synthesis of high-temperature phase in nonstick coverings 5

Kukuj D. M., Rudnitsky F. I., Fasevich Yu. N., BNTU, Sergiyenya N. N., Sindel A. S., branch of JSC «ATLANT» – Baranovichsky machine building factory
Development of technological solutions of receiving black and color alloys with application of mid-frequency induction furnaces 9

Doroshenko V. S., FTIMiS NAN of Ukraine
Optimization of granulometric composition of dry friable sand blends 15

Panasyugin A. S., BNTU, Lomonosov V. A., BGU, Smorygo O. L., GNU IP NAN of Belarus
Use of the adsorption catalytic method for purification of emission of forming sites of foundry shops of vapors of phenol and formaldehyde 19

Panasyugin A. S., BNTU, Lomonosov V. A., BGU, Smorygo O. L., GNU IP NAN of Belarus
Use of the adsorption catalytic method for purification of emission formed at use of nitrogen-containing molding sands 26

Marukovich E. I., Bevza V. F., Grusha V. P., GNU ITM NAN of Belarus
Continuously and cyclic casting by silvering of pipe slugs 30

Netrebko V. V., ZNTU
Peculiarities of the white abrasion-resistant irons alloying. 37

Komarov O. C., BNTU, Volosatikov V. I., Ministry of Education, Provorova I. B., Komarova T. D., BNTU, Baranovsky K. E., GP « Scientific and technological park of BNTU «Politehnik»
Nanodimensional and superdispersed particles in foundry technologies 42

Sadokha M. A., Melnikov A. P. Millers, JSC BELNIILIT
Increase of efficiency of castings production from color and black alloys 47

Marukovich E. I., Patuk E. M., GNU ITM NAN of Belarus, Markov A. P., Efimenko E. V., Belarusian-Russian university, Bondarev O. Yu., PA «MEGA»
Adaptive defectoscopy of the hidden surfaces of castings and rolling 51

Markov A. P., Sergeyev S. S., Starovoytov A. G., Belarusian-Russian university, Marukovich E. I., Patuk E. M., GNU ITM NAN of Belarus
Highly sensitive videoendoscopy of the geometric bodies surfaces 54

Marukovich E. I., Patuk E. M., GNU ITM NAN of Belarus, Markov A. P., Efimenko E. V., Belarusian-Russian university, Bondarev O. Yu., PA «MEGA»
Visual and optical defectoscopy of the castings and rolling surfaces 57

Tahetsi Y., TACHTECH, Tkachenko S. S., Karabeynikov V. V., Regional office of RAL, Association of founders of St. Petersburg and Leningrad region
Energy saving technologies in heat treatment. 60

METALLURGY

Akhmetov T. A., Radjkova I. N., Loktionova L. V., JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK
Current trends in development of technology of the cold-deformed reinforcing steel production 65

Vedybeda D. V., JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK
Introduction of power effective technologies in steel-smelting complex of JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK on the example of the arc steel-smelting furnace No. 2 68

Lutsenko V. A., Golubenko T. N., Institute of ferrous metallurgy named after Z. I. Nekrasov NAN of Ukraine, Bobkov P. A. Drobyshevsky L. A., JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK, Lutsenko O. V., Kozachek A. S., Institute of ferrous metallurgy named after Z. I. Nekrasov NAN of Ukraine
Improvement of mode of the alloyed bar heat treatment on mill 850 JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK 71

Rozhkov A. I., Ovchinnikov E. S., Grudnitsky O. M., Nikolaev V. V., Feklistov A. V., JSC «BMZ» – Management Company of Holding BMK
Current state and prospects of development of providing of shearing presses RS-1200 with knives in Belarusian Metallurgical Company holding. 74

EDITORIAL BOARD

Kukuy D. (editor in chief), Dr. of Technical Sciences, Professor
 Marukovich E. (Deputy Editor for foundry), Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Borshchov S. (Deputy Editor for metallurgy)
 Bevza V., Candidate of Technical Sciences
 Vityaz P., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Varlamov A.
 Gordienko A., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Dibrov I. (Russia), Dr. of Technical Sciences, Professor
 Ivanitsky N., Candidate of Technical Sciences
 Kalinichenko A., Dr. of Technical Sciences
 Karas A.
 Klubovich V., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Lovshenko G., Dr. of Technical Sciences, Professor
 Matochkin V., Candidate of Technical Sciences
 Mayauskas E. (Lithuania), Dr. of Technical Sciences
 Melnikau A., Candidate of Technical Sciences
 Murikov M.
 Mushna K. (Germany), Dr. of Sciences
 Neideck V. (Ukraine), Academician of NAS of Ukraine, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Panteleenko F., Corresponding Member of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Peretyagina E.
 Pleskachevsky Y., Corresponding Member of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Saikou M., Candidate of Technical Sciences
 Stetsenko V., Candidate of Technical Sciences
 Chichko A., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor
 Shipko A., Dr. of Technical Sciences, Professor

EDITORIAL STAFF

Mashkanova S. (Editor)
 Volynets P. (computer layout, design)
 Golosuk N. (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 60x84½
 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.

SCIENCE OF MATERIALS

Pivovarchik A. A., Gorbachesvky E. A., UO GrGU named after Ya. Kupala, Mikhaltsov A. M., BNTU
 Influence of dividing coverings on quality of castings at molding of aluminum alloys under pressure 78

Kalinichenko V. A., Kalinichenko M. L., Kardapolova M. A., Veremey P. V., BNTU
 The analysis of a number of properties of H12MF steel after high-energy processing 81

Rudenko S. P., Shipko A. A., Valko A. L., OIM NAN of Belarus, Chichin A. N., JSC «MTZ»
 Structural features of economically-alloyed steel 20HGNMB after chemical and thermal hardening 86

Slutsky A. G., Kalinichenko A. S., Sheynert V. A., BNTU
 Energy saving technology of ligatures production on the basis of molybdenum 91

Alifanov A. V., Demyanchik A. S., UO «Baranovichsky State University», Lyakh A. A., Milyukova A. M., FTI NAN of Belarus
 Increase of running abilities of woodcutting knives by the combined method of application vacuum strengthening coverings and magnetic-pulse processing 95

Lovshenko F. G., GU VPO «Belarusian-Russian university», Lovshenko G. F., BNTU
 Regularities of formation of granulometric composition and structure of mechanically alloyed composite powders for gasometric coverings 101

Kovalevski V. N., Alekseev Yu. G., Kovalevskaya A. V., Zhuk A. E., BNTU
 Nanocovering of titan with silicon and molybdenum as activator of formation and reactionary agglomeration of filters and membranes 111

ECONOMICS

Astratov S. N., JSC «BMZ» —Management Company of Holding BMK
 Controlling in the auxiliary production of JSC BMZ – Management Company of Holding BMK 116

PRESS RELEASE

PRESS RELEASE 122