

ISSN 0135-5910 (Print)  
ISSN 2619-0753 (Online)

# ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Бюллетень научно-технической и экономической информации

**9-12 НОЯБРЯ 2021**  
МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:  
МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



Организатор:  
**МЕТАЛЛ  
ЭКСПО**

**27-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА**

**МЕТАЛЛ  
ЭКСПО'2021**

[www.metal-expo.ru](http://www.metal-expo.ru)

12+

Место проведения:

**ЭКСПОЦЕНТР**  
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ  
МОСКВА

Генеральный  
информационный партнер:

**M25** Металлоснабжение и сбыт

## *Ferrous Metallurgy*

*Bulletin of Scientific, Technical and Economic Information*

Том 77. № 9

**2021**

## ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ.

Бюллетень научно-технической  
и экономической информации.  
2021. Том 77. № 9

## FERROUS METALLURGY.

Bulletin of Scientific, Technical  
and Economic Information,  
2021, Vol. 77, № 9

### СОДЕРЖАНИЕ

#### НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ИНСТИТУТАХ

##### Сталеплавильное производство

*Черныатеви́ч А.Г., Молчанов Л.С., Сигарев Е.Н., Дудченко С.А., Вакульчук В.В., Юшкевич П.О., Чубин К.И., Похвалитый А.А., Чубина Е.А.* Видеофиксация физико-химических процессов в полости конвертера при верхней продувке ванны с использованием различных конструкций кислородных фурм. Сообщение 2. Картина продувки ванны с применением двухконтурных фурм

*Исаев М.К., Бигеев В.А., Сычков А.Б., Столяров А.М.* Опыт применения толстостенной кальциевой порошковой проволоки при внепечной обработке стали

##### Прокатное производство

*Шляев П.В., Стеканов П.А., Корнилов В.Л., Капцан Ф.В., Уртцев В.Н., Шмаков А.В., Хабидулин Д.М., Уртцев Н.В., Горностырев Ю.Н., Счастливцев В.М., Сыч О.В., Платов С.И.* Образование карбонитридов и выделений легирующих элементов при ТМО высокопрочных низколегированных сталей. Атомистическое моделирование

*Кожевников А.В., Бревнов Н.П.* Развитие методов прогнозной аналитики технического состояния электроприводов металлургических агрегатов

##### Трубное производство

*Еронько С.П., Ошовская Е.В., Ковалева О.А.* Исследование напряженно-деформированного состояния плоских ножей для резки тонкостенных труб

*Рахманов С.Р.* Разработка системы смазки шарниров универсального шпинделя прокатных станков

##### Метизное производство

*Ключников К.Ю., Раздобреев В.Г., Лещенко А.И., Паламарь Д.Г.* Разработка ресурсосберегающей технологии производства профилей ленточного типа волочением в роликовых волоках с использованием разгонных калибров

##### Металлургическое оборудование и литейное производство

*Усольцев А.А., Козырев Н.А., Князев С.В., Куценко А.И., Михно А.Р.* О возможности замены серых чугунов для изготовления литых элементов газосборного колокола электролизера

##### Экология и ресурсосбережение

*Башмаков И.А., Скобелев Д.О., Борисов К.Б., Гусева Т.В.* Системы бенчмаркинга по удельным выбросам парниковых газов в черной металлургии

##### Модернизация оборудования и реконструкция заводов черной металлургии за рубежом

##### Новости зарубежной периодики

##### ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ

##### Статистика

### CONTENTS

#### AT ENTERPRISES AND IN INSTITUTES

##### Steelmaking

*Chernyatevich A.G., Molchanov L.C., Sigarev E.N., Dudchenko S.A., Vakal'chuk V.V., Yushkevich P.O., Chubin K.I., Pokhvalityi A.A., Chubina E.A.* Video registration of physicochemical processes in BOF cavity at bath top blowing at application oxygen lances of various designs. Report 2. The picture of bath blowing at application two-circuit lances

1011

*Isaev M.K., Bigeev V.A., Sychkov A.B., Stolyarov A.M.* Experience of thick-walled calcium-containing cored wire application at steel ladle treatment

1020

##### Rolling Mill Practice

*Shilyaev P.V., Stekanov P.A., Kornilov V.L., Kaptsan F.V., Urtsev V.N., Shmakov A.V., Khabibulin D.M., Urtsev N.V., Gornostyrev Yu.N., Schastlivtsev V.M., Sych O.V., Platov S.I.* Formation of carbonitrides and precipitation of alloying elements during thermomechanical treatment of high-strength low-alloy steels. Atomistic modeling

1024

*Kozhevnikov A.V., Brevnov N.P.* Elaboration of forecasting methods of analysis of metallurgical facilities electric drives technical state

1033

##### Production of Pipes and Tubes

*Eron'ko S.P., Oshovskaya E.V., Kovaleva O.A.* Study of strain-stress state of flat knives for cutting thin-walled pipes

1039

*Rakhmanov S.R.* Elaboration of a lubrication system for universal spindle hinges of rolling mills

1047

##### Wire Products Manufacturing

*Klyuchnikov K.Yu., Razdobreev V.G., Leshchenko A.I., Palamar' D.G.* Development of a resource-saving technology of production of strip-type profiles by drawing in roller dies using dummy passes

1054

##### Metallurgical Equipment and Foundry Practice

*Usol'tsev A.A., Kozyrev N.A., Knyazev S.V., Kutsenko A.I., Mikhno A.R.* On a possibility of replacing grey cast iron for manufacturing cast elements of electrolyzer gas collecting bell

1063

##### Ecology and Resource-Saving

*Bashmakov I.A., Skobelev D.O., Borisov K.B., Guseva T.V.* Benchmarking systems for greenhouse gases specific emissions in steel industry

1071

##### Modernization of Equipment and Reconstruction of the Steel works abroad

1087

##### News of the Foreign Periodicals

1094

##### EXPRESS INFORMATION

1097

##### Statistics

1106