

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Катунин В.В., Зиновьева Н.Г., Иванова И.М., Петракова Т.М.</i> Основные показатели работы черной металлургии России в 2020 г.	367
<i>Беленький А.М., Бурсин А.Н., Улановский А.А., Чибизова С.И.</i> Измерение температуры — главная задача обеспечения технологических процессов в металлургии. К 200-летию открытия термоэлектрического эффекта Т.И. Зеебеком	393
<b>НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В ИНСТИТУТАХ</b>	
<b>Аглодомненное производство</b>	
<i>Берсенева И.С., Брагин В.В., Евстюгин С.Н., Лопатин А.С.</i> Повышение прочности окатышей из титаномагнетитовых концентратов при использовании добавок, содержащих барий и стронций	406
<i>Ванюкова Н.Д., Адилев А.Ю., Визингер Х., Хасилов Х.Н., Коллер А., Хадзарагова Е.А., Омонов Х.А., Рустамов Б.З.</i> Плавка титаномагнетитовых металлизированных окатышей из руды Тебинбулакского месторождения в печи с погруженной электрической дугой	410
<b>Сталеплавильное производство</b>	
<i>Голубцов В.А., Рябчиков И.В., Бакин И.В., Дынин А.Я., Романов О.Н., Прыдко А.А.</i> Применение микрокристаллических комплексных модификаторов для внепечной обработки стали. Часть 2. Результаты разработки технологии обработки стали широкого сортамента	418
<i>Хорошилов А.Д., Салиханов П.А., Бызов Д.П., Жиронкин М.В., Бикин К.Б.</i> Опыт применения кальцийсодержащей инъекционной проволоки с различными наполнителями при внепечной обработке стали	432
<b>Прокатное производство</b>	
<i>Найзабеков А.Б., Лежнев С.Н., Панин Е.А., Тымченко А.А., Есболат А.Б.</i> Усовершенствование технологии деформирования в рельефных валках путем реализации асимметричной прокатки	445
<b>Трубное производство</b>	
<i>Мишетьян А.Р., Шабалов И.П., Чевская О.Н., Филиппов Г.А.</i> Влияние условий трубного передела и структурного состояния на эксплуатационную надежность высокопрочных трубных сталей	455
<b>Производство и применение огнеупоров</b>	
<i>Кожухов А.А., Тимофеева А.С., Морозова Н.А., Базарова М.С.</i> Подбор огнеупоров для элементов промежуточно-го ковша при непрерывной разливке стали	464
<b>Экология и ресурсосбережение</b>	
<i>Галкин Ю.А., Уласовец Е.А., Обадин Д.Н., Ермаков Д.В.</i> Инновационная технология очистки оборотной воды МНЛЗ и агрегатов горячей прокатки	471
<b>Модернизация оборудования и реконструкция заводов черной металлургии за рубежом</b>	479
<b>Новости зарубежной периодики</b>	486
<b>ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ</b>	488
<b>Статистика</b>	496

## CONTENTS

<i>Katunin V.V., Zinov'eva N.G., Ivanova I.M., Petrakova T.M.</i> Basic indicators of steel industry of Russia operation in 2020	367
<i>Belen'kii A.M., Bursin A.N., Ulanovskii A.A., Chibizova S.I.</i> Temperature measurement – the main task to ensure technological processes in steel industry. Towards the 200 years anniversary of the thermoelectric effect discovery by T.I. Zeebeck	393
<b>AT ENTERPRISES AND IN INSTITUTES</b>	
<b>Sintering and Blast Furnace Processes</b>	
<i>Bersenev I.S., Bragin V.V., Evstyugin S.N., Lopatin A.S.</i> Increasing the strength of pellets made of titanium-magnetite concentrates when using additives containing barium and strontium	406
<i>Vanyukova N.D., Adilov A.Yu., Wiesinger H., Khasilov Kh.N., Koller A., Khadzaragova E.A., Omonov Kh.A., Rustamov B.Z.</i> Smelting of titanium-magnetite metallized pellets from the Tebinbulak deposit ore in submerged arc furnaces	410
<b>Steelmaking</b>	
<i>Golubtsov V.A., Ryabchikov I.V., Bakin I.V., Dynin A.Ya., Romanov O.N., Pryadko A.A.</i> Application of microcrystalline complex modifiers for steel ladle treatment. Part 2. Results of elaboration of a technology for wide range of steels treatment	418
<i>Khoroshilov A.D., Salikhanov P.A., Byzov D.P., Zhironkin M.V., Bikin K.B.</i> Experience of application of calcium-containing cored wire with various fillers at steel ladle treatment	432
<b>Rolling Mill Practice</b>	
<i>Naizabekov A.B., Lezhnev S.N., Panin E.A., Tymchenko A.A., Esbolat A.B.</i> Improvement of the deformation technology in relief rolls by asymmetric rolling realization	445
<b>Production of Pipes and Tubes</b>	
<i>Mishet'yan A.R., Shabalov I.P., Chevskaya O.N., Filippov G.A.</i> Effect of pipe production conditions and material structure state on operation reliability of high-strength pipe steels	455
<b>Production and Application of Refractories</b>	
<i>Kozhukhov A.A., Timofeeva A.S., Morozova N.A., Bazarova M.S.</i> Selection of refractories for elements of tundish at steel continuous casting	464
<b>Ecology and Resource-Saving</b>	
<i>Galkin Yu.A., Ulasovets E.A., Obadin D.N., Ermakov D.V.</i> Innovation technology of cleaning CCM and hot rolling mills circulating water	471
<b>Modernization of Equipment and Reconstruction of the Steel works abroad</b>	479
<b>News of the Foreign Periodicals</b>	486
<b>EXPRESS INFORMATION</b>	488
<b>Statistics</b>	496