

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

РУССКИЙ ЖУРНАЛ

195 лет

Издается с 1825 года
(№ 2274)

5.2020

75 ЛЕТ
ВЕЛИКОЙ
ПОБЕДЕ
1945–2020



Памятник "Танковый десант".
Государственный военно-исторический
музей-заповедник "Прохоровское поле"

СОДЕРЖАНИЕ

К 75-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

Максаров В. В., Иванов С. Л. Трудовые подвиги горного инженера во имя Великой Победы 9

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

Латышев О. Г., Прицела Д. В. Моделирование трещиноватого породного массива и исследование его напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов 11

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Куликова Е. Ю., Шорников И. И. Обоснование усилий продавливания при микротоннелировании 15

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Куклина Е. А. Инновационная деятельность предприятий нефтегазового сектора России как ключевой фактор реализации программы освоения Арктики 20

Устинова Я. И. Раскрытие информации об интеллектуальном капитале компании отрасли по добыче и переработке минерального сырья: значение и рекомендации 25

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Оганесян А. Г., Алавердян А. А., Карслян С. С. Обоснование оптимальных параметров комбинированной разработки золоторудного месторождения 29

ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Мукина Т. Н., Марчевская В. В., Калугин А. И. Совершенствование технологии флотационного извлечения апатита из апатит-нефелиновых руд Хибинского массива 34

Кондратьев С. А., Ростовцев В. И., Коваленко К. А. Развитие экологически безопасных технологий комплексной переработки труднообогатимых руд и техногенного сырья 39

Николаев А. А., Кайратова Г. К., Горячев Б. Е. Исследование влияния анионных, катионных и неионогенных реагентов-флокулянтов на показатели осаждения угольного шлама в воде 47

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Галкин В. И. Расширение области применения ленточных трубчатых конвейеров за счет конструктивных инновационных решений 52

Шевырёв Ю. В., Дацковский Л. Х., Богуславский И. З. Выбор типа электропривода крупнообъемных мельниц 57

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Плящанский Л. А., Решетняк М. Ю. Анализ гармонического состава в электрических сетях понизительных подстанций угольных шахт 63

Войтюк И. Н., Иванченко Д. И., Хомяков К. А. Аппаратно-программный комплекс контроля качества горной массы на ленточном конвейере 67

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

Ляхомский А. В., Петроченков А. Б., Лузянин И. С. Методологические основы разработки программно-технического комплекса для анализа систем электроснабжения горнодобывающих предприятий 72

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гаев А. Я., Панкратьев П. В., Куделина И. В., Леонтьева Т. В. Водохозяйственные аспекты социально-экономического развития горнодобывающих районов Южного Урала и Приуралья 77

Юргенсон Г. А. Ландшафтно-геохимические и геоэтические проблемы исторических горнопромышленных территорий на примере Забайкалья 81

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Дегтярев А. В., Велесевич В. И., Морозова Т. В. Реализация студенческих сервисов при администрировании учебного процесса в вузе 87

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Бабаев Н. И. Миграция и накопление бора в геологических формациях Азербайджана 91

ЮБИЛЕИ

Певзнеру Леониду Давидовичу – 80 лет 66

Горный инженер – это звучит гордо! (К 55-летию со дня рождения Артемьева Владимира Борисовича) 6

Памяти Варичева Андрея Владимировича 76

РЕКЛАМА

На обложке:

Подписка на журналы "Горный журнал" и "Eurasian mining" на 2020 год

ООО "Сервис карьерных машин"

MONTHLY SCIENTIFIC-TECHNICAL AND INDUSTRIAL JOURNAL

The basic edition of the Intergovernmental council of CIS countries in exploration, usage and protection of the earth bowels

With participation of “ALROSA” PJSC, “Apatit” JSC, PJSC “MMC “NORILSK NICKEL”, “Mekhanobr-Technica” JSC
With assistance of IPKON RAN, Ural State Mining University, State enterprise Navoi mining and metallurgical works, “Gornopromyshlenniki Rossii” non-commercial partnership, State Hermitage Museum

Founders: “Ore & Metals” Publishing house, National University of Science and Technology “MISIS”, Autonomous Noncommercial Organization
“TV News Channel “Khibiny TV”

The journal has been published since 1825 at Mining military school

Publisher: “Ore & Metals” publishing house
Phone/fax: +7 (495) 638-45-18
E-mail: rim@rudmet.com

Chairman of the managing board: **Leonid Vaisberg**
Editor-in-Chief: **Lev Puchkov**
Deputy Editor-in-Chief: **Alexander Vorobiev**
Mining consultant: **Sergey Il'yin**

Leading editor: **Lyudmila Kostina**
Editor: **Vera Elistratova**
Junior editor: **Margarita Krutikova**
Advertising manager: **Natalia Kolykhalova**
Responsible for pre-printing work: **Daria Vorobyeva**

Actual address: Moscow, Leninsky prospekt 6 bld. 2, office 619
Mailing address: Russia, 119049, Moscow, P.O. Box # 71
Phone/fax: +7 (499) 236-10-62, +7 (499) 236-11-86
E-mail: gornjournal@rudmet.com
Internet: www.rudmet.com

Printed in Buki Vedi, LLC

CONTENTS

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

Latyshev D. G., Prishchepa D. V. Fractured rock mass modeling and stress–strain analysis using the finite element method **11**

DESIGNING AND MINING-CONSTRUCTIONS WORK

Kulikova E. Yu., Shornikov I. I. Justification of driving forces in micro-tunneling **15**

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

Kuklina E. A. Innovative activities in Russia’s oil and gas sector as a key factor of the Arctic development program implementation **20**

Ustinova Ya. I. Disclosure of information on intellectual capital in the mineral mining and processing sector: Importance and recommendations **25**

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

Oganesyan A. G., Alaverdyan A. A., Karslyan S. S. Justification of optimal parameters for hybrid open pit/underground gold mining **29**

PROCESSING AND COMPLEX USAGE OF MINERAL RAW MATERIALS

Mukhina T. N., Marchevskaya V. V., Kalugin A. I. Improvement of apatite recovery from the Khibiny apatite–nepheline ore in flotation **34**

Kondratiev S. A., Rostovtsev V. I., Kovalenko K. A. Ecology-friendly technologies for integrated processing of rebellious ore and process waste **39**

Nikolaev A. A., Kairatova G. K., Goryachev B. E. The influence of anionic, cationic and nonionic flocculant reagents on settling of coal slurry in water **47**

EQUIPMENT AND MATERIALS

Galkin V. I. Expanding range of application of pipe conveyor belts through innovative design concepts **52**

Shevyrev Yu. V., Datskovskiy L. Kh., Boguslavskiy I. Z. Selecting electric drives for large mills **57**

POWER SYSTEM MANAGEMENT. AUTOMATION

Plashchanskiy L. A., Reshetnyak M. Yu. Analysis of harmonic composition in electrical networks of step-down substations in coal mines **63**

Voityuk I. N., Ivanchenko D. I., Khomyakov K. A. Hardware and software systems for rock quality control on conveyor belt . . **67**

INDUSTRY SAFETY AND LABOUR PROTECTION

Lyakhomskiy A. V., Petrochenkov A. B., Luzyanin I. S. Methodological framework for development of hardware and software packages for power supply analysis in mines **72**

ENVIRONMENTAL PROTECTION

Gaev A. Ya., Pankratev P. V., Kudelina I. V., Leonteva T. V. Aspects of water management in social and economic development of mining territories in the South Urals and Transurals **77**

Yurgenson G. A. Landscape, geochemical and geoethical problems in the historically mining territories in terms of Transbaikalia **81**

TRAINING OF PERSONNEL

Degtyarev A. V., Velesevich V. I., Morozova T. V. Implementing student services in maintenance of academic activities in universities **87**