

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

195
ЛЕТ

Издается с 1825 года
(№ 2271)

2.2020



СОДЕРЖАНИЕ

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

НИУ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

- Чендев Ю. Г., Григорьев Г. Н., Лисецкий Ф. Н., Михайлов Н. Н.** История становления и развития Института наук о Земле НИУ «БелГУ» 5
- Козырев А. В., Игнатенко И. М.** Памяти Александра Николаевича Петина (к 70-летию со дня рождения) 10
- Игнатенко И. М., Липницкая Т. А., Овчинников А. В.** Геолого-минералогический музей имени А. Н. Петина НИУ «БелГУ»: история создания, образовательный потенциал и социокультурное значение для Белгородской области 14

НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Урсул А. Д., Урсул Т. А.** Устойчивое развитие горного дела: от земного к космическому 18

ГЕОЛОГИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- Сначёв А. В., Сначёв В. И., Рассомахин М. А., Коломоец А. В.** Углеродистые сланцы Каменского участка: геология и рудоносность (Южный Урал) 24

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

- Середин В. В., Хрулев А. С., Растегаев А. В., Галкин В. И.** Методика оценки напряженного состояния горных пород 30
- Бирючев И. В., Макаров А. Б., Усов А. А.** Геомеханическая модель рудника. Часть 2. Использование 35

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- Шорников И. И.** Оценка нажимных усилий продавливания трубных обделок при строительстве микротоннелей 45

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

- Носков В. А., Бадтиев Б. П., Павлович А. А.** Риск-менеджмент при ведении открытых горных работ 51
- Швайба Д. Н.** Концептуальные основы обеспечения социально-экономической безопасности горно-химического комплекса Республики Беларусь 56
- Аполо Эррера А. Э., Чавез Феррейра Й. К., Потравный И. М.** Оценка влияния добычи золота на экономику и окружающую среду на примере Эквадора 62

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Брюховецкий О. С., Секисов А. Г., Лавров А. Ю., Рассказова А. В.** Повышение эффективности освоения месторождений поликомпонентных руд со сложноразвлекательными формами золота на основе использования их блочно-скважинного выщелачивания 66
- Лысенко М. В., Николенко О. А., Позолотин А. С., Айкин А. В.** Применение анкеров глубокого заложения при поддержании широкопролетных сопряжений горных выработок в условиях рудника «Айхал» 71

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

- Ефремов Е. Ю., Мельник Д. Е.** Определение безопасных условий отвалообразования на земной поверхности в зоне обрушения действующего подземного рудника 75
- Кормициков Д. С., Зайцев А. В., Кирыков А. С.** Повышение энергоэффективности систем рудничной вентиляции на основе внедрения подземных главных вентиляторных установок 80

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Озарян Ю. А., Бубнова М. Б., Усиков В. И.** Методика дистанционного мониторинга природно-технических систем (на примере горнопромышленных районов юга Дальневосточного региона) 84

ЗА РУБЕЖОМ

- Соколов А. Д., Такайшвили Л. Н., Батхуяг С., Очирбат П.** Угольная промышленность Монголии: ресурсы развития 90

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА. КУЛЬТУРА

- Мисников О. С., Коленкина Л. В.** Возникновение торфяного дела в России 95

ЮБИЛЕИ

- Литвинцеву Эдуарду Георгиевичу – 80 лет 34
- Гендлеру Семену Григорьевичу – 70 лет 100

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Презентация именная самосвала БЕЛАЗ ... (2-я стр. обложки)
- Итоги выборов в Российскую академию наук по Отделению наук о Земле 4
- Памяти Пейхеля Георгия Валентиновича 83
- Памяти Барона Всеволода Лазаревича 89

РЕКЛАМА

На обложке:
Карьерный самосвал БЕЛАЗ «Академику В. В. Ржевскому 100 лет» «Mining World Russia-2020» – 24-я Международная выставка машин и оборудования для добычи, обогащения и транспортировки полезных ископаемых «Уголь России и Майнинг-2020» – XI Международная специализированная выставка

На цветной вкладке:
VIII Балканский горный конгресс
Проходческие буровые установки производства АО «Машиностроительный холдинг»
«Научно-методические основы прогноза, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов» – X Международная научно-практическая конференция
АО «Боровичский завод «Полимермаш»
«Индустрия камня-2020» – 21-я Международная выставка «Добыча, обработка, использование природного камня»

На черно-белых полосах:
IX Международная конференция по геомеханике 70

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**

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

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

Printed in Buki Vedi, LLC

CONTENTS

SCIENCE AND INDUSTRY

Ursul A. D., Ursul T. A. Sustainable development of mining: from earth to space 18

GEOLOGY OF MINERALS

Snachev A. V., Snachev V. I., Rassomakhin M. A., Kolomoets A. V. Carbonaceous shales of the Kamensk block: geology and ore content (South Urals) 24

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

Seredin V. V., Khrulev A. S., Rastegaev A. V., Galkin V. I. Procedure of stress state assessment in rocks 30

Biryuchev I. V., Makarov A. B., Usov A. A. Geomechanical model of underground mine. Part II. Application 35

DESIGNING AND MINING-CONSTRUCTIONS WORK

Shornikov I. I. Estimation of jacking forces on casings in microtunneling. 45

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

Noskov V. A., Badtiev B. P., Pavlovich A. A. Risk management in open pit mining 51

Shvayba D. N. Conceptual framework of social and economic security in the mining and chemistry sector of the Republic of Belarus 56

Apolo Herrera A. E., Chàvez Ferreyra Y. K., Potravny I. M. Gold mining impact assessment on the economy and the environment in Ecuador 62

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

Bryukhovetskiy O. S., Sekisov A. G., Lavrov A. Yu., Rasskazova A. V. Improvement of development efficiency in multi-component refractory gold ore fields using in-situ leaching 66

Lysenko M. V., Nikolenko O. A., Pozolotin A. S., Aikin A. V. Deep-buried rock bolt reinforcement for wide-span junctions in the Aikhal Mine 71

INDUSTRY SAFETY AND LABOUR PROTECTION

Efremov E. Yu., Melnik D. E. Safe earth surface conditions for dumping in the zone of ground collapse over operating underground mine 75

Kormshchikov D. S., Zaitsev A. V., Kiryakov A. S. Enhancement of energy efficiency in mine ventilation by introduction of main fan installations in underground mines 80

ENVIRONMENTAL PROTECTION

Ozaryan Yu. A., Bubnova M. B., Usikov V. I. Technique of remote monitoring of natural-technical systems (in terms of the mining areas of in south of Russia's Far East) 84

ABROAD

Sokolov A. D., Takayshvili L. N., Batkhuyag S., Ochirbat P. Coal industry of Mongolia : resources for advancement 90

MINING HISTORY. CULTURE

Misnikov O. S., Kopenkina L. V. Peat mining uprising in Russia 95