

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278



# ВОРКУТАУГОЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ

**196** лет

Издается с 1825 года  
(№ 2289)

**8.2021**

## С Днём шахтёра!



Проходчики шахты «Воргашорская» АО «Воркутауголь»

# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Каплунов Д. Р., Федотенко В. С.** Устойчивое развитие горнотехнических систем как переход от добычи полезных ископаемых к освоению георесурсов и сохранению недр . . . . . 4
- Микешин М. И.** На что способна современная философия технонауки? . . . . . 8

## ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

- Душин А. В., Глебов А. В., Корнилков С. В.** 30 лет на службе уральских горняков . . . . . 14

## ГЕОЛОГИЯ, ПОИСК И РАЗВЕДКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- Мирошникова Л. К., Мезенцев А. Ю., Семенякина Н. В., Глазунов О. М.** Структурно-тектонические и геохимические особенности Томулахской зоны метаморфизма . . . . . 19

## ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

- Синегубов В. Ю., Попов М. Г., Вильнер М. А., Сотников Р. О.** Оценка влияния очистных работ на формирование нарушенных зон в массиве на контурах выработок большого сечения при освоении месторождений апатит-нефелиновых руд . . . . . 26

## РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Боревский Б. В., Абрамов В. Ю., Казикаев Д. М., Савич И. Н.** Принципиальные технические решения по возобновлению работы рудника «Мир» и защите подземных горных выработок от затопления . . . . . 31
- Арзуманян С. С., Манукян Л. А., Казарян Г. Г., Баласанян Л. С.** Гравитационный перепуск руды рудоскатами по ослабленному борту нагорного карьера . . . . . 35

## ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

- Прокопенко В. И., Череп А. Ю., Пилова Д. П.** Обоснование методического подхода к оценке эффективности горно-обогачительного производства . . . . . 39
- Тогоев М. М., Назаров Ш. Б., Мирсаидов У. М.** Разработка технологии комплексного использования боросиликатного сырья . . . . . 44

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

- Махамбаев С. Б., Чиченев Н. А.** Разработка гидравлического привода зажима рамного фильтр-пресса кадмиевого цеха АО «АГМК» . . . . . 48
- Яблонов А. Л., Мисников О. С., Гусева А. М.** Обоснование рациональных параметров и режимов работы перерабатывающего и формующего пресса машин для добычи кускового торфа . . . . . 51

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. АВТОМАТИЗАЦИЯ

- Леонтьева Е. В., Сапачёв Р. Ю., Квачев В. Н.** Оперативная оценка и прогноз гидрогеологических условий на участках бортов карьеров с использованием современных компьютерных технологий . . . . . 57

## ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

- Бабков В. С., Костеренко В. Н., Путин С. Б., Романов А. Д.** Новая технология обучения и тренировки человека навыкам применения изолирующего дыхательного аппарата . . . . . 62

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Карамушка В. П., Камнев Е. Н., Дунаева Е. В., Титаренко В. С.** Опыт реперофилирования и рекультивации объектов добычи и обогащения урановых руд на примере Бештаугорского и Быкогорского месторождений . . . . . 67
- Еланцева Л. А., Фоменко С. В.** Утилизация дренажных рассолов рудника «Удачный» методом обратной закачки . . . . . 71
- Каустов В. В., Лукьяненко Н. А., Агарков Н. Б., Тюпин В. Н.** Анализ изменения гидрогеологических условий на вольфрам-молибденовом месторождении Тырнауза . . . . . 75
- Гавришин А. И.** Загрязнение шахтных и грунтовых вод в Шахтинском районе Восточного Донбасса . . . . . 80

## ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Полицинская Е. В., Соловенко И. С., Рожков А. А., Коркина Т. А.** Формирование командной компетенции горных инженеров на базе коллаборативного обучения в условиях реализации концепции CDIO . . . . . 84

## ГОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРАН СНГ

- Дьячков Б. А., Ойцева Т. А., Кузьмина О. Н., Бисатова А. Е.** Перспективы укрепления минерально-сырьевой базы редких металлов для предприятий Восточного Казахстана . . . . . 90

## РЕКЛАМА

На обложке:

«MiningWorldRussia: мировые новинки горнодобывающего оборудования и площадка для обсуждения будущего отрасли «МАЙНЕКС Россия 2021» – 17-й горно-геологический форум

На черно-белых полосах

XVI Международная конференция по открытой и подводной добыче полезных ископаемых (Болгария) . . . . . 89

Фото для первой страницы обложки предоставлено пресс-службой АО «Воркутауголь»

**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

Information coordinator in the area of mineral mining technologies – VNIPIromtekhologii (National Research and Design Institute for Industrial Technology) – Engineering Center of Rosatom State Atomic Energy Corporations' Mining Division

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

Chairman of the managing board,  
Acting Chief Editor: **Alexander Vorobiev**

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

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

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

Printed in "Kancler" printing house

**CONTENTS****SCIENCE AND INDUSTRY**

- Kaplunov D. R., Fedotenko V. S.** Sustainable advancement in geotechnical engineering as transition from mineral mining to development and preservation of natural resources . . . . . **4**
- Mikeshin M. I.** What is modern philosophy of technoscience capable of? . . . . . **8**

**GEOLOGY, SEARCH AND EXPLORATION OF MINERALS**

- Miroshnikova L. K., Mezentsev A. Yu., Semenyakina N. V., Glazunov O. M.** Features of structural tectonics and geochemistry of Tomulakh metamorphism zone . . . . . **19**

**PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES**

- Sinegubov V. Yu., Popov M. G., Vilner M. A., Sotnikov R. O.** Influence of stoping on formation of damaged rock zones at boundaries of large cross-section excavations in apatite–nepheline mining . . . . . **26**

**DEVELOPMENT OF DEPOSITS**

- Borevsky B. V., Abramov V. Yu., Kazikaev D. M., Savich I. N.** Conceptual engineering designs on resumption of mining operations and flooding protection in Mir Mine . . . . . **31**
- Arzumanyan S. S., Manukyan L. A., Kazaryan G. G., Balasanyan L. S.** Gravity bypass of ore down weakened pit wall in upland quarries . . . . . **35**

**PROCESSING AND COMPLEX USAGE OF MINERAL RAW MATERIALS**

- Prokopenko V. I., Cherep A. Yu., Pilova D. P.** Justification of methodical approach to mining and processing efficiency evaluation . . . . . **39**
- Tagoev M. M., Nazarov Sh. B., Mirsaidov U. M.** Technology of integrated use of borosilicates . . . . . **44**

**EQUIPMENT AND MATERIALS**

- Makhkambaev S. B., Chichenev N. A.** Hydraulic clamp drive of frame filter press for AGMK cadmium workshop, Uzbekistan . **48**
- Yablonev A. L., Misnikov O. S., Guseva A. M.** Justification of efficient work conditions for processing and molding press in coarse peat production . . . . . **51**

**POWER SYSTEM MANAGEMENT. AUTOMATION**

- Leontieva E. V., Sapachev R. Yu., Kvachev V. N.** Real-time prediction and assessment of hydrogeological conditions in pit wall rock mass using advanced computer technologies . . . . . **57**

**INDUSTRY SAFETY AND LABOUR PROTECTION**

- Babkov V. S., Kosterenko V. N., Putin S. B., Romanov A. D.** A new learning and training technology for application of self-contained breathing apparatus . . . . . **62**

**ENVIRONMENTAL PROTECTION**

- Elantseva L. A., Fomenko S. V.** Recycling of drainage brines by means of re-injection in Udachny Mine . . . . . **71**
- Khaustov V. V., Lukyanenko N. A., Agarkov N. B., Tyupin V. N.** Analysis of change in hydrogeological conditions in Tyrnyauz tungsten–molybdenum field . . . . . **75**
- Gavrishin A. I.** Pollution of mine and ground water in Shaktinsky district of Eastern Donbass . . . . . **80**

**TRAINING OF PERSONNEL**

- Politsinskaya E. V., Solovenko I. S., Rozhkov A. A., Korkina T. A.** Developing team competencies of mining engineers in collaborative learning under the CDIO concept . . . . . **84**

**MINING FROM CIS COUNTRIES**

- Dyachkov B. A., Oitseva T. A., Kuzmina O. N., Bisatova A. E.** Prospect for expansion and replenishment of rare metal resources and reserves in Eastern Kazakhstan . . . . . **90**