

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

РУДНЫЙ ЖУРНАЛ

196 лет

Издается с 1825 года
(№ 2288)

7.2021



Главный ствол № 2
Кировского рудника
КФ АО «Апатит» (с. 5–8)

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

КФ АО «АПАТИТ»

- Абрашитов А. Ю., Онуприенко В. С., Поздеев К. Н., Калугин А. И.** Трудовые будни гиганта Заполярья: успешное завершение технического перевооружения Главного ствола № 2 Кировского рудника горно-обогатительного комбината «Апатит» 5

НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Прокопенко С. А., Линник В. Ю., Соболев В. В., Лудзиш В. С.** Понятия метода и способа в горном деле 9
- Плакиткина Л. С., Плакиткин Ю. А., Дьяченко К. И.** Водород против угля: как повлияет развитие водородной энергетики на угольную промышленность 14

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

- Вьюнник А. В., Зырянов И. В., Сафьянникова Т. Б.** О некоторых аспектах работы с интеллектуальной собственностью на горнодобывающих предприятиях 22

ГЕОЛОГИЯ, ПОИСК И РАЗВЕДКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- Керимов В. Ю., Мустаев Р. Н.** Литолого-геохимическая характеристика низкопроницаемых сланцевых толщ (на примере хадумской свиты Предкавказья) 28

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

- Савицкий Я. В., Галкин С. В.** Применение процедуры треш-холдинга при изучении емкостного пространства горных пород методом рентгеновской томографии 34
- Тюпин В. Н., Рубашкина Т. И.** Инженерные формулы для расчета размеров зон разрушения и деформирования трещиноватых массивов взрывом на карьерах Забайкалья 40

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- Шорников И. И.** Нормальные контактные усилия при продавливании трубных обделок в условиях их всплывтия и прихвата 45

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Кабелко С. Г., Рахманов Р. А., Яницкий Е. Б., Дунаев В. А.** Оценка влияния геолого-технологических факторов на показатели потерь и разубоживания руды на основе моделирования развала взорванной горной массы в карьере 49
- Тажибаев К. Т., Койчуманов З. С., Тажибаев Д. К.** Показатель сопротивляемости горных пород взрыву — основа классификации твердых материалов по взрываемости 56
- Супрун В. И., Ворошилин К. С., Бурцев С. В., Миннибаев Р. Р.** Регулирование гранулометрического состава извлекаемых горных пород при отработке угольных и карбонатных месторождений 61

ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

- Санакулов К. С., Меретуков М. А.** Промышленное использование биовыщелачивания урана 66

Бардовский А. Д., Герасимова А. А., Сутупов П. В.

- Повышение эффективности разделения мелких фракций известняка с помощью вибропневмосепарации 69

- Буравчук Н. И., Гурьянова О. В.** Технология брикетирования мелкозернистых энергонесущих продуктов 74

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. АВТОМАТИЗАЦИЯ

- Бабокин Г. И., Шевырëв Ю. В., Шевырева Н. Ю.** Исследование качества электроэнергии очистного забоя угольной шахты 80
- Левин Л. Ю., Попов М. Д., Кормищikov Д. С., Зайцев А. В.** Моделирование систем пожарно-оросительных трубопроводов горнодобывающих предприятий в аналитическом комплексе «АэроСеть» 85

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Корнилов А. Г., Вендина Т. Н., Колмыков С. Н., Корнилова Е. А.** Современная эколого-геохимическая ситуация в районе Лебединского месторождения железистых кварцитов региона КМА 91

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

- Валиев Н. Г., Кох И. А., Абрамов С. М., Руколеева Р. Т.** Профессиональное горное образование в контексте развития промышленности Урала 96

К 200-ЛЕТИЮ «ГОРНОГО ЖУРНАЛА»

- Петров И. М.** Забытые имена авторов. П. И. Пальчинский (1871–1929) 101

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА. КУЛЬТУРА

- Прусс Ю. В.** Объекты горно-геологического наследия в туристической отрасли Северо-Востока России 107

ЮБИЛЕИ

- Панфилову Евгению Ивановичу — 90 лет 27
- Ткачу Сергею Михайловичу — 70 лет 65

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Итоги Всероссийской научно-технической конференции «Цифровые технологии в горном деле» 112
- Памяти Вержанского Александра Петровича 21

РЕКЛАМА

- На обложке:
Содержание журнала «Eurasian mining» № 1-2021 г. «TECH Mining Russia-2021». Новые технологии добычи полезных ископаемых — 3-я Международная конференция и выставка (г. Москва)
- На цветной вкладке:
Филиал ООО «Интернейшнл Дриллинг энд Майнинг Германия ГмбХ»
Подписка на «Горный журнал» и журнал «Eurasian mining» на II полугодие 2021 г.

На первой странице обложки использовано фото, предоставленное Кировским филиалом АО «Апатит»

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 – VNIIPromtekhologii
(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

**FROM THE OPERATIONAL EXPERIENCE OF THE MINING
COMPANIES AND THE ORGANIZATIONS**

KIROVSK BRANCH OF APATIT

- Abrashitov A. Yu., Onuprienko V. S., Pozdeev K. N.,
Kalugin A. I.** Polar giant's daily grind: Successful re-equipment
completion in Glavny Shaft 2 of Apatit GOK's Kirovsk Mine **5**

SCIENCE AND INDUSTRY

- Prokopenko S. A., Linnik V. Yu., Sobolev V. V., Ludzish V. S.**
The concepts of method and technique in mining **9**
Plakitkina L. S., Plakitkin Yu. A., Dyachenko K. I. Hydrogen
versus coal: Implications of the hydrogen energy engineering
advance for the coal industry **14**

LEGAL REGULATION IN THE FIELD OF USAGE OF THE EARTH BOWELS

- Vyunnik A. V., Zyryanov I. V., Safyannikova T. B.** Some aspects
of intellectual property operations at mining companies **22**

GEOLOGY, SEARCH AND EXPLORATION OF MINERALS

- Kerimov V. Yu., Mustaev R. N.** Lithology and geochemical
characterization of low-permeability shale strata: A-case-study
of Khadum Formation in Ciscaucasia **28**

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

- Savitsky Ya. V., Galkin S. V.** Thresholding: Application in studies of
storage capacity of rocks by X-ray tomography **34**
Tyupin V. N., Rubashkina T. I. Engineering formulas for
dimensioning of deformation and damage zones in jointed rock mass
under impact of blasting in quarries in Transbaikalia **40**

DESIGNING AND MINING-CONSTRUCTIONS WORK

- Shornikov I. I.** Normal contact forces in jacking of casings under
conditions of their floating-up and sticking **45**

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

- Kabelko S. G., Rakhmanov R. A., Yanitsky E. B., Dunaev V. A.**
Impact of geological and technological factors on ore loss and
dilution indicators based on muck modeling in open pit mine **49**

- Tazhibaev K. T., Koichumanov Z. S., Tazhibaev D. K.** Blast
resistance of rocks—framework for the blastability classification of
solid materials **56**
Suprun V. I., Voroshilin K. S., Burtsev S. V., Minibaev R. R.
Grain-size control in coal and carbonate rock mining **61**

PROCESSING AND COMPLEX USAGE OF MINERAL RAW MATERIALS

- Sanakulov K. S., Meretukov M. A.** Commercial application
of uranium bioleaching **66**
Bardovsky A. D., Gerasimova A. A., Sutupov P. V. Improvement
of dissociation efficiency of limestone fines using vibration
pneumoseparation **69**
Buravchuk N. I., Guryanova O. V. Briquetting
of the fine-grained energy-source products **74**

POWER SYSTEM MANAGEMENT. AUTOMATION

- Babokin G. I., Shevyrev Yu. V., Shevyreva N. Yu.** Power quality
in coal longwalls **80**
Levin I. Yu., Popov M. D., Kormshchikov D. S., Zaitsev A. V.
Analytical modeling of fire and irrigation pipelines in mines in AeroSet **85**

ENVIRONMENTAL PROTECTION

- Kornilov A. G., Vendina T. N., Kolmykov S. N., Kornilova E. A.**
Modern eco-geochemical background of Lebedinsky ferruginous
quartzite deposit in the Kursk Magnetic Anomaly **91**

TRAINING OF PERSONNEL

- Valiev N. G., Kokh I. A., Abramov S. M., Rukoleeva R. T.**
Professional mining education in industrial growth context
in the Ural **96**

TO THE 200TH ANNIVERSARY OF GORNYY ZHURNAL

- Petrov I. M.** Forgotten names of authors. P. I. Palchinsky
(1871–1929). **101**

MINING HISTORY. CULTURE

- Pruss Yu. V.** The geological and mining heritage in the tourist
industry in Northeastern Russia **107**