

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

196 лет

Издается с 1825 года
(№ 2291)

10.2021

55 лет

руднику «Маяк»
Заполярного филиала
компания «Норникель»

(с. 4–52)



СОДЕРЖАНИЕ

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

РУДНИК «МАЯК» ЗАПОЛЯРНОГО ФИЛИАЛА КОМПАНИИ «НОРНИКЕЛЬ»

- Муштекенов Т. С., Ерлыков Г. П., Чариков И. В., Устинов А. К.** Первому руднику Талнаха – 55 лет 5
- Ахмадеев Ю. Г., Ван-Чан В. Ю., Лебедь О. Б., Хубаев Г. Г.** История открытия Талнахского месторождения 9
- Подкуйко Н. В., Цацкин В. В., Абрамов А. А., Коньшин Д. Ю.** Современные методы и оборудование для решения маркшейдерских задач 12
- Сергунин М. П., Муштекенов Т. С., Сабянин Г. В., Кузьмин С. В.** Выделение участков массивов горных пород слабой устойчивости вибротсейсмическим методом 16
- Марысюк В. П., Сергунин М. П., Кузьмин С. В., Неволин И. С.** Сравнительный анализ результатов определения пространственного положения структурных нарушений массива горных пород различными методами 21
- Марысюк В. П., Шиленко С. Ю., Трофимов А. В., Румянцев А. Е.** Эмпирический подход при обосновании геометрических параметров рудоспусков на рудниках Талнаха 26
- Дарбинян Т. П., Копранов И. В., Ерлыков Г. П., Баландин В. В.** Совершенствование комплекса крепления горных выработок на рудниках ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» 32
- Сабянин Г. В., Кисель А. А., Базин А. А., Косицын Е. В.** Отработка запасов сплошных сульфидных руд второй южной линзы рудника «Маяк» с учетом морфологических особенностей их залегания 39
- Лозицкий В. А., Бочкарев В. Г., Корецкий А. С., Уфатова З. Г.** Устройство инертизации призабойного пространства при ведении взрывных работ в подземных выработках шахт, опасных по взрывам рудничного газа 44
- Дарбинян Т. П., Котельников М. Г., Мельников Р. В., Лаговская Е. В.** К вопросу о вибрационной диагностике гидроприводов бульдозеров 48

АО «ТГОК «ИЛЬМЕНИТ»

- Кабанов А. А., Ахмадшин Н. Ю.** Туганское месторождение – первенец промышленной разработки титаноциркониевых россыпей России 54

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

- Каменева Е. Е., Каменев Е. В.** Формирование требований к исследованию физико-механических свойств горных пород и качеству дорожного щебня в России 65

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Ракишев Б. Р.** О ключевых понятиях разработки полезных ископаемых и их взаимосвязях 71

- Гасанов Р. А., Гасымова Дж. Р.** Способы улучшения фильтрационных свойств призабойной зоны скважины 76

ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

- Гриненко В. И., Опалев А. С., Маевский П. В., Карпов И. В.** Повышение качества железорудного концентрата на АО «ССГПО» методом магнитно-гравитационной сепарации 81
- Гарифулин И. Ф., Видуецкий М. Г., Мальцев В. А., Пургин А. П.** О расчете сложных схем обогащения минерального сырья 87

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

- Бусыгин А. М.** Динамическая модель самонастраивающейся вращательно-подающей системы бурового станка дифференциального типа 92

АВТОМАТИЗАЦИЯ

- Леонтьева Е. В., Сапачёв Р. Ю., Квачев В. Н.** Решение профильной гидрогеологической задачи в нестационарной постановке для определения уровня подземных вод на различных этапах отработки карьера 97

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

- Казаков Б. П., Шалимов А. В.** Проветривание горных выработок с помощью кинетической энергии вентиляционных струй 105

ГОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СТРАН СНГ

- Эфендиева З. Дж.** Битумные месторождения Азербайджана 110

НОВАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Скрипниченко В. А.** О книге О. Ф. Григораша «Алмазная эра» 96
- Закалинский В. М.** О книге В. Ж. Аренса, Э. И. Богуславского, О. М. Гридина и др. «Физико-химическая геотехнология» 109

ПАМЯТИ С. А. ИЛЬИНА (к 90-летию со дня рождения)

- Коваленко В. С.** Научный и творческий путь профессора С. А. Ильина 115
- Репин Н. Я.** Памяти моего друга – Сергея Александровича Ильина 118
- Памяти Жукова Анатолия Васильевича 70

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Итоги 17-го горно-геологического форума «МАЙНЕКС Россия 2021». 3-я стр. обл.

Редакция «Горного журнала» выражает благодарность главному геотехнику – директору Центра геодинамической безопасности ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» кандидату технических наук **В. П. Марысюку** за большую организационную работу по подготовке материалов, посвященных 55-летию рудника «Маяк» Заполярного филиала компании «Норникель».

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 – VNIPIpromtekhologii (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 Buki Vedi, LLC

CONTENTS

FROM THE OPERATIONAL EXPERIENCE OF THE MINING COMPANIES AND THE ORGANIZATIONS
MAYAK MINE, NORNICHEL'S POLAR DIVISION

Mushtekenov T. S., Erlykov G. P., Charikov I. V., Ustinov A. K.
 The first mine at Talnakh celebrates its 55th anniversary 5

Akhmadeev Yu. G., Van-Chan V. Yu., Lebed O. B., Khubaev G. G. Talnakh deposit—history of discovery 9

Podkuiko N. V., Tsatskin V. V., Abramov A. A., Konshin D. Yu. Modern methods and equipment in surveying . . 12

Sergunin M. P., Mushtekenov T. S., Sabyanin G. V., Kuzmin S. V.
 Identification of unstable rock mass areas by vibroseis survey 16

Marysyuk V. P., Sergunin M. P., Kuzmin S. V., Nevolin I. S.
 Comparative analysis of spatial locations of defects detected in rock mass by different methods 21

Marysyuk V. P., Shilenko S. Yu., Trofimov A. V., Rumyantsev A. E. Empirical approach to ore pass geometry justification in Talnakh mines 26

Darbinyan T. P., Koprانov I. V., Erlykov G. P., Balandin V. V.
 Improvement of mine support systems at NorNickel’s Polar Division 32

Sabyanin G. V., Kisel A. A., Bazin A. A., Kositsyn E. V.
 Extraction of solid sulfide ore reserves from the Second Southern Lens in Mayak Mine with regard to the ore morphology and mode of occurrence 39

Lozitsky V. A., Bochkarev V. G., Koretsky A. S., Ufatova Z. G. Inerting tool for blasting in face areas in gas explosion-hazardous underground mines 44

Darbinyan T. P., Kotelnikov M. G., Melnikov R. V., Lagovskaya E. V. Vibration diagnostics of hydraulic dozer drives . . 48

ILMENITE TUGANSK ORE MINING AND PROCESSING, JSC
Kabanov A. A., Akhmadshchin N. Yu. Tugan deposit – A firstborn commercial-scale titanium-zirconium placer mining project in Russia 54

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

Kameneva E. E., Kamenev E. V. Requirements for investigation of physical/mechanical properties of rocks and crushed stone quality in Russia 65

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

Rakishev B. R. Geotechnology: Key concepts and interrelations 71

Gasanov R. A., Gasymova Dzh. R. Methods of permeability enhancement in wellbottom zone 76

PROCESSING AND COMPLEX USAGE OF MINERAL RAW MATERIALS

Grinenko V. I., Opalev A. S., Maevsky P. V., Karpov I. V.
 Improvement of iron ore concentrate quality by gravity and magnetic separation at SSGPO JSC 81

Garifulin I. F., Viduetsky M. G., Maltsev V. A., Purgin A. P.
 Complex mineral dressing circuit design 87

EQUIPMENT AND MATERIALS

Busygin A. M. Dynamic model of self-adaptive differential rotary feed system of a drill 92

AUTOMATION

Leontieva E. V., Sapachev R. Yu., Kvachev V. N. Solution of 2D nonstationary problem of hydrogeology for groundwater level detection in different phases of open pit mining 97

INDUSTRY SAFETY AND LABOUR PROTECTION

Kazakov B. P., Shalimov A. V. Ventilation of roadways using kinetic energy of air flows 105

MINING INDUSTRY IN THE COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES (CIS) COUNTRIES

Efendieva Z. Dzh. Bituminous deposits of Azerbaijan 110