

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

НОРИЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ

194 года

Издается с 1825 года
(№ 2268)

11.2019

45 лет

Руднику «Октябрьский»

Заполярного филиала

ПАО «ГМК «Норильский никель»

(с. 5-32)



ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ РУДНИК «ОКТЯБРЬСКИЙ» ЗФ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

Баландин В. В., Ерлыков Г. П., Симолин П. В., Коньшин Д. Ю. Рудник «Октябрьский» – крупнейшее горнорудное подразделение Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель»	5
Дарбинян Т. П., Рышкель И. А., Румянцев А. Е., Бреус К. Э. Геотехническое картирование выработок в рамках построения геомеханической модели рудника «Октябрьский»	10
Баландин В. В., Леонов В. Л., Куранов А. Д., Багаутдинов И. И. Опыт применения обобщенного критерия Хука – Брауна к определению типов и параметров крепей в условиях Октябрьского месторождения медно-никелевых руд	14
Марысюк В. П., Дарбинян Т. П., Андреев А. А., Носков В. А. Оценка эффективности изменения системы разработки при выемке сульфидных медно-никелевых руд на руднике «Октябрьский»	19
Марысюк В. П., Рышкель И. А., Трофимов А. В., Киркин А. П. Исследование распределения гранулометрического состава взорванной горной массы на руднике «Октябрьский»	24
Монтянова А. Н., Трофимов А. В., Румянцев А. Е., Вильчинский В. Б. Разработка и опытно-промышленное испытание пластифицированных закладочных смесей на рудниках Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель»	28

МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Г. И. НОСОВА

Гавришев С. Е., Зотеев О. В., Кравчук Т. С., Пыталев И. А. Управление устойчивостью отколов бортов Александринского карьера в период ликвидации рудника с использованием хвостов обогащения	33
Гришин И. А., Орехова Н. Н., Гаркави М. С., Горлова О. Е. Особенности обогащения низкотитанистых магнетитовых руд Урала	37

НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Дробаденко В. П., Вильмис А. Л., Луконина О. А., Маркелов С. В. Проблемы и перспективы освоения минеральных ресурсов дна морей и океанов	44
--	----

СЫРЬЕВАЯ БАЗА

Литвиненко А. К., Одинаев Ш. А., Верчеба А. А. Кобальт и никель в нерудных минералах месторождения ювелирного скаполита Черногорское, Центральный Памир	50
Кравчук К. С., Гладких Е. В., Усеинов А. С., Еленский А. Ю. Гранат с побережья Белого моря как перспективное абразивное сырье	54

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Назарова З. М., Собаев А. Г., Забайкин Ю. В. Оценка эффективности извлечения ванадия в процессе добычи нефти	60
--	----

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Волков А. П., Шамганова Л. С., Байтов Ж. К. Разработка безопасной и эффективной технологии отработки ценных руд в наклонных залежах средней мощности с селективной отбитой руды	63
---	----

Козырев С. А., Абрашитов А. Ю., Онуприенко В. С., Волков А. В. Совершенствование технологии взрывной отбойки в системе разработки с поэтажным обрушением и торцовым выпуском руды на подземных рудниках Хибинских месторождений	67
---	----

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Захаров В. Н., Линник В. Ю., Линник Ю. Н., Жабин А. Б. Математический аппарат для расчета параметров исполнительных органов очистных комбайнов применительно к конкретным условиям эксплуатации на шахте	73
Мазеин С. В., Вознесенский А. С., Панкратенко А. И., Шаршова А. Е. Улучшение технологических свойств грунта с помощью пенных реагентов в забое тоннельной буровой машины	77

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Темкин И. О., Мясков А. В., Конов И. С., Дерябин С. А. О методах построения и функционировании цифровой платформы управления транспортно-технологическими процессами в карьерах	82
---	----

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Чельшев П. В., Котенева А. В. Личностные факторы жизнеспособности студентов-горняков	87
--	----

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА. КУЛЬТУРА

Ульчицкий О. А. История и культурная деятельность рабочего клуба горняков в Магнитогорске в 1930-е годы	93
Косьянов В. А., Фролова М. С., Петухов П. П., Попкова И. Г. О библиотеке Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе	98

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

III Международный семинар «Развитие центра геолого- математического моделирования на предприятиях горнорудного дивизиона АО «Атомредметзолото» ГК «Росатом»	59
Обращение Совета директоров АО «Механобр Инжиниринг» к руководителям предприятий и служб безопасности потенциальных Заказчиков	92
Тимурзиев А. И. Итоги всероссийской конференции по глубинному генезису нефти и газа	100
Итоги Международной конференции «Современная геологоразведка» (цветная вкладка) Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровые технологии в горном деле» (цветная вкладка)	

РЕКЛАМА

На обложке:

АО «Машиностроительный холдинг»
«Индустрия камня-2020» – 21-я Международная выставка
«Природный камень: добыча, обработка, применение»

На цветной вкладке:

ООО УК «Рудгормаш»
ООО «ИМПРО»
«Mining World Russia-2020»–24-я Международная
выставка машин и оборудования для добычи,
обогащения и транспортировки полезных ископаемых»

Редакция «Горного журнала» выражает благодарность главному геотехнику – директору
Центра геодинамической безопасности ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» канд. техн. наук
Марысюку Валерию Петровичу за большую организационную работу по подготовке номера.

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 of expansion of strategic mineral supply for the Russian Federation National Nuclear Corporation Rosatom is ARMZ Uranium Holding (Atomredmetzoloto)

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: 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

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

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

Printed in Buki Vedi, LLC

CONTENTS

FROM THE OPERATIONAL EXPERIENCE OF THE MINING COMPANIES AND THE ORGANIZATIONS

OKTYABRSKY MINE, POLAR DIVISION, NORILSK NICKEL MINING AND METALLURGICAL COMPANY

Balandin V. V., Erlykov G. P., Simonin P. V., Konshin D. Yu. Oktyabrsky Mine – The largest unit of the Polar Division of the Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Company 5

Darbinyan T. P., Ryshkel I. A., Rumyantsev A. E., Breus K. E. Geotechnical mapping of underground excavations in the framework of geomechanical model construction for the Oktyabrsky Mine 10

Balandin V. V., Leonov V. L., Kuranov A. D., Bagautdinov I. I. Application of generalized Hoek–Brown criterion to selection and design of mine support systems for the Oktyabrsky copper–nickel deposit: Case study 14

Marysyuk V. P., Darbinyan T. P., Andreev A. A., Noskov V. A. Efficiency of modification of the copper–nickel sulfide ore mining system in the Oktyabrsky mine 19

Marysyuk V. P., Ryshkel I. A., Trofimov A. V., Kirkin A. P. Analysis of grain size distribution in broken rock mass in the Oktyabrsky Mine 24

Montyanova A. N., Trofimov A. V., Rumyantsev A. E., Vilchinskiy V. B. Development and pilot testing of plasticized backfill mixtures in mines of the Polar Division of the Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Company 28

NOSOV MAGNITOGORSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Gavrishev S. E., Zoteev O. V., Kravchuk T. S., Pytalev I. A. Slope stability control in the Aleksandrinsky open pit using tailings in the period of underground mine closure 33

Grishin I. A., Orehova N. N., Garkavi M. S., Gorlova O. E. Features of the Ural low-titanium magnetite ore processing 37

SCIENCE AND INDUSTRY

Drobadenko V. P., Vilmis A. L., Lukonina O. A., Markelov S. V. Problems and prospects of deep sea mineral mining 44

RAW MATERIAL BASE

Litvinenko A. K., Odinaev Sh. A., Vercheba A. A. Cobalt and nickel in non-metal minerals in the gem-quality scapolite field Chernogorskoe, Central Pamir 50

Kravchuk K. S., Gladkikh E. V., Useinov A. S., Elenskiy A. Yu. Garnet from the White Sea coast as a promising abrasive raw material 54

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

Nazarova Z. M., Sobaev A. G., Zabaykin Yu. V. Efficiency of vanadium recovery during crude oil production 60

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

Volkov A. P., Shamganova L. S., Baitov Zh. K. Safe and efficient technology for valuable ore mining in medium-thick and inclined bodies with ore discharge by mudflow 63

Kozyrev S. A., Abrashitov A. Yu., Onuprienko V. S., Volkov A. V. Improvement of blasting technology in sublevel caving in the Khibiny mines 67

EQUIPMENT AND MATERIALS

Zakharov V. N., Linnik V. N., Linnik Yu. N., Zhabin A. B. Mathematical apparatus to calculate shear drum parameters for specific mining conditions 73

Mazein S. V., Voznesenskiy A. S., Pankratenko A. N., Sharshova E. A. Improvement of processing behavior of soil at the work face of tunnel boring machine using foam agents 77

POWER SYSTEM MANAGEMENT. AUTOMATION

Temkin I. O., Myaskov A. V., Konov I. S., Deryabin S. A. Construction and functioning of digital platform for transportation control in opencast mines 82

TRAINING OF PERSONNEL

Chelyshev P. V., Koteneva A. V. Personal factors of mining students resilience 87

MINING HISTORY. CULTURE

Ulchitsky O. A. History and cultural life of the mineworkers' club in Magnitogorsk in the 1930s 93