

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278



РУДНЫЙ ЖУРНАЛ

187 лет

Издается с 1825 года
(№ 2300)

7.2022

ДИЗЕЛЬ-ТРОЛЛЕЙВОЗ
БЕЛАЗ-7530Е
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ
220 ТОНН



ECO
БЕЛАЗ

ЭКОЛОГИЧНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

ЗАО «МАНСУРОВСКОЕ КАРЬЕРОУПРАВЛЕНИЕ»

Виноградов О. М. ЗАО «Мансуровское карьероуправление»: 40 лет эффективной работы 4

Горноспасательная служба МЧС России отмечает 100-летний юбилей 8

НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Плакиткин Ю. А., Плакиткина Л. С., Дьяченко К. И. Основные тенденции развития угольной промышленности мира и России в условиях низкоуглеродной энергетики. Часть I. Анализ темпов и пропорций развития угольной отрасли, сформированных под воздействием стран — лидеров угольного рынка 10

СЫРЬЕВАЯ БАЗА

Игнатов П. А., Еременко Р. У., Толстов А. В., Овчинников И. М. Перспективы выявления месторождений скандия в Якутской алмазонасной провинции 17

Мирзаханов Г. С., Мирзаханова З. Г. Влияние тяжелых минералов на технологические потери золота при отработке россыпных месторождений Дальневосточного региона 22

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

Цой Б. В., Мырзахметов С. С., Бекботаева А. А., Юсупов Х. А. Новые геофизические методы исследования скважин для решения практических задач отработки сложных гидрогенных месторождений урана 27

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Плешко М. С., Лобанов Е. А., Муштекенов Т. С., Волков Д. С. Опыт проходки и крепления сверхглубоких горных выработок рудника «Скалистый» ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» 32

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Боярко Г. Ю., Хатьков В. Ю. Оценка импортозависимости России по йодным продуктам 38

Мырзахмет М. К., Мырзахмет Ж. К. Горнодобывающие кластеры с участием региональных университетов 42

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Еременко В. А., Хажылай Ч. В., Янбеков А. М., Умаров А. Р. Анализ рынка крепей в России 50

Струков К. И. Кочкарское золоторудное месторождение: проблемы освоения и пути их решения 57

Башилова Е. С., Байбатша А. Б. Геологические и геотехнологические особенности разработки гидрогенного месторождения урана Семизбай 61

Викторов С. Д., Франтов А. Е., Лапики И. Н. Результаты сравнительных испытаний гранулитов разного рецептурного состава 67

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

Юнгмейстер Д. А., Исаев А. И., Гасымов З. Э. Обоснование параметров погружного пневмоударника бурового станка для регулирования скорости бурения потоком воздуха 72

Печенкин В. Г., Печенкина А. В., Еремеева О. С.

Влияние климатических условий на производительность шагающих экскаваторов и бульдозеров при производстве вскрышных работ на россыпных месторождениях золота 77

Мырзахметов Б. А., Нуркас Ж. Б., Султабаев А. Е.

Защита скважинного насосного оборудования в условиях высокого пескопроявления 82

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

Чукин Б. А., Чукин Р. Б. Анализ причин обрушений борта карьера рудника «Кумтор» 89

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Овчинников Н. П., Зырянов И. В. Комплексная оценка последствий влияния загрязненных шахтных вод на эффективность системы водоотведения из рудника «Удачный» 95

ПРИРОДНЫЕ ГОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Красиков А. В. Оценка устойчивости кровли гротов и стен в пределах экскурсионной зоны Кунгурской Ледяной пещеры . . 100

К 200-ЛЕТИЮ «ГОРНОГО ЖУРНАЛА»

Карпинец А. Ю. Исследования Афонинского каменноугольного месторождения в период второй половины 1820-х — 1850-х годов 105

Каменева Е. Е., Каменев Е. В. История горнозаводского дела на Александровском пушечном заводе (по материалам публикаций «Горного журнала» за 1825–1845 гг.) 110

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Горно-геологический форум «Мингео Сибирь» завершил свою работу 87

Церемония награждения финалистов отраслевой программы признания «Человек года Росатома-2021» 128

РЕКЛАМА

На обложке:

ООО «Промтехснаб»

АО «Гидромашсервис»

«МАЙНЕКС-2022» — 18-й Горнопромышленный форум

На цветной вкладке:

Буровые штанги и демпфирующие адаптеры высокого давления сжатого воздуха для открытых горных работ производства АО «Машиностроительный холдинг»

Белов С. В. Мобильная станция солнечного питания аппаратуры связи

Потемкин А. А., Стрельцова А. Д. Извлечение благородных и цветных металлов технологией Halogen Leaching Solution

Гусаков Г. Б. БЕЛАЗ реализует идеи

по созданию экологичного транспорта

«МИНГЕО Евразия-2022» — горногеологический форум

Символы сотрудничества Издательского

дома «Руда и Металлы» и Тверского

государственного технического университета

АО «ВНИПИПромтехнологии» — VII научно-

техническая конференция «Экологические аспекты

горного и перерабатывающего производства»

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

SCIENCE AND INDUSTRY

- Plakitkin Yu. A., Plakitkina L. S., Dyachenko K. I.** Major trends shaping development of coal industry in the world and in Russia under conditions of low-carbon energy economy: Major trends. Part I. Coal sector development ratio and rates under the influence of major coal market countries 10

RAW MATERIAL BASE

- Ignatov P. A., Eremenko R. U., Tolstov A. V., Ovchinnikov I. M.** Scandium prospects in the Yakutian Diamond Province 17
- Mirzekhanov G. S., Mirzekhanova Z. G.** Influence of heavy minerals on in-process loss of gold in placer mining in Russian Far East 22

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

- Tsoy B. V., Myrzakhmetov S. S., Bekbotaeva A. A., Yusupov Kh. A.** New geophysical logging techniques for practical problem solving at complex hydrogenetic uranium deposits 27

DESIGNING AND MINING-CONSTRUCTIONS WORK

- Pleshko M. S., Lobanov E. A., Mushtekenov T. S., Volkov D. S.** Experience of heading and support in super-deep openings in Skalisty Mine of Nor Nickel’s Polar Division 32

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

- Boyarko G. Yu., Khatkov V. Yu.** Russia’s dependence on iodine imports 38
- Myrzakhmet M. K., Myrzakhmet Zh. K.** Mining clusters with the participation of regional universities 42

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

- Eremenko V. A., Khazhyylai Ch. V., Yanbekov A. M., Umarov A. R.** Analysis of the market of mine support systems in Russia 50
- Strukov K. I.** Kochkar gold deposit: Development problems and solutions 57

- Bashilova E. S., Baibatsha A. B.** Geological and geotechnical specifics of uranium production at hydrogenetic deposit Semizbay 61
- Viktorov S. D., Frantov A. E., Lapikov I. N.** Comparative testing of various composition granulites 67

EQUIPMENT AND MATERIALS

- Yungmeyster D. A., Isaev A. I., Gasymov E. E.** Substantiation of dth air drill hammer parameters for penetration rate adjustment using air flow 72
- Pechenkin V. G., Pechenkina A. V.** Climatic influence on productivity of walking excavators and bulldozers in stripping in gold placer mining 77
- Myrzakhmetov B. A., Nurkas Zh. B., Sulatabaev A. E.** Protection of downhole pumping equipment in case of high sand production 82

INDUSTRY SAFETY AND LABOUR PROTECTION

- Chukin B. A., Chukin R. B.** Cause analysis of pit wall collapses in Kumtor Mine 89

ENVIRONMENTAL PROTECTION

- Ovchinnikov N. P., Zyryanov I. V.** Integrated assessment of mine water pollution influence on water removal efficiency in Udachny Mine 95

NATURAL UNDERGROUND SPACES

- Krasikov A. V.** Roof and sidewall stability assessment in caverns in the touristic zone in the Kungur Ice Cave 100

TO THE 200TH ANNIVERSARY OF GORNYYI ZHURNAL

- Karpinets A. Yu.** Afonino coal deposit in the second half of the period from the 1820s through the 1850s 105
- Kameneva E. E., Kamenev E. V.** History of mining engineering at the Alexandrovsky Cannon Factory (based on the publications in the Gornyy Zhurnal in 1825–1845) 110