

www.rudmet.ru


ISSN 0017-2278

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

197 лет

Издается с 1825 года
(№ 2297)

4.2022



**АО «ХИАГДА» – перспективное предприятие
Уранового холдинга «Атомредметзолото» (с. 4–45)**

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ АО «ХИАГДА»

- Верховцев В. Н., Святецкий В. С., Михайлов А. Н., Михайлов А. А.** АО «Хиагда»: основные вехи развития и главные достижения 4
- Гладышев А. В., Михайлов А. Н., Солодов И. Н., Суворов А. В.** Влияние генетических особенностей урановых месторождений Хиагдинского рудного поля на выбор технологий отработки рудных залежей скважинным подземным выщелачиванием 13
- Солодов И. Н., Гладышев А. В., Гурулев Е. А., Суворов А. В.** Влияние углекислых подземных вод на эффективность скважинного подземного выщелачивания урана из руд месторождений Хиагдинского рудного поля 18
- Мешков Е. Ю., Красноперова Ю. Г., Соловьев А. А.** Перспективы попутного с ураном извлечения редкоземельных элементов из технологических растворов скважинного подземного выщелачивания 25
- Солодов И. Н., Василевский П. Ю., Самарцев В. Н., Каргин Т. Р.** Технология управления ресурсами подземных вод для отработки скважинным подземным выщелачиванием слабообводненных урановых рудных залежей 34
- Носков М. Д., Михайлов А. Н., Нарышкин Р. С., Рудин Р. С.** «Умный полигон» скважинного подземного выщелачивания урана 39

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

- Харитончик С. В., Кологривко А. А.** Факультет горного дела и инженерной экологии Белорусского национального технического университета: подготовка кадров и реализация научных исследований для минерально-сырьевого сектора . . 47
- Гец А. К., Оника С. Г., Кологривко А. А., Шодиев А. Н.** Прогноз качества потока руды на калийном руднике с учетом логистики ее перемещения от забоев до ствола 49
- Гаврилкович Э. Г., Оника С. Г., Гец А. К., Жуков С. А.** Гранулометрический состав кусков взорванной горной массы и его вероятностное распределение в условиях карьера природного камня 52
- Ивашечкин В. В., Медведева Ю. А.** Двухколонная водозаборная скважина и расчет режимов ее работы 57

ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД И ПРОЦЕССОВ

- Синегубов В. Ю.** Нарушение массива вокруг выработок в зоне влияния очистных работ при креплении набрызгбетонной и анкерной крепью 62
- Агарков К. В., Эпштейн С. А., Коссович Е. Л., Добрякова Н. Н.** Исследование низкотемпературных воздействий на механические свойства углей на микроуровне и склонность к образованию аэрозольной пыли 66

- Воробьев С. А., Воробьев А. А.** Воспроизводственный контур науки и научное знание в информационном пространстве. Опыт работы Технического совета по геомеханике 74

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Волков А. П., Буктуков Н. С., Куанышбайулы С.** Разработка эффективных и безопасных способов отработки маломощных наклонных и крутопадающих залежей с селеставкой отбитой руды 86

ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

- Евдокимов С. И., Герасименко Т. Е.** Преимущества гравитационно-флотационной технологии переработки отходов россыпной золотодобычи 92

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

- Бочкарев Ю. С., Зырянов И. В.** Надежность карьерных самосвалов при разработке россыпных месторождений в криолитозоне 102
- Виноградов А. Б., Гнездов Н. Е., Чистосердов В. Л., Коротков А. А.** Модернизация электротрансмиссии карьерных самосвалов по результатам длительной эксплуатации 106

ЮБИЛЕИ

- Зырянову Игорю Владимировичу – 60 лет 100
- К юбилею Нурпеисовой Маржан Байсановны 91

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Памяти Гзогян Татьяны Николаевны 98

РЕКЛАМА

- На обложке:
ООО «Лаборатория Манйфрэйм»
Подписка на «Горный журнал» на 2022 год
«МИНГЕО СИБИРЬ-2022» – XV Международный горно-геологический форум
- На цветной вкладке:
«Уголь России и Майнинг-2022» – XXX Международная специализированная выставка технологий горных разработок (г. Новокузнецк)
- Лохов Д. С.** Модернизация участка измельчения. Повышение объемов производства без дополнительного строительства
- «Индустрия камня-2022» – 22-я Международная выставка «Природный камень: добыча, обработка, применение»

Редакция «Горного журнала» выражает благодарность директору программ инновационного и технологического развития АО «Атомредметзолото» докт. геол.-минерал. наук **И. Н. Солодову** за большую организационную работу по подготовке материалов, посвященных 25-летию АО «Хиагда».

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 “Viva Star” printing house

CONTENTS

FROM THE OPERATIONAL EXPERIENCE OF THE MINING COMPANIES AND THE ORGANIZATIONS
KHIAGDA JSC

- Verkhovtsev V. N., Svyatetsky V. S., Mikhailov A. N., Mikhailov A. A.** Khiagda JSC: Landmarks and achievements 4
- Gladyshev A. V., Mikhailov A. N., Solodov I. N., Suvorov A. V.** Effect of genetic properties of Khiagda uranium deposits on the choice of in-situ leaching technologies 13
- Solodov I. N., Gladyshev A. V., Gurulev E. A., Suvorov A. V.** Influence of acidulous groundwater on in-situ uranium leaching efficiency at Khiagda deposit 18
- Meshkov E. Yu., Krasnoperova Yu. G., Soloviev A. A.** Prospects for by-production of rare earths during uranium recovery from in-situ leaching solutions 25
- Solodov I. N., Vasilevsky P. Yu., Samartsev V. N., Kargin T. R.** Management technology for groundwater resources in in-situ leach of weakly watered uranium reservoirs 34
- Noskov M. D., Mikhailov A. N., Naryshkin R. S., Rudin R. S.** “Smart field” of in situ leach uranium mining 39

BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

- Kharitonchik S. V., Kologrivko A. A.** Mining Engineering and Engineering Ecology Department at the Belarusian National Technical University: Personnel training and scientific research for the purposes of the mineral mining sector 47
- Gets A. K., Onika S. G., Kologrivko A. A., Shodiev A. N.** Prediction of ore flow quality in a potash mine with regard to the ore face-to-shaft haulage logistics 49
- Gavrilkovich E. G., Onika S. G., Gets A. K., Zhukov S. A.** Fragment size distribution and its probability distribution in blasted rock mass in a natural stone quarry 52

- Ivashechkin V. V., Medvedeva Yu. A.** Two-string water well and its duty design 57

PHYSICS OF ROCKS AND PROCESSES

- Sinegubov V. Yu.** Adjacent rock mass damage in influence zones of stopes with rock bolt support and shotcrete lining . . . 62
- Agarkov K. V., Epstein S. A., Kossovich E. L., Dobryakova N. N.** Effects of low-temperature treatment on the coals mechanical properties microscale and airborne dust formation 68
- Vorobev S. A., Vorobyev A. A.** Science reproductive outline and scientific knowledge in information space. Work experience of the Technical Council for Geomechanics . . . 74

DEVELOPMENT OF DEPOSITS

- Volkov A. P., Buktukov N. S., Kuanyshtbaiuly S.** Safe and effective methods for mining thin tilt and steeply dipping deposits with ore drawing via mud flow 86

PROCESSING AND COMPLEX USAGE OF MINERAL RAW MATERIALS

- Evdokimov S. I., Gerasimenko T. E.** Advantages of placer gold mining waste processing by gravity and flotation 92

EQUIPMENT AND MATERIALS

- Bochkarev Yu. S., Zyryanov I. V.** Reliability of dump trucks in placer mining in permafrost zone 102
- Vinogradov A. B., Gnezdov N. E., Chistoserdov V. L., Korotkov A. A.** Modernization of electromechanical transmission for dump trucks based on long-term operation data 106