

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

196 лет

Издается с 1825 года
(№ 2282)

1.2021



Горная геомеханика — интеллектуальная основа новых технологий обеспечения безопасности горных работ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ГЕОМЕХАНИКИ

Галченко Ю. П. Экологические аспекты горной геомеханики . . . 4

Разумов Е. Е., Рукавишников Г. Д., Мулев С. Н., Простов С. М. Основные принципы построения систем сейсмического мониторинга при отработке удароопасных угольных пластов 8

Тарасов Б. Г. Запредельные свойства горных пород и их связь с динамикой спонтанного разрушения 13

Батугин А. С. Общие закономерности проявления сильных горных ударов и индуцированных землетрясений на участках с предельно напряженным состоянием земной коры 22

Разумов Е. А., Калинин С. И., Венгер В. Г., Пудов Е. Ю. Повышение эффективности анкерного крепления горных выработок путем применения «активных» методов управления состоянием массива горных пород 27

Козырев А. А., Батугин А. С., Жукова С. А. О влиянии обводненности массива на его сейсмическую активность при разработке апатитовых месторождений Хибин 31

Ерёменко В. А., Косырева М. А., Высотин Н. Г., Хажылай Ч. В. Геомеханическое обоснование параметров отработки месторождений каменных и полиминеральных солей, полигалитов по камерным системам 37

Зяятдинов Д. Ф., Позолотин А. С., Мефодьев С. Н. Обоснование технологии и параметров крепления выработок, сохраняемых для повторного использования на маломощных пластах, при восходящем порядке отработки выемочных столбов 44

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Селиванов Д. А. Прикладная структурная геология для оценки устойчивости горных выработок и управления геотехническими рисками 54

Семенова И. З., Аветисян И. М. Оценка параметров взаимного влияния открытых и подземных горных работ в сложных геомеханических условиях 58

Марысюк В. П., Дарбинян Т. П., Андреев А. А., Вильнер М. А. Геомеханическое состояние вентиляционного ствола ВС-3 рудника «Октябрьский» при отработке запасов предохранительного целика 64

Сергунин М. П. Нейросетевая модель поведения трещиноватого массива в топоцентрическом гравитационном поле земли (на примере Октябрьского месторождения) 69

Вьюников А. А., Ворожцов С. Г., Пуль Э. К., Хюютанова Н. В. Ведение горных работ на подземном руднике «Интернациональный» по породам, склонным к газодинамическим явлениям 76

Сидоров Д. В., Пономаренко Т. В., Косухин Н. И. Управление фактором геодинамической безопасности для обеспечения устойчивого развития АО «СУБР» 81

Рахманов Р. А., Аленичев И. А., Лушников В. Н. Технологии щадящего взрывания, опыт и перспективы внедрения на предприятиях компании «Полюс» 86

Сергеев Г. В., Еременко А. А., Усольцева О. М., Шапошник Ю. Н. Физико-механические свойства горных пород россыпей ручьев Раковский и Болотный Ведугинского золоторудного месторождения 94

Исьянов О. А., Ильдеров Д. И., Супрун В. И., Радченко С. А. Опыт стабилизации оползневых процессов на Уртуйском разрезе 102

Мансуров В. А., Жаканов К. К., Ермошкин Н. Н. Геотехнические предпосылки эффективного и безопасного вскрытия и отработки мощного угольного пласта в условиях высокогорья 107

Мансуров В. А., Рафат Дж., Жаканов К. К., Межеловский В. И. Геофизические исследования и построение базы геотехнических данных для проектирования параметров отработки месторождения 111

Джуманбаев В. В., Курманалиев К. З., Мансуров В. А., Бабкин Е. А. Оптимизация горно-геологических и геолого-экономических показателей горного проекта месторождения Джамгыр 115

Баринов А. Ю. Обоснование выбора конструкции противоклапчатой завесы для защиты от обвално-осыпных явлений в карьерах 119

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сотрудничество Издательского дома «Руда и Металлы» и НИУ «БелГУ» 3-я стр. обл.

Памяти Вайсберга Леонида Абрамовича 125

Памяти друга 128

РЕКЛАМА

На обложке:
ООО «ГЕОБРУГГ»

Внутри журнала:
ООО «УралЭнергоРесурс»
ООО «РАНК 2»
ООО «РАНК ГИС»
ООО «ФИДЕСИС»
ООО «Алзамир»

На первой странице обложки использована фотография, предоставленная АК «АЛРОСА» (ПАО)

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”

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

Chairman of the managing board: Leonid Vaisberg
Editor-in-Chief: Lev Puchkov
Deputy Editor-in-Chief: Alexander Vorobiev

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

Printed in “Pechatnykh del master” printing house

CONTENTS

GENERAL ISSUES OF GEOMECHANICS

Galchenko Yu. P. Environmental aspects of mining geomechanics 4

Razumov E. E., Rukavishnikov G. D., Mulev S. N., Prostov S. M. Basic principles for building seismic monitoring systems in rockburst-hazardous coal seam mining 8

Tarasov B. G. Post-limit properties and correlation with spontaneous fracture dynamics in rocks 13

Batugin A. S. General features of strong rock bursts and induced earthquakes in critical-stress areas of the Earth’s crust 22

Razumov E. A., Kalinin S. I., Venger V. G., Pudov E. Yu. Enhancement of rock bolt performance through “active” ground control 27

Kozyrev A. A., Batugin A. S., Zhukova S. A. Influence of water content on seismic activity of rocks mass in apatite mining in Khibiny 31

Eremenko V. A., Kosyreva M. A., Vysotin N. G., Khazhy-ylai Ch. V. Geomechanical justification of room-and-pillar dimensions for rock salt and polymineral salt mining 37

Zayatdinov D. F., Pozolotin A. S., Mefodiev S. N. Substantiation of technology and support design for roadways sustained for recycling in thin seams in bottom-up longwall mining 44

APPLIED RESEARCHES

Selivanov D. A. Applied structural geology for stability assessment and geotechnical risk management in mines 54

Semenova I. E., Avetisyan I. M. Estimation of open-pit / underground mining cross-effect in complicated geomechanical conditions 58

Marysyuk V. P., Darbinyan T. P., Andreev A. A., Vilner M. A. Geomechanical characteristic of ventilation shaft VS-3 in Oktyabrsky mine during extraction of mineral reserves from protective pillar 64

Sergunin M. P. Neural network modeling of jointed rock mass behavior in topocentric terrestrial field: A case study of Oktyabrsky deposit 69

Vyunikov A. A., Vorozhtsov S. G., Pul E. K., Khoyutanova N. V. Underground operations in Internatsionalny mine rock mass susceptible to gas dynamic phenomena 76

Sidorov D. V., Ponomarenko T. V., Kosukhin N. I. Geodynamic safety management toward sustainable development of Severouralsk Bauxite Mine 81

Rakhmanov R. A., Alenichev I. A., Lushnikov V. N. Moderate blasting technologies: Experience and prospects for introduction in Polyus mines 86

Sergeev G. V., Eremenko A. A., Usoltseva O. M., Shaposhnik Yu. N. Physical and mechanical properties of placers and rocks in the Rakovsky and Bolotny stream channels in the Vedugin gold occurrence area 94

Isyanov O. A., Ilderov D. I., Suprun V. I., Radchenko S. A. Landslide stabilization experience in Urtui open pit mine 102

Mansurov V. A., Zhakanov K. K., Ermoshkin N. N. Geotechnical prerequisites for safe and efficient accessing and mining of thick coal seam in highlands 107

Mansurov V. A., Rafat G., Zhakanov K. K., Mezhelovsky V. I. Geophysical research and geotechnical database construction for selecting design parameters of mining systems 111

Dzhumanbaev V. V., Kurmanaliev K. Z., Mansurov V. A., Babkin E. A. Optimization of geological and economic-geological evaluation of Dzhamgyr mining project 115

Barinov A. Yu. Justification of rockfall-and-rockslide protection screen design for open pit mines 119