

Журнал основан в 1992 г.

ISSN 0236-1493

ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ**

(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)

**MINING INFORMATIONAL
AND ANALYTICAL
BULLETIN**

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ГОРНАЯ КНИГА»**

**№ 7
2018**

MINING INFORMATIONAL AND ANALYTICAL BULLETIN

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)

With assistance of the Publishing house «Mining book»,
Investment support Fund mining publishing

CHIEF EDITOR

V.N. ZAKHAROV – Corresp. Member of the RAS,
Dr. Sci. (Eng.), Prof., Institute of Comprehensive Exploitation
of Mineral Resources RAS, Moscow, Russia

DEPUTY CHIEF EDITOR

V.L. SHKURATNIK – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
N.A. GOLUBTSOV – Publishing house «Mining book»,
Moscow, Russia

EDITORIAL BOARD

A.A. ABRAMOV – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
P.B. AVDEEV – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Transbaikal State University, Chita, Russia
V.N. AMINOV – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia
S.I. ARBUZOV – Dr. of Geology and Mineralogy, Prof.,
Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia
V.A. ATRUSHKEVICH – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
A.A. BARYAKH – Corresp. Member of the RAS, Dr. Sci. (Eng.),
Prof., Mining Institute, Ural Branch, RAS, Perm, Russia
S.P. BAKHAEVA – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Kuzbass State Technical University, Kemerovo, Russia
S.A. EPSHTEIN – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
V.A. GALKIN – Dr. Sci. (Eng.), Prof., Research and Design
Institute for Open Pit Mining, Chelyabinsk, Russia
N.M. KACHURIN – Dr. Sci. (Eng.), Prof., Tula State
University, Tula, Russia
D.R. KAPLUNOV – Corresp. Member of the RAS,
Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources
RAS, Moscow, Russia
S.S. KUBRIN – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources
RAS, Moscow, Russia

M.V. KURLENYA – Academician of the RAS,
N.A. Chinakal Institute of Mining, Siberian Branch, RAS,
Novosibirsk, Russia
A.V. NASTAVKIN – Cand. Sci. (Eng.), Associate Prof.,
Head of Department, Southern Federal University,
Rostov-on-Don, Russia
V.N. OPARIN – Corresp. Member of the RAS,
Siberian Branch, RAS, Novosibirsk, Russia
S.N. PODOBRAZHIN – Dr. Sci. (Eng.),
Russia Federal Service for Ecological, Technological
and Nuclear Supervision, Moscow, Russia
I.Yu. RASSKAZOV – Dr. Sci. (Eng.), Prof., Institute of Mining,
Far East Branch, RAS, Habarovsk, Russia
V.V. RUDENKO – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
G.P. SIDOROVA – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Transbaikal State University, Chita, Russia
S.A. SILYUTIN – Cand. Sci. (Eng.), SUEK, Moscow, Russia
A.P. VERZHANSKIY – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Chief Executive Officer, Noncommercial Partnership
«Miners of Russia», Moscow, Russia
V.A. VINNIKOV – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
National University of Science and Technology «MISiS»,
Mining Institute, Moscow, Russia
A.B. ZHABIN – Dr. Sci. (Eng.), Prof.,
Tula State University, Tula, Russia
N.V. ZHURAVLEVA – Dr. Sci. (Eng.), West-Siberian
Test Operations Center, Novokuznetsk, Russia

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

A.C. ANTSIFEROV – Corresponding Member,
Ukraine
K. DREBENSTEDT – Professor, Germany
Y. DUBINSKY – Professor, Poland
P. OCHIRBAT – Professor, Mongolia
G. RAFAT – Professor, Germany
P.B. TSYBULENKO – Associate Professor, Belarus
V.L. SAVATOROVA – University of Nevada,
Las Vegas, USA

Publishing house «Mining book»
Actual address: Russia, Moscow,
Leninskiy prospect, 6, build. 7 of. 3
Phone: +7 (499) 230-27-80
+7 (495) 737-32-64
E-mail: info@gornaya-kniga.ru
Internet: www.GIAB-online.ru
Printed in GUP MO
«Kolomenskaya Tipografiya»



PUBLISHING HOUSE
«MINING BOOK»

No 7 • 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

<i>Гавришев С. Е., Заляднов В. Ю., Биктеева Н. С.</i> Направления диверсификации деятельности горнодобывающего предприятия	5
<i>Данилов О. С., Белов А. В., Гребенюк И. В.</i> Переработка золошлаковых отходов с извлечением редких металлов как ключевой фактор социально-экономического и экологического благополучия угледобывающих стран	16
<i>Макальский Л. М., Кухно А. В., Цеханович О. М.</i> Обработка воды горных выработок для уменьшения соледержания электроразрядными методами	23
<i>Максимов Д. А.</i> О недостаточности существующих методов повышения фильтрационной устойчивости насыпных гидротехнических сооружений горного профиля	33
<i>Розанов И. Ю., Завьялов А. А.</i> Применение радара IBIS FM для контроля состояния борта карьера рудника «Железный» (АО «Ковдорский ГОК»)	40
<i>Сенкус В. В., Абрамкин Н. И., Сенкус Вал. В.</i> Особенности вскрытия угольного месторождения при комбинированной отработке пластов	47
<i>Уварова В. А.</i> Экологичность полимерных материалов в составе новых технологий угледобычи	54

Рудничная аэрогазодинамика

<i>Качурин Н. М., Ермаков А. Ю., Сенкус Вал. В.</i> Теоретическое обоснование феноменологического закона сопротивления при фильтрации газов в горном массиве	61
<i>Малашкина В. А.</i> Направления повышения эффективности подземной дегазации для улучшения условий труда шахтеров угольных шахт	69

Маркшейдерское дело

<i>Татаринова О. А.</i> Обоснование метода доступа к участку угольного месторождения	76
--------------------------------------------------------------------------------------------	----

Горная геофизика

<i>Гайсин Р. М., Цариков А. Ю.</i> Оценка влияния положения зоны нарушения на величину аномального сигнала в подземной электроразведке	83
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Горные машины и оборудование

<i>Асатрян Д. А., Арутюнян С. С.</i> Машина и технология добычи стенового камня правильной формы для стран с горным рельефом	89
<i>Волкова Л. П., Костин В. Н., Панкрушин П. Ю.</i> Реинжиниринг алгоритма расчета параметров стругового агрегата с целью повышения его маневренности в плоскости пласта	99
<i>Горелова А. Ю., Кристаль М. Г.</i> Формирование погрешностей обработки отверстий гильз гидроцилиндров как проявление технологической наследственности погрешностей заготовки	108
<i>Данилов Б. Б., Речкин А. А., Чещин Д. О.</i> Экспериментальное определение местоположения центра поворота корпуса управляемого пневмопробойника	116
<i>Мулухов К. К., Беслекова З. Н.</i> Изгибающийся трубчатый ленточно-колесный конвейер для бесперегрузочного транспортирования грузов по пространственно-криволинейной трассе	124
<i>Хруцкий А. А., Ощепков В. С.</i> Компьютерное моделирование рабочего процесса погружного пневмоударника П-110	131

Обогащение полезных ископаемых

<i>Вэн Яфен, Изабаев У. Д., Укубаев А. К., Заварухина Е. А.</i> Внедрение технологии селективного извлечения сульфидов меди из золотосодержащего концентрата	139
<i>Калюжная Р. В.</i> Оптимизация параметров магнитно-гравитационной сепарации на основе исследования межчастичных магнитных взаимодействий в магнитно-стабилизированном ожиженном слое	146

<i>Пестряк И. В.</i> Обоснование и разработка эффективных методов кондиционирования оборотных вод обогатительных предприятий	153
Горно-промышленная геология	
<i>Петроченков Д. А.</i> Месторождение ювелирных аммонитов Модировала, Мадагаскар	160
<i>Петроченков Д. А.</i> Ювелирное деревянистое олово россыпи Доминион Крик, Канада	169
Разрушение горных пород	
<i>Камянский В. Н.</i> Оценка сейсмозрывных нагрузок на законтурный массив при разделке отрезной щели	181
<i>Аленичев И. А.</i> Реакция массива горных пород в карьерном пространстве на динамические воздействия при производстве взрывных работ	189
Организация производства и управление в горном деле	
<i>Алборов И. Д., Петров Ю. С., Зорина И. Ю.</i> Принципы энергоснабжения горных предприятий при использовании естественных энергоресурсов горных провинций	196
<i>Лапшин Н. С., Виноградов И. П., Дзюрич Д. О.</i> Анализ тенденций развития рынка нерудных строительных материалов в Российской Федерации	205
Пожарная и промышленная безопасность в горной промышленности	
<i>Ермаков А. Ю., Качурин Н. М., Сенкус Вал. В.</i> Системный подход к обеспечению вентиляции и безопасности угольных шахт по аэрогазодинамическому фактору	212
<i>Мусина В. Р.</i> Геодинамическая позиция горящего углепородного отвала шахты «Несветаевская»	219
<i>Ответы на резолюцию III Национального горнопромышленного форума</i>	229
Специальные выпуски ГИАБ	
<i>Буй Чунг Кьен, Кубрин С. С., Буй Тхй Тхую Ханг</i> Модернизация и оптимизация работы транспорта шахты Хонг Тхай Республики Вьетнам в условиях взрывной отбойки угля	15
<i>Артеменко С. И.</i> Трудовой потенциал как фактор повышения производительности труда	53
<i>Авксентьев С. Ю., Сержан С. Л., Труфанова И. С.</i> Определение параметров гидротранспорта хвостов обогащения железной руды Качканарского ГОКа	88
<i>Темкин И. О., До Чи Тхань, Агабубаев А.</i> О некоторых алгоритмах функционирования аналитической платформы в системе управления вентиляцией метанообильной шахты	130
<i>Туртыгина Н. А., Охрименко А. В., Ковальчук А. А., Калашников К. А.</i> Планирование горных работ как организационный способ управления качеством минерального сырья в рудничной системе	211
<i>Гусев В. Н., Малюхина Е. М., Илюхин Д. А. и др.</i> Получение аналитических моделей и расчетных методик, применимых для решения маркшейдерских задач	218
Депонированные рукописи	
<i>Слободняк Т. М., Никитина О. А.</i> Проектирование планетарных передач в горной технике	46
<i>Хакулов В. А., Шогенова З. А., Аль-Мутавакел А. И.</i> Совершенствование текущего проектирования горных работ на основе дистанционного мониторинга технического состояния горного оборудования	60
<i>Слободняк Т. М., Никитина О. А.</i> Проектирование экономических приводов горных машин	115
<i>Кожевников Н. А., Петров Г. М.</i> Исследование электрической сети карьера «Неврово» с системой заземления TN-C	159
<i>Михайлов А. В., Джафаров К. А.</i> Обоснование параметров шнеко-роторного метателя для штабелирования фрезерного торфа	168
<i>Злобин Д. А.</i> Модернизация линий электропередач на комплексной подстанции	188

CONTENT

Geotechnology (underground, open and construction)

<i>Gavrishev S.E., Zalyadnov V.Yu., Bikteeva N.S.</i> Areas of diversification for a mining company	5
<i>Danilov O.S., Belov A.V., Grebenyuk I.V.</i> Ash and slag waste processing with extraction of rare metals as a key factor of social, economic and ecological well-being in coal mining countries	16
<i>Makal'skiy L.M., Kukhno A.V., Tsekhanovich O.M.</i> Mine water treatment by electrical discharge to reduce salinity	23
<i>Maksimov D.A.</i> Deficiency of current methods for improvement of filtration stability of rock-fill waterworks in mining.....	33
<i>Rozanov I.Yu., Zavyalov A.A.</i> Application of IBIS FM radar to pit wall monitoring at Zheleznny open pit mine of Kovdor Mining and Processing Plant	40
<i>Sencus V.V., Abramkin N.I., Sencus Val.V.</i> Features of accessing coal beds in hybrid mining	47
<i>Uvarova V.A.</i> Ecological properties of polymers involved in new coal mining technologies	54

Mine aerogasdynamics

<i>Kachurin N.M., Ermakov A.Yu., Sencus Val.V.</i> Theoretical justification of phenomenological law of gas flow resistance in rock mass	61
<i>Malashkina V.A.</i> Coal mine degasification efficiency enhancement to improve working conditions of miners	69

Markshadering

<i>Tatarinova O.A.</i> Evaluation of method to gain access to coal deposit areas	76
----------------------------------------------------------------------------------------	----

Mining geophysics

<i>Gaysin R.M., Tsarikov A.Yu.</i> Estimate of influence of dislocation position on anomalous signal intensity in underground electrical survey	83
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Mining machinery and equipment

<i>Asatryan D.A., Arutyunyan S.S.</i> Machine and technology of cutting regular-shape face stone in mountainous countries	89
<i>Volkova L.P., Kostin V.N., Pankrushin P.Yu.</i> Reengineering of algorithm for mining plough parameters to improve its maneuverability in the plane of a seam	99
<i>Gorelova A.Yu., Kristal M.G.</i> Formation of working errors in making holes of hydraulic cylinder barrels as the technologically hereditary characteristic of work piece manufacturing error	108
<i>Danilov B.B., Rechkin A.A., Cheshchin D.O.</i> Experimental positioning of controllable pneumatic piercing machine pivot.....	116
<i>Mulukhov K.K., Beslekoeva Z.N.</i> Serpentine tubular wheel-and-belt conveyor for no-reloading haulage along spatially curved route	124
<i>Khrutskiy A.A., Oshchepkov V.S.</i> Computer modeling of DTH hammer P-110 operation	131

Enrichment of minerals

<i>Wen Yafeng, Izabaev U.D., Ukubaev A.K., Zavarukhina E.A.</i> Introduction of selective copper sulphide leaching from gold concentrate.....	139
<i>Kalyuzhnaya R.V.</i> Optimization of magnetic-gravity separation parameters based on the studies of interparticle magnetic interaction in magnetically stabilized liquefied layer.....	146
<i>Pestryak I.V.</i> Development and justification of efficient methods for recycling water conditioning at processing plants.....	153

Mining industrial geology

<i>Petrochenkov D.A.</i> Jewelry-quality Modiroval ammonite, Madagascar	160
<i>Petrochenkov D.A.</i> Jewelry-quality wood tin of Dominion Creek placer, Canada	169

Rock failure

<i>Kamyansky V.N.</i> Estimation of seismic load of blasting on pit wall rock mass during blasted slot making	181
<i>Alenichev I.A.</i> Rock mass response to dynamic effect of blasting in the area of open pit mine	189

Production organization and management in mining

<i>Alborov I.D., Petrov Yu.S., Zorina I.Yu.</i> Principles of energy supply of mining enterprises using natural energy resources of mountain provinces	196
<i>Lapshin N.S., Vinogradov I.P., Dzyurich D.O.</i> Analysis of development trend in the market of nonmetallic constructional materials in the Russian Federation	205

Fire and industrial safety in mining

<i>Ermakov A.Yu., Kachurin N.M., Sencus Val.V.</i> Systemic approach to coal mine ventilation safety based on air/gas dynamics control	212
<i>Musina V.R.</i> Geodynamic position of burning coal-and-rock dump at Nesvetaevskaya Mine.....	219

Special editions GIAB

<i>Bui Trung Kien, Kubrin S.S., Bui Thi Thuy Hang</i> Modernization and optimization of the work of transport of Hongthai – Vietnam mine in the conditions of explosive coal treatment	15
<i>Artemenko S.I.</i> Labor potential as a factor of increasing labor productivity	53
<i>Avksentiev S.Yu., Serzhan S.L., Trufanova I.S.</i> Determination of parameters of hydraulic tailings beneficiation of iron ore in Kachkanar GOK	88
<i>Temkin I.O., Do Chi Thanh, Agabubaev A.</i> On some algorithms for the functioning of the analytical platform in the ventilation management system of the methane-mining mine	130
<i>Turtygina N.A., Okhrimenko A.V., Koval'chuk A.A., Kalashnikov K.A.</i> Planning of mining works as organizational method of quality management for mineral raw materials in mining system.....	211
<i>Gusev V.N., Maluhina E.M., Ilyukhin D.A. etc.</i> Obtaining analytical models and calculation methods applicable to solving surveying problems.....	218

The deposited manuscripts

<i>Slobodnyak T.M., Nikitina O.A.</i> Planetary gears design for mining machines.....	46
<i>Khakulov V.A., Shogenova Z.A., Al-Mutavakel A.I.</i> Improvement of current designing of mining works based on remote monitoring technical condition of mining equipment.....	60
<i>Slobodnyak T.M., Nikitina O.A.</i> Economic drives for mining machinesdesign.....	115
<i>Kozhevnikov N.A., Petrov G.M.</i> The study of electrical networks career «Neverovo» with grounding system TN-C	159
<i>Mikhailov A.V., Dzhaфарov K.A.</i> Justification of wrench-rotary methane parameters for fitting mill straps.....	168
<i>Zlobin D.A.</i> Modernization of power lines in an integrated substation	188