



## ИЗ ОПЫТА РАБОТ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯ И ОРГАНИЗАЦИЙ

## ОАО «УРАЛМЕХАНОБР»

<b>Нестеров А. Г.</b> Михаил Федорович Ортин — основатель института «Уралмеханообр» . . . . .	<b>5</b>
<b>Нестеров Г. С., Газалеева Г. И., Нестеров А. Г.</b> Институт «Уралмеханообр» и развитие обогатительного производства и науки . . . . .	<b>9</b>
<b>Нестеров Г. С., Нестеров А. Г.</b> Основные направления развития агломерационного производства и науки в работах института «Уралмеханообр» . . . . .	<b>15</b>
<b>Шиков Н. В., Шигаева В. Н., Назаренко Л. Н.</b> Выбор размера граничного зерна с целью разделения минералов при обогащении кварц-полевошпат-каолинового сырья Бисембаевского месторождения. . . . .	<b>18</b>
<b>Газалеева Г. И., Сопина Н. А., Мушкетов А. А.</b> Разработка технологии обогащения железных руд месторождения Тебинбулак . . . . .	<b>23</b>
<b>Авербух А. В., Орлов С. Л., Стихина М. И.</b> Использование полиметиленафталинсульфоната в качестве депрессора цинковых минералов при флотационном обогащении полиметаллических руд. . . . .	<b>29</b>
<b>Пешкин Д. С., Дмитриева Е. Г., Братыгин Е. В.</b> Исследование процессов окускования концентрата из титаномагнетитовых руд месторождения Тебинбулак . . . . .	<b>32</b>
<b>Кольцов П. В., Иванов Ю. С., Андреева О. Н.</b> Доработка законтурных запасов медноколчеданных руд Сибайского карьера . . . . .	<b>36</b>
<b>Дик Ю. А., Котенков А. В., Танков М. С.</b> Геомеханическое обоснование камерной системы разработки с «шахматным» расположением ромбовидных камер и закладкой выработанного пространства . . . . .	<b>41</b>
<b>Минин В. В., Пьянков Д. А., Котенков А. В.</b> Минимизация рисков в горнотехнических системах с замкнутым воздушным пространством . . . . .	<b>46</b>

## УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

<b>Писецкий В. Б., Лапин Э. С., Абатурова И. В., Зудилин А. Э.</b> Оценка структуры и параметров напряженного состояния горного массива при строительстве подземных сооружений . . . . .	<b>49</b>
<b>Афанасьев А. И., Симисин Д. И., Шестаков В. С.</b> Эквивалентная тепловая модель шарошечного долота . . . . .	<b>52</b>

## НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

<b>Картозия Б. А., Корчак А. В., Левченко А. Н.</b> Проблемы методологии и практики освоения подземного пространства мегаполисов. . . . .	<b>60</b>
---	-----------

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Безопасность в угольной отрасли: законы и человеческий фактор (интервью с членом Совета Федерации С. В. Шатировым) . . . . .	<b>57</b>
<b>Мирзеханов Г. С., Мирзеханова З. Г.</b> Оптимизация инвестиционного климата в золотодобывающей промышленности через совершенствование законодательства в сфере недропользования . . . . .	<b>73</b>

## СЫРЬЕВАЯ БАЗА

<b>Акишев А. Н., Колганов В. Ф., Зырянов И. В.</b> Классификация кимберлитовых месторождений на основе новых аналитических критериев . . . . .	<b>78</b>
--	-----------

## ФИЗИКА И МЕХАНИКА ГОРНЫХ ПОРОД

<b>Аксенов А. А., Ожиганов И. А., Исьянов О. А.</b> Применение метода акустической эмиссии для прогноза удароопасности массива горных пород . . . . .	<b>82</b>
<b>Вайсберг Л. А., Каменева Е. Е.</b> Возможности компьютерной рентгеновской микротомографии при исследовании физико-механических свойств горных пород. . . . .	<b>85</b>

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

<b>Тим ван Хайден, Бьери Вегнер.</b> Современная технология замораживания пород на примере двух объектов, находящихся на стадии строительства, состоящих из пяти вертикальных шахтных стволов . . . . .	<b>65</b>
<b>Куликов Ю. Н., Иванов И. А.</b> Прогнозирование надежности и долговечности микротоннелей. . . . .	<b>91</b>

## ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

<b>Котляров И. Д., Петров С. В.</b> Методика учета рисков при геологоэкономической и стоимостной оценке месторождений . . . . .	<b>94</b>
<b>Харитонов В. В., Курельчук У. Н.</b> Аналитические оценки эффективности инвестиций в горные проекты . . . . .	<b>100</b>

## РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

<b>Архипов Г. И.</b> Современное состояние горнорудной промышленности Дальневосточного федерального округа . . . . .	<b>107</b>
<b>Ялтанец И. М., Бессонов Е. А.</b> Унифицированная классификация способов гидромеханизированного намыва сооружений . . . . .	<b>114</b>

## Буровзрывные работы

<b>Чан Куанг Хиеу.</b> Влияние конструкции скважинных зарядов ВВ на интенсивность сейсмических воздействий при массовых взрывах в угольных карьерах Вьетнама . . . . .	<b>118</b>
--	------------

## ПЕРЕРАБОТКА И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

<b>Марчевская В. В., Мухина Т. Н.</b> Тяжелосреднее обогащение кианитовых руд . . . . .	<b>121</b>
<b>Евдокимов С. И., Евдокимов В. С.</b> Получение товарной продукции из отходов гидрометаллургического производства триоксида вольфрама . . . . .	<b>125</b>

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

- Ишин Н. Н., Гоман А. М., Скороходов А. С., Трукнов Л. И.** Оценка уровня вибраций и остаточного ресурса редукторов мотор-колес карьерных самосвалов БЕЛАЗ . . . . . **128**

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Мирошниченко С. А., Лепихин А. П., Богомолов А. В.** Регламентация сброса соединений железа в водные объекты предприятий горнодобывающего комплекса . . . . . **133**  
**Качурин Н. М., Ефимов В. И., Воробьев С. А.** Методика прогнозирования экологических последствий подземной добычи угля в России . . . . . **138**  
**Гончаренко С. Н., Ле Бинь Зыюнг, Петров И. В., Стоянова И. А.** Моделирование параметров инновационных водоохранных мероприятий на основе производственно-технологических показателей добычи угля на предприятиях Вьетнама. . . . . **143**

## ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА. КУЛЬТУРА

- Герман П. В., Савельева А. С.** Древние горные выработки Северо-Восточного Присаалаирья — ориентир для поисков руд в XVIII веке . . . . . **147**

## ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ ГОРНОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

- Клебанов Ф. С., Кудряшов В. В., Каледина Н. О.** Академик А. А. Скочинский — выдающийся горный инженер, ученый и государственный деятель России. . . . . **150**  
**Кудряшов В. В.** В. Н. Воронин и Л. Д. Воронина — ученики академика А. А. Скочинского . . . . . **152**  
**Ялтанец И. М.** К 100-летию Г. А. Нурока — ученого и педагога . . . . . **153**  
**Буткевич Г. Р.** Памяти патриарха горной отрасли промышленности строительных материалов И. Б. Шлаина. . . . . **154**

## ЮБИЛЕИ

- Лобанову Дмитрию Петровичу — 90 лет . . . . . **155**  
Титиевскому Ефиму Марковичу — 85 лет . . . . . **155**  
Богуславскому Эмилию Иосифовичу — 80 лет . . . . . **93**  
Телятникову Виктору Алексеевичу — 80 лет . . . . . **137**  
Яковлеву Виктору Леонтьевичу — 80 лет . . . . . **156**

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Памяти И. Ф. Граура . . . . . **142**

## ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

- Итоги I Международной конференции «Реагенты для золотодобычи 2014» . . . . . **157**  
Первый Национальный горный форум «День Шахтера — Золотой горняк» . . . . . **161**  
Техника безопасности и охрана труда в горнодобывающей промышленности . . . . . **162**  
Открытие класса Micromine в Горном институте НИТУ «МИСиС» . . . . . **164**

## РЕКЛАМА

### На обложке:

ООО «Найпу»  
«Техгормет 21 век» — V Международная научно-практическая конференция

### На цветных вкладках:

Компания «Тиссен Шахтбау ГмбХ»  
ООО «Веир Минералз РФЗ»  
Компания «Mobil Delvac»  
ОАО «Машиностроительный завод Труд»  
ОАО «ВНИПИпромтехнологии»  
ЗАО «Метсо Минералз СНГ»  
Корпорация «ТРИОЛ»  
«РИВС-2014» — научно-практическая конференция  
ЗАО «Машиностроительный холдинг»  
ООО «Катерпиллар Евразия»  
ЗАО «Инжиниринг комплект»  
ЗАО «Тране Текникк»  
Компания «Восток»  
Горное дело. Металлургия» (г. Екатеринбург) — специализированная выставка

### На ч/б полосах:

Ore & Metals Weekly

*Журнал по решению ВАК Министерства образования и науки РФ включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» по разработке месторождений твердых полезных ископаемых, экономике, энергетике*

*Журнал входит в Международную реферативную базу данных Scopus и Chemical Abstracts Service  
Показатель журнала в рейтинге SCIENCE INDEX — 13900*

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

Founders: «ALROSA» JSC, «Apatit» JSC, «Norilsk Nickel» mining and metallurgical company, «Mekhanobr-Technica» JSC, «Ore and Metals» Publishing house  
With support of Mining Institute of National University of Science and Technology «MISIS»

With assistance of «Rosnedra», «Gomopromyshlenniki Rossii» non-commercial partnership  
With participation of State enterprise Navoi mining and metallurgical works, IPKON RAN, FGUP «TsNIGRI», «VIOGEM» JSC, National Mining University of Ukraine, State Hermitage Museum

The journal has been published since 1825  
at Mining military school (at present time National Mineral Resources University – Mining University)

Publisher: «Ore and 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  
Mining consultant: Sergey Il'yin  
Responsible Secretary: Oxana Fedina  
Actual address: Moscow, Leninsky prospekt 6, office G-550  
Mailing address: Russia, 119049, Moscow, P.O. Box # 71  
Phone/fax: +7 (499) 230-27-48, +7 (499) 230-27-28  
E-mail: gornjournal@rudmet.com  
Internet: www.rudmet.com

Leading editors: Lyudmila Kostina, Oleg Myakota  
Editor: Anastasiya Sokolova  
Junior editor: Anastasiya Klimovich  
Advertising manager: Natalia Kolykhalova  
Production manager: Maxim Ukolov  
Responsible for pre-printing work: Natalia Mukhaeva

Printed in «Viva Star» printing house  
1072003, Moscow, Elektrozavodskaya st., 20, bld. 3

CONTENTS

«URALMEKHANOB» JSC

**Nesterov A. G.**, Mikhail F. Ortin—founder of the Uralmekhanobr Institute . . . . . 5

**Nesterov G. S., Gazaleeva G. S., Nesterov A. G.** Uralmekhanobr institute and the mineral processing science and industry advance . . . . . 9

**Nesterov G. S., Nesterov A. G.** The main development directions of sintering production and science in the works of "Uralmekhanobr" Institute 15

**Shikhov N. V., Shigaeva V. N., Nazarenko L. N.** Selection of limit grain size in processing of quartz–feldspathic–kaolin raw material from the Bisembaev deposit . . . . . 18

**Gazaleeva G. I., Sopina N. A., Mushketov A. A.** Dressing technology for Tebinbulak iron ore . . . . . 23

**Averbukh A. V., Orlov S. L., Stikhina M. I.** Use of polymethylene naphthalenesulfonate as a depressing agent for zinc minerals in complex ore flotation . . . . . 29

**Peshkin D. S., Dmitrieva E. G., Bratygin E. V.** Analysis of agglomeration of Tebinbulak titano-magnetite ore concentrates . . . . . 32

**Koltsov P. V., Ivanov Yu. S., Andreeva O. N.** Full extraction of copper–sulphide ore reserves in walls and bottom of Sibaisky open-pit mine . . . . . 36

**Dik Yu. A., Kotenkov A. V., Tankov M. S.** Geomechanical substantiation of chequered room-and-pillar mining with backfilling . . . . . 41

**Minin V. V., Piankov D. A., Kotenkov A. V.** Risk minimization in mine-technical system with closed air space . . . . . 46

URAL STATE MINING UNIVERSITY

**Pisetskiy V. B., Lapin E. S., Abaturova I. V., Zudilin A. E.** Forecasting the structure, stress state parameters and stability of rock mass during construction of underground facility . . . . . 49

**Afanasiev A. I., Simisinov D. I., Shestakov V. S.** Equivalent heat model of roller cone bit . . . . . 52

SCIENCE AND INDUSTRY

**Kartoziya B. A., Korchak A. V., Levchenko A. N.** Theoretical and practical problems of subsoil development under megacities . . . . . 60

LEGAL REGULATION IN THE FIELD OF USAGE OF THE EARTH BOWELS

Coal industry safety: law and human factor (Interview with S. V. Shatirov, member of Federation Council) . . . . . 57

**Mirzekhanov G. S., Mirzekhanova Z. G.** Investment climate optimization in gold mining industry in terms of the subsoil use legislation development . . . . . 73

RAW MATERIAL BASE

**Akisev A. V., Kolganov V. F., Zyryanov I. V.** Classification of kimberlite deposits based on new analytical criteria . . . . . 78

PHYSICS AND MECHANICS OF ROCKS

**Aksenov A. A., Ozhiganov I. A., Isianov O. A.** Application of acoustic emission method to rockburst hazard forecasting . . . . . 82

**Vaisberg L. A., Kameneva E. E.** X-ray computed tomography in the study of physico-mechanical properties of rocks . . . . . 85

MINE DESIGN AND CONSTRUCTION

**Tim van Heyden, Bjarn Vegner.** Modern shaft freezing technology implemented in two big shaft sinking projects with total 5 surface mine shafts are being constructed . . . . . 65

**Kulikov Yu. N., Ivanov I. A.** Forecasting reliability and endurance of microtunnels . . . . . 91

ECONOMY, ORGANIZATION AND MANAGEMENT

**Kotlyarov I. D., Petrov S. V.** Risk assessment procedure for economic-geological and cost estimate of mineral deposits . . . . . 94

**Kharitonov V. V., Kureichuk U. N.** Analytical evaluation of investment efficiency in mining projects . . . . . 100

MINERAL MINING

**Arkipov G. I.** Mining industry in the Far Eastern Federal District: State-of-the art . . . . . 107

**Yaltanets I. M., Bessonov E. A.** Unified classification of hydraulic mining methods . . . . . 114

DRILLING-AND-BLASTING OPERATIONS

**Chan Kuang Hieu** Experimental research and estimate of influence of borehole charge design on seismic intensity of large-scale blasting in open-pit coal mines in Vietnam . . . . . 118

MINERAL PROCESSING AND COMPREHENSIVE UTILIZATION

**Marchevskaya V. V., Mukhina T. N.** Sink-float concentration of kyanite ore . . . . . 121

**Evdokimov S. I., Evdokimov V. S.** Marketable commodity recovery from waste of hydrometallurgical production of tungsten oxide . . . . . 125

EQUIPMENT AND MATERIALS

**Ishin N. N., Goman A. M., Skorokhodov A. S., Trukhanov L. I.** Estimation of vibration level and remaining life of reducing gears of BELAZ mine truck motorized wheels . . . . . 128

ENVIRONMENT PROTECTION

**Miroshnichenko S. A., Lepekhin A. P., Bogomolov A. V.** Regulations for discharge of iron compounds in water bodies at mines . . . . . 133

**Kachurin N. M., Efimov V. I., Vorobev S. A.** Forecasting procedure for ecological implications of underground coal mining in Russia . . . . . 138

**Goncharenko S. N., Le Binh Duong., Petrov M. V., Stoyanova I. A.** Modeling of parameters of innovation water-protection measures on the basis of industrial-technological indices of coal mining at Vietnam enterprises . . . . . 143

HISTORY OF MINING. CULTURE

**German P. V., Savelieva A. S.** Old mine workings in the northeast of the Salair Ridge—Orientation cue for ore exploration in the 18th century . . . . . 147