

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1956 году.  
Издается один раз в 2 месяца.  
Санкт-Петербург

Зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор), ПИ № ФС77-51322  
от 19 октября 2012 г.

## УЧРЕДИТЕЛИ

АО «Механобр инжиниринг»  
Научно-производственная корпорация  
«Механобр-техника» (АО)  
ФГАОУВО «Национальный  
исследовательский технологический  
университет «МИСиС»  
АО «Издательский дом  
«Руда и Металлы»  
При участии ИПКОН РАН  
и Государственного Эрмитажа

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 диссертации  
на соискание ученой степени доктора  
и кандидата наук» по разработке место-  
рождений твердых полезных ископаемых

Журнал включен в Международную  
реферативную базу данных Scopus  
(2-й квартал, 2017) для научно-технических  
изданий, которая признана Министерством  
образования и науки РФ в качестве одного  
из критериев общероссийской оценки системы  
эффективности деятельности высших  
учебных заведений, а также Международную  
базу данных Chemical Abstracts Service

За сроки размещения метаданных  
опубликованных статей в базе данных Scopus  
редакция ответственности не несет

© Оформление. АО «Издательский дом  
«Руда и Металлы», «Обогащение руд», 2022.

Товарный знак и название «Обогащение руд»  
являются исключительной собственностью  
ИД «Руда и Металлы».

Подписные индексы:  
10344 (ОК «Пресса России»)  
Цена свободная

## ОБОГАЩЕНИЕ РУД

2(398) 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

## РУДОПОДГОТОВКА

**Бауман А. В., Степаненко А. И., Баранова А. А.**  
Методика расчета расхода воды при проектировании схем  
промывки глинистого минерального сырья.....3

**Юнгмейстер Д. А., Королев Р. И., Пономарева И. Н.,  
Круглякова М. В.** Проблемы рудоподготовки кобальтоносных  
железомарганцевых корок при глубоководной добыче.....9

## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

**Нелюбова В. В., Строкова В. В., Данилов В. Е., Айзенштадт А. М.**  
Комплексная оценка активности кремнеземсодержащего сырья  
как показателя эффективности механоактивации.....17

**Омарова Н. К., Шерембаева Р. Т., Имашев А. Ж.**  
Флотация сульфидных свинцово-цинковых руд Акжалского  
месторождения.....25

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ

**Борисов Р. В., Жижаяев А. М., Брагин В. И., Лихацкий М. Н.**  
Особенности формирования вторичной золотой минерализации  
в лежалых хвостах ЗИФ.....29

## ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

**Крупнов Л. В., Мидюков Д. О., Малахов П. В.**  
Направления поддержания сырьевой базы медно-никелевой  
подотрасли.....37

**Нифонтов Ю. А., Нифонтова Т. И.**  
Перспективы переработки и использования интинских углей.....42

**Пелевин А. Е., Шигаева В. Н.**  
Возможность получения ильменитового концентрата из отходов  
обогащения титаномагнетитовой руды.....46

## ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

**Герасимов А. М.** Влияние термического модифицирования  
на процессы разделения суспензий глиносодержащих отходов.....53

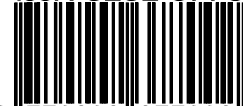
## Юбилеи

Леониду Ильичу Блехману — 70 лет.....16

Валерию Владимировичу Зуеву — 85 лет.....3 (обл.)

**Реклама**..... 2, 4 (обл.)

ISSN 0202-3776



9 770202 377002 &gt;

# OBOGASHCHENIE RUD

## Mineral Processing Journal

Founded in 1956. Issued every two months

## CONTENTS

### ORE PREPARATION

**Bauman A. V., Stepanenko A. I., Baranova A. A.**  
Water consumption calculation methodology in the design of clay mineral washing systems.....3

**Yungmeister D. A., Korolev R. I., Ponomareva I. N., Kruglyakova M. V.** Ore preparation in deep-sea mining of cobalt-rich ferromanganese crusts.....9

### BENEFICIATION PROCESSES

**Nelyubova V. V., Strokhova V. V., Danilov V. E., Aizenshtadt A. M.** Comprehensive activity analysis of silica-containing raw materials for use in mechanical activation efficiency evaluations.....17

**Omarova N. K., Sherembaeva R. T., Imashev A. Zh.** Flotation of sulfide lead-zinc ores of the Akzhal deposit.....25

### TECHNOLOGICAL MINERALOGY

**Borisov R. V., Zhizhaev A. M., Bragin V. I., Likhatsky M. N.** Specific development features of secondary gold mineralization in mature tailings of gold processing plants.....29

### SECONDARY RAW MATERIAL PROCESSING

**Krupnov L. V., Midyukov D. O., Malakhov P. V.** Ways to cover the raw material demand in the copper-nickel sector.....37

**Nifontov Yu. A., Nifontova T. I.** Processing and use prospects for Inta coals.....42

**Pelevin A. E., Shigaeva V. N.** The potential of obtaining ilmenite concentrate from titanomagnetite ore tailings .....46

### ENVIRONMENT PROTECTION TECHNOLOGY

**Gerasimov A. M.** Effects of thermal modification on the separation of clay-containing waste slurries.....53

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**Аксенова Г. Я.**, канд. геол.-минерал. наук,  
**Александрова Т. Н.**, д-р техн. наук,  
**Арсентьев В. А.**, д-р техн. наук  
(главный редактор),

**Бажин В. Ю.**, д-р техн. наук, доцент,  
**Баранов В. Ф.**, д-р техн. наук,  
**Блехман Л. И.**, канд. техн. наук,  
**Бричкин В. Н.**, д-р техн. наук, проф.,  
**Воробьев А. Г.**, д-р экон. наук, проф.,  
**Газалеева Г. И.**, д-р техн. наук,  
**Герасимов А. М.**, канд. техн. наук,  
**Зуев В. В.**, д-р геол.-минерал. наук,  
**Карапетян К. Г.**, д-р техн. наук, доцент,  
**Кибирев В. И.**, канд. техн. наук,  
**Котова О. Б.**, д-р геол.-минерал. наук,  
**Максимов И. И.**, д-р техн. наук, проф.  
(председатель редсовета),

**Михайлова Н. В.**, канд. техн. наук,  
**Петров С. В.**, канд. геол.-минерал. наук,  
**Пелевин А. Е.**, д-р техн. наук, доцент,  
**Рябой В. И.**, д-р техн. наук, проф.,  
**Таранов В. А.**, канд. техн. наук,  
**Титков С. Н.**, канд. техн. наук,  
**Устинов И. Д.**, д-р хим. наук,  
(зам. главного редактора),

**Чантурия В. А.**, академик РАН,  
**Чантурия Е. Л.**, д-р техн. наук, проф.  
(зам. главного редактора),  
**Шендерович Е. М.**, канд. техн. наук,  
**Шехирев Д. В.**, канд. техн. наук,  
**Юнгмейстер Д. А.**, д-р техн. наук, проф.,  
**Юшина Т. И.**, канд. техн. наук  
(зам. председателя редсовета).

Иностранные члены редсовета:

**Вутов Ц.**, д-р, проф. (Болгария),  
**Довнорович С.**, д-р (Польша),  
**Ёнал Г.**, проф. (Турция),  
**Пилов П. И.**, д-р техн. наук, проф.  
(Украина).

Редактор *И. Н. Сапрыкина*

Адрес редакции:  
199106, Санкт-Петербург, 22 линия, 3.  
Телефон/факс: (812) 324 89 45.  
E-mail: obrud@mekhanobr.spb.ru  
Internet: <http://www.rudmet.ru>

Издатель: Издательский дом «Руда и Металлы», 119049, Москва, Ленинский пр., д. 6, стр. 2, офис 622.

Фото на обложке ([cheltoday.ru](http://cheltoday.ru)) — Михеевский ГОК РМК (проект ОФ — АО «Механообр-инжиниринг»)