

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

## ОБОГАЩЕНИЕ РУД

2[392] 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ

- Койжанова А. К., Кенжалиев Б. К., Магомедов Д. Р., Абдылдаев Н. Н.** Разработка комбинированной технологии обогащения малосульфидных золотосодержащих руд.....3
- Кузнецова И. А., Максимов И. И.** Разработка технологии обогащения медно-порфировых руд Томинского месторождения.....9

## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

- Федотов П. К., Сенченко А. Е., Федотов К. В., Бурдонов А. Е.** Влияние способа разрушения руды на эффективность перколяционного выщелачивания.....15
- Юсупов Х. А., Алешин А. П., Башилова Е. С., Цой Б. В.** Применение пероксида водорода для интенсификации подземного выщелачивания урана.....21

## КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЯ

- Элдиб А. Б., Бричкин В. Н., Куртенов Р. В., Бормотов И. С.** Исследование особенностей процесса выщелачивания саморассыпающихся известняково-каолиновых спеков.....27

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- Вереницин А. И.** 3D-моделирование как основа создания BIM-модели обогатительных фабрик.....33

## ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

- Самуков А. Д., Черкасова М. В., Куксов М. П., Дмитриев С. В.** Исследование механической сфероидизации порошков, полученных из отходов металлической стружки.....41

## ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

- Бабенко Д. А., Пашкевич М. А.** Исследование состава и свойств отходов обогащения медных руд ПАО «Гайский горно-обогатительный комбинат».....47

## Юбилеи

- 75 лет Ивану Давыдовичу Устинову.....40
- В ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННОСТИ (к Дню Победы).....14*

**Реклама**.....обл., 2, 4; 40, 52

## Некролог

- Памяти Ильи Израилевича Блехмана.....обл., 3
- Требования к оформлению статей.....39

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 месторождений 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 опубликованных статей в базе данных Scopus редакция ответственности не несет

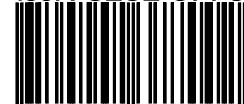
© Оформление. АО «Издательский дом «Руда и Металлы», «Обогащение руд», 2021.  
Товарный знак и название «Обогащение руд» являются исключительной собственностью ИД «Руда и Металлы».

## Подписные индексы:

10344 (ОК «Пресса России»)

Цена свободная

ISSN 0202-3776



9 770202 377002 &gt;

# OBOGASHCHENIE RUD Mineral Processing Journal

Founded in 1956. Issued every two months

## CONTENTS

### BENEFICIATION TECHNOLOGY

**Koyzhanova A. K., Kenzhaliev B. K., Magomedov D. R., Abdylidaev N. N.** Development of a combined processing technology for low-sulfide gold-bearing ores.....3

**Kuznetsova I. A., Maksimov I. I.** Development of the processing technology for porphyry copper ores of the Tominsky deposit.....9

### BENEFICIATION PROCESSES

**Fedotov P. K., Senchenko A. E., Fedotov K. V., Burdonov A. E.** Influence of the ore reduction method on the percolation leaching efficiency.....15

**Yusupov Kh. A., Aleshin A. P., Bashilova E. S., Tsoi B. V.** Application of hydrogen peroxide to intensify in-situ leaching of uranium.....21

### COMPLEX RAW MATERIAL UTILIZATION

**Eldeeb A. B., Brichkin V. N., Kurtenkov R. V., Boromotov I. S.** Study of the peculiarities of the leaching process for self-crumbling limestone-kaolin cakes.....27

### DESIGNING WORKS

**Verenitsin A. I.** 3D modeling as a basis for BIM model design for processing plants.....33

### SECONDARY RAW MATERIAL PROCESSING

**Samukov A. D., Cherkasova M. V., Kuksov M. P., Dmitriev S. V.** Study of mechanical spheroidization of powders obtained from waste metal shavings.....41

### ENVIRONMENT PROTECTION TECHNOLOGY

**Babenko D.A., Pashkevich M.A.** Study of the composition and properties of the copper ore processing tailings of PJSC Gaysky Mining and Processing Plant.....47

### 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,

**Кибирев В. И.**, канд. техн. наук,

**Котова О. Б.**, д-р геол.-минерал. наук,

**Максимов И. И.**, д-р техн. наук, проф.

(председатель редсовета),

**Маляров П. В.**, д-р техн. наук,

**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,

**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.

На 1-й странице обложки — памятник «Воинам, погибшим в боях за Родину, и их женам» работы скульптора К. Р. Чернявского..