

OK
*60 лет
с отраслью*

ОБОГАЩЕНИЕ РУД

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С 1956 ГОДА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРОХОЧЕНИЯ
ПРИ КРУГОВЫХ И ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ
КОЛЕБАНИЯХ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ОПТИЧЕСКОЙ СЕПАРАЦИИ ШУНГИТОВЫХ
ПОРОД МАКОВСКОЙ ЗАЛЕЖИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОСФОРАЦИИ
МАРГАНЦЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭНЕРГИИ СВЧ

СВЯЗЬ ОБОГАТИМОСТИ СВИНЦОВО-
ЦИНКОВОЙ РУДЫ С МИНЕРАЛЬНЫМ
СОСТАВОМ ПРОМПРОДУКТОВ ЕЕ ФЛОТАЦИИ

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ
УСТАНОВКИ ПО КАРБОНИЗАЦИИ ПУЛЬПЫ,
ПОСТУПАЮЩЕЙ В ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ
ЛОМОНОСОВСКОГО ГОКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

ОБОГАЩЕНИЕ РУД

1 [361] ▶ 2016

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования — 0,159 (данные на 2014 г.)

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

УЧРЕДИТЕЛИ

ЗАО «Механобр инжиниринг»
«Научно-производственная корпора-
ция «Механобр-техника» (ЗАО)
ФГАОУВПО «Национальный иссле-
довательский технологический уни-
верситет «МИСиС»

ЗАО «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
для научно-технических изданий, которая
признана Министерством образования и
науки РФ в качестве одного из критериев
общероссийской оценки системы эффективно-
сти 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. ЗАО «Издательский дом
«Руда и Металлы», «Обогащение руд», 2016.

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

Подписные индексы:
41081 (Роспечать),
10344 (ОК «Пресса России»)

Цена свободная

СОДЕРЖАНИЕ

РУДОПОДГОТОВКА

Вайсберг Л. А., Балдаева Т. М., Иванов К. С., Отрощенко А. А.
Эффективность грохочения при круговых и прямолинейных колебаниях..... 3

ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Садовничий Р. В., Рожкова Н. Н., Горбунова Е. В., Чертов А. Н.
Исследование возможностей оптической сепарации шунгитовых пород
Максовской залежи (Зажогинское месторождение)..... 10

ОКУСКОВАНИЕ

Петров А. В., Иванов В. А. Исследование дефосфорации марганцевых
концентратов с применением энергии СВЧ 16

ТЕОРИЯ ПРОЦЕССОВ

Малышев В. П., Макашева А. М., Зубрина Ю. С. Влияние взаимного
противодействия стерического и активационного факторов
на эффективность процесса измельчения 22

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ

Зуев В. В. Электрические свойства и природа примесей металлических
связей в гетероатомных рудных минералах 27

Шехирев Д. В., Смайлова А. Б., Думов А. М. Связь обогатимости
свинцово-цинковой руды с минеральным составом промпродуктов ее
флотации 33

ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Федотов П. К., Петухов В. И., Федотов К. В., Бурдонов А. Е. Анализ
направлений переработки лежалых хвостов Джидинского ВМК 40

ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Асончик К. М., Утин А. В., Ковкова Т. М., Костров А. М. Опыт-
но-промышленные испытания установки по карбонизации пульпы,
поступающей в хвостохранилище Ломоносовского ГОКа.....47

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЯ

Сизяков В. М., Бричкин В. Н., Куртенков Р. В. Повышение комплексности
переработки нефелинового сырья на основе содовой конверсии
белитового шлама 54

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЯ

Калашников В. А., Головкин Л. Г., Афанасьев Е. С. Система резиновых
футеровок шаровых барабанных мельниц 60

Реклама 9, 32

Правила представления статей для опубликования в журнале
«Обогащение руд»..... 64

ISSN 0202-3776



9 770202 377002 >

OBOGASHCHENIE RUD

Mineral Processing Journal

Founded in 1956. Issued every two months

CONTENTS

ORE DRESSING

Vaisberg L. A., Baldaeva T. M., Ivanov K. S., Otroshchenko A. A. Screening efficiency with circular and rectilinear vibrations..... 3

BENEFICIATION PROCESSES

Sadovnichiy R. V., Rozhkova N. N., Gorbunova E. V., Chertov A. N. The Maksovskaya reserve (the Zazhoginskoye deposit) schungite rock photometric sorting possibilities study 10

PELLETIZING

Petrov A. V., Ivanov V. A. A study of manganese concentrates dephosphorization with superhigh frequency energy application 16

THEORY OF PROCESSES

Malyshev V. P., Makasheva A. M., Zubrina Yu. S. The effect of steric and activation factors antagonism upon grinding process efficiency 22

TECHNOLOGICAL MINERALOGY

Zuev V. V. Electrical properties and nature of metallic bonding dopants in heteroatomic ore minerals 27

Shekhirev D. V., Smaylova A. B., Dumov A. M. Relationship between lead-zinc ore dressability and its flotation middlings mineral composition 33

SECONDARY RAW MATERIAL PROCESSING

Fedotov P. K., Petukhov V. I., Fedotov K. V., Burdonov A. E. The Dzhidinsky tungsten-and-molybdenum mining and concentration complex aged dump tailings processing trends analysis..... 40

ENVIRONMENT PROTECTION TECHNOLOGY

Asonchik K. M., Utin A. V., Kovkova T. M., Kostrov A. M. Tailings slurry carbonization plant pilot-scale testing at the Lomonosovsky mining and concentration complex 47

COMPLEX RAW MATERIAL UTILIZATION

Sizyakov V. M., Brichkin V. N., Kurtenkov R. V. Increasing all-round utilization of nepheline raw materials through belite sludge soda conversion 54

FIELD EXPERIENCE

Kalashnikov V. A., Golovko L. G., Afanasyev E. S. Ball drum mills rubber liner system 60

Advertisements 9, 32

Rules of articles submission for publication in «Obogashchenie Rud» journal 64

Представительства Издательского дома «Руда и Металлы»: в Республике Казахстан — **З. С. Абишева** (Алматы), (8-10-7-3272) 914-698, в Болгарии и Балканских странах — **В. В. Генеvски** (София), (8-10-3592) 987-57-27, в Венгрии и Австрии — **Г. Сентърди** (Будапешт), (8-10-36309) 440-219.

Партнеры:

DMG World Media (Великобритания) — www.dmgworldmedia.com
GDMB-Gesellschaft für Bergbau, Metallurgie, Rohstoff und Umwelttechnik (Германия) — www.GDMB.de
Interall-International Aluminium Publications (Италия) — www.interall.it

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

Баранов В. Ф., д-р техн. наук,

Блехман И. И., д-р физ.-мат. наук, проф.,

Богданович А. В., д-р техн. наук,

Бородулин В. В., канд. техн. наук,

Бричкин В. Н., д-р техн. наук, проф.,

Вайсберг Л. А., член-кор. РАН,

Воробьев А. Г., д-р экон. наук, проф.,

Газалеева Г. И., д-р техн. наук,

Емельянов М. Ф., канд. техн. наук,

Зуев В. В., д-р геол.-минерал. наук,

Кибирев В. И., канд. техн. наук,

Козлов А. П., д-р техн. наук,

Кучаев В. А., канд. техн. наук,

Максимов И. И., д-р техн. наук, проф.

(председатель редсовета),

Маляров П. В., д-р техн. наук,

Отрожденнова Л. А., канд. техн. наук,

Павлова Е. А. (зав. редакцией),

Петров С. В., канд. геол.-минерал. наук,

Рябой В. И., д-р техн. наук, проф.,

Титков С. Н., канд. техн. наук,

Устинов И. Д., д-р хим. наук,

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

(зам. председателя редсовета),

Юшина Т. И., канд. техн. наук.

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 *Е. А. Павлова*

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.

Дата выхода в свет 29.02.2016.

Формат издания 60×90 1/8. Печать офсетная.

Печ. л. 8,0. Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Тисо Принт» г. Москва, ул. Складочная, д. 3, корп. 6. Тел.: +7 (495) 504-13-56. Заказ №