

# ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

*научный журнал*

Основан в 1965 г.  
Выходит 6 раз в год

Учредители:  
Сибирское отделение РАН  
Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН

## *Главный редактор*

член-корр. РАН, д.ф.-м.н., проф. **В. Н. Опарин**

## *Заместитель главного редактора*

д.ф.-м.н. **Л. А. Назаров**

## *Ответственный секретарь*

д.т.н., проф. **В. М. Серяков**

## *Редакционная коллегия*

Д.т.н., проф. А. А. Барях, академик, д.ф.-м.н., проф. И. В. Бычков, член-корр. РАН, д.т.н., проф. Г. И. Грицко, д.т.н., проф. С. Г. Емельянов, член-корр. РАН, д.т.н., проф. Д. Р. Каплунов, член-корр. РАН, д.т.н., проф. В. И. Клишин, д.т.н., проф. А. А. Козырев, д.т.н. С. А. Кондратьев, д.т.н., проф. С. В. Корнилков, д.т.н., проф. А. В. Корчак, академик, д.т.н., проф. М. В. Курленя, д.т.н., проф. В. П. Мазикин, академик, д.т.н., проф. Ю. Н. Малышев, академик, д.т.н., проф. Н. Н. Мельников, д.т.н., проф. В. Е. Миренков, д.т.н. А. А. Ордин, д.т.н. Н. А. Попов, д.т.н., проф. В. П. Потапов, член-корр. РАН, д.т.н., проф. Л. А. Пучков, д.т.н., проф. И. Ю. Рассказов, д.ф.-м.н., проф. А. Ф. Ревуженко, д.т.н. А. Г. Секисов, д.т.н. Б. Ф. Симонов, д.т.н., проф. Б. Н. Смоляницкий, д.т.н. А. П. Тапсиев, д.т.н. С. М. Ткач, академик, д.т.н., проф. К. Н. Трубецкой, д.т.н., проф. А. М. Фрейдин, академик, д.т.н., проф. В. А. Чантурия, д.ф.-м.н., проф. А. И. Чанышев, к.т.н. В. И. Ческидов, д.ф.-м.н. Е. Н. Шер, д.т.н., проф. В. Л. Шкуратник, член-корр. РАН, д.т.н., проф. В. Л. Яковлев, д.т.н., проф. Д. В. Яковлев

## *Международный редакционный совет*

Д.т.н., проф. М. В. Айзенберг-Степаненко (Израиль), член-корр. НАН Украины, д.т.н., проф. А. В. Анциферов (Украина), академик НАН КР, д.т.н., проф. И. Т. Айтматов (Кыргызстан), д.ф.-м.н. А. А. Баймухаметов (Казахстан), проф. В. Буш (Германия), академик, проф. С. Вуйич (Сербия), проф. Р. Гангули (США), проф. О. Гювен (Турция), проф. П. Дауд (Австралия), проф. Р. Димитракопулос (Канада), проф. К. Дребенштедт (Германия), проф. Й. Дубинский (Польша), проф. А. Касали (Чили), проф. П. Кноль (Германия), проф. М. Коли (Италия), член-корр. НАН КР К. Ч. Кожоголов (Кыргызстан), проф. Д. Колимбас (Австрия), д.т.н. В. А. Мансуров (Казахстан), проф. Р. Миннит (Южная Африка), проф. Пан И-Шан (Китай), проф. К. Пинто (Бразилия), проф. Л. Тотев (Болгария), академик, проф. Цянь-Циху (Китай)

*Журнал переводится на английский язык и издается в США Международной академической компанией "Наука / Интерпериодика" по контракту с Kluwer Academic / Plenum Publishers под названием "Journal of Mining Science"*

*Заведующая редакцией* **В. Н. Валиева**

*Адрес редакции:* Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН,  
Красный проспект, 54, 630091, г. Новосибирск, Россия.  
Тел.: (383) 217-00-48. Факс: (383) 217-06-78. E-mail: edit@misd.nsc.ru  
<http://www.sibran.ru/ftprpw.htm>, [www.misd.nsc.ru/publishing/jms](http://www.misd.nsc.ru/publishing/jms)

**Новосибирск**  
**Издательство Сибирского Отделения РАН**

© Сибирское отделение РАН, 2013  
© Институт горного дела СО РАН, 2013

А  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

---

---

НОМЕР 2, 2013

МАРТ – АПРЕЛЬ

---

---

**ГЕОМЕХАНИКА**

*В. В. Адушкин, В. Н. Опарин*

От явления знакопеременной реакции горных пород на динамические воздействия — к волнам маятникового типа в напряженных геосредах. Ч. II 3

*Циопин Чжоу, Циу Цянь*

Механизм зональной дезинтеграции ослабленного микротрещинами вмещающего породного массива вокруг глубоких тоннелей круглого сечения 47

*Ван Ксю-бин, Пан И-Шан, Ву Ксиао-линь*

Континуальная модель зернистой среды в задаче об отслаивании и зональной дезинтеграции массива пород вокруг выработки круглого сечения 58

*Э. И. Машинский, Г. В. Егоров*

Аномалии скоростей продольных и поперечных волн в образце природного песчаника, составленного из блоков 72

*Л. М. Васильев, Д. Л. Васильев*

Теоретическое обоснование формирования горизонтальных нормальных напряжений в массивах горных пород 81

---

**ГОРНОЕ МАШИНОВЕДЕНИЕ**

*А. А. Липин, Ю. П. Харламов, В. В. Тимонин*

Исследование циркуляционной системы пневмоударника с центральным шламотранспортом 91

---

**ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

*А. А. Ордин, А. А. Метельков*

К вопросу об оптимизации длины и производительности комплексно-механизированного очистного забоя угольной шахты 100

*С. А. Неверов, А. А. Неверов*

Геомеханическая оценка устойчивости выработок выпуска руды при системах с обрушением 113

*С. А. Ермаков, А. М. Бураков*

К вопросу разработки сложноструктурных золотороссыпных месторождений Якутии 123

---

---

*С. В. Панишев, С. А. Ермаков*

Влияние температурного режима на эффективность разработки вскрышных пород месторождений криолитозоны 132

---

### **ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

*В. Е. Вигдергауз, Г. Ю. Гольберг*

Механическая деструкция флокуляционных структур под действием сдвига 139

*Т. С. Юсупов, Е. А. Кириллова, М. П. Лебедев*

Трибохимическая обработка кварц-полевошпатовых руд при флотационном разделении 147

*Е. В. Богатырева, А. Г. Ермилов*

Влияние количества аккумулированной энергии на структурные изменения в минералах редких металлов при механоактивации концентратов 155

*Е. М. Барский*

Энтропия двухфазных потоков в режимах сепарации 169

*Т. Н. Александрова, А. В. Александров, Н. М. Литвинова, Р. В. Богомяков*

Обоснование и разработка методов снижения потерь при обогащении золотосодержащих глинистых россыпей Хабаровского края 182

---

### **НОВЫЕ МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ В ГОРНОМ ДЕЛЕ**

*И. В. Брейдо, А. В. Сичкаренко, Е. С. Котов*

Системы аварийного контроля технологической среды и режимов работы электрооборудования угольных шахт 191

---

### **ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**

198

---

---