

Официальный печатный орган  
 Центральной комиссии по разработке месторождений твердых  
 полезных ископаемых Федерального агентства  
 по недропользованию (ЦКР-ТПИ Роснедр)  
 Информационный партнер  
 Центральной комиссии по разработке месторождений  
 углеводородного сырья Федерального агентства  
 по недропользованию (ЦКР Роснедр по УВС)  
 Издаётся при интеллектуальной поддержке  
 ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
 минерального сырья им. Н. М. Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»)

## Главный редактор

**С. А. Аксёнов**, заместитель руководителя Федерального  
 агентства по недропользованию, председатель ЦКР-ТПИ Роснедр

## Заместители главного редактора

**В. Н. Сытенков**, начальник отдела ФГБУ «ВИМС»,  
 профессор, доктор технических наук  
**Е. А. Полянцева**, генеральный директор ООО Научно-  
 информационный издательский центр «Недра-XXI»

## Редакционная коллегия

**А. А. Ашихмин**, канд. техн. наук, проф. ФГБУ «ВИМС»,  
 ученый секретарь ЦКР-ТПИ Роснедр  
**Т. В. Башлыкова**, директор ООО «НВП Центр-ЭСТАгео»  
**Л. З. Быховский**, д-р геол.-минерал. наук, ФГБУ «ВИМС»  
**А. Е. Воробьев**, д-р техн. наук, проф., РУДН  
**В. Б. Грабцевич**, советник ООО «Арктик Капитал»  
**А. В. Григорьев**, канд. экон. наук, руководитель  
 департамента ИПЕМ  
**Р. В. Голева**, д-р геол.-минерал. наук, проф.,  
 ФГБУ «ВИМС»  
**А. В. Жданов**, канд. геол.-минерал. наук, МГРИ-РГГРУ  
**В. Н. Захаров**, чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф.,  
 директор ФГБУН ИПКОН РАН  
**И. В. Зырянов**, д-р техн. наук, зам. директора  
 НИПИ «Якутиипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ПАО)  
**Д. Р. Каплунов**, чл.-корр. РАН, проф., ФГБУН ИПКОН РАН  
**Е. А. Киселев**, канд. геол.-минерал. наук, руководитель  
 Федерального агентства по недропользованию  
**А. К. Климов**, д-р геол.-минерал. наук, советник  
 ген. директора ФГБУ «Росгеолфонд»  
**Ю. Н. Кузнецов**, д-р техн. наук, проф., МГИ НИТУ МИСиС  
**В. И. Лисов**, д-р экон. наук, чл.-корр. РАН, проф.,  
 президент МГРИ-РГГРУ  
**И. Г. Луговская**, д-р геол.-минерал. наук, ФГБУ «ВИМС»  
**Г. А. Машковцев**, д-р геол.-минерал. наук, проф.,  
 научный руководитель, ФГБУ «ВИМС»  
**З. Н. Назарова**, д-р экон. наук, проф., МГРИ-РГГРУ  
**И. Г. Печенкин**, д-р геол.-минерал. наук, проф.,  
 ФГБУ «ВИМС»  
**М. В. Рыльникова**, д-р техн. наук, проф.,  
 ФГБУН ИПКОН РАН  
**А. В. Темнов**, канд. геол.-минерал. наук,  
 начальник отдела ТПИ, Минприроды России  
**О. А. Фокин**, главный специалист, Ростехнадзор  
**К. К. Ходорович**, канд. техн. наук, начальник отдела,  
 Минприроды России  
**В. В. Шелепов**, д-р геол.-минерал. наук, проф. МГУ  
 имени М. В. Ломоносова, руководитель Центральной  
 нефтегазовой секции ЦКР Роснедр по УВС

Фото на обложке: ООО НИПИ «МарГео»

Подписано в печать 20.03.2020. Формат 60×90/8. Усл. печ. л. 9.

Заявл. тираж 2500 экз., рекомендованная цена 800 р.

Отпечатано в ООО «Роликс».

МО, г. Мытищи, Олимпийский проспект, д. 30, оф. 17

## Содержание

### Вести ЦКР-ТПИ Роснедр

О заседаниях ЦКР-ТПИ Роснедр в августе – декабре 2020 года ..... 4

Краткие итоги работы ЦКР-ТПИ Роснедр за 2020 год ..... 20

### Регулирование недропользования

Новости законодательства ..... 22

*Рыльникова М. В., Швабенланд Е. Е., Цупкина М. В., Джаппуев Р. К.*

Нормативно-правовые подходы к вовлечению в эксплуатацию  
 техногенных минеральных образований ..... 24

### Минерально-сырьевая база

*Антонов Е. А.*

О проблемах освоения золоторудного потенциала Камчатки ..... 30

### Горный инжиниринг

*Бехер В. Г.*

Влияние эксплуатационных затрат на транспортирование  
 вскрышных пород на условия выделения этапных контуров  
 открытых горных работ ..... 36

### Научно-техническое обеспечение

*Уткина Н. Е.*

Leapfrog EDGE – новые возможности в моделировании и подсчете  
 минеральных ресурсов ..... 42

### Оборудование • Материалы

*Игнатов М. В.*

Внедрение беспилотных технологий – действенный инструмент  
 повышения эффективности открытой разработки  
 месторождений (опыт компании) ..... 50

### Переработка, обогащение

*Калугин А. И., Лебедок А. В., Маркворт Л.*

Эффективная технология пневматической флотации.  
 Возможности технической модернизации флотационного  
 процесса для горнохимического сырья ..... 56

### Промышленная безопасность

*Гончаров А. С., Колесников А. В., Короткевич А. В.*

Строительство насыпных дорог в подземных рудниках  
 с применением объемных георешеток ..... 60

### Информация • События

Михаил Федорович Комин (к 80-летию со дня рождения) ..... 41

Аполицкий Валентин Николаевич ..... 66

Годовое содержание 2020 ..... 68

### Члены редколлегии – представители журнала

#### в регионах России:

*С. В. Корнилов* (Уральский ФО)  
*Е. Е. Кузьмин* (Центральный ФО)  
*В. Н. Лаженцев* (Республика Коми)  
*Ф. Д. Ларичкин* (Северо-Западный ФО)  
*И. Ю. Рассказов* (Дальневосточный регион,  
 Республика Саха (Якутия))  
*С. В. Шаклеин* (Сибирский ФО)  
*В. В. Щипцов* (Северо-Западный ФО)

#### в других странах:

*С. И. Стражгородский* (США)  
 президент ISD&P, проф.  
*С. С. Резниченко* (ЮАР),  
 президент и главный исполнительный  
 директор SightPower Inc., канд. техн. наук  
*В. С. Музгина* (Республика Казахстан)  
 д-р техн. наук  
*Р. Ш. Наимова* (Республика Узбекистан),  
 д-р техн. наук