



# №1(123)

январь-февраль 2023 г.



Учредитель журнала  
Общество с ограниченной  
ответственностью  
«Издательский дом  
«Недропользование и горные науки»

## Редакционный совет

Г.И. Айнбиндер – ООО «АГЭЦ», Москва  
И.И. Айнбиндер – ИПКОН РАН, Москва  
А.А. Барях – ПФИЦ УРО РАН, Пермь  
В.А. Белин – АНО НОИВ, Москва  
В.М. Вернигор – АО «Технологии контроля безопасности», Москва  
В.И. Голик – ФГБОУ ВО «СКГМИ (ГТУ)», Владикавказ  
В.А. Гордеев – ООО «Союз маркшейдеров России», Москва  
В.В. Грицков – ООО «Союз маркшейдеров России», Москва  
В.Н. Захаров – ИПКОН РАН, Москва  
В.А. Игнаткина – НИТУ «МИСиС», Москва  
Г.В. Калабин – ИПКОН РАН, Москва  
Д.Р. Каплунов – ИПКОН РАН, Москва  
Н.М. Качурин – ТулГУ, Тула  
Р.В. Клюев – СКГМИ (ГТУ), Владикавказ  
В.В. Куликов – МГРИ, Москва  
Л.Ш. Махмудова – ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллион-шикова», Грозный  
Н.В. Милетенко – Минприроды РФ, Москва  
М.Б. Носырев – Екатеринбург  
В.Н. Одинцев – ИПКОН РАН, Москва  
В.Д. Пропп – ФГБОУ ВО «УГГУ», Екатеринбург  
И.А. Пыталев – МГТУ им. Г.И. Носова, Магнитогорск  
Х.Э. Таймасханов – ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллион-шикова», Грозный  
К.Н. Трубецкой – ИПКОН РАН, Москва  
М.А. Тюленев – КузГТУ, Кемерово  
А.А. Хорешок – КузГТУ, Кемерово  
В.А. Чантурия – ИПКОН РАН, Москва

## Издатель:

ООО «Издательский дом «Недропользование и горные науки»  
Адрес редакции и издателя:  
117647, ул. Академика Капицы, д. 26, 1.  
Тел.: +7(915) 111 0386  
E-mail: office@n-gn.ru, articles@n-gn.ru  
http://www.n-gn.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77 - 83630 от 26.07.2022 г.

По решению ВАК журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по разработке месторождений полезных ископаемых и по наукам о Земле

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ и в Российский индекс научного цитирования.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory»

© Маркшейдерия и недропользование



## В ЭТОМ НОМЕРЕ:

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НЕДРОПОЛЕЗОВАНИЯ

ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ГЕОМЕХАНИКА

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Журнал издается с 2001 года

## Редакция:

Главный редактор  
**Ю.В. Дмитрак**  
Заместитель главного редактора  
**В.Н. Хетагуров**  
Ученый секретарь  
**Н.А. Милетенко**  
Верстка и дизайн  
**Н.Р. Алкснитис**  
Помощник главного редактора  
**Б.Н. Пашичев**

Подписной индекс издания  
в каталоге «Урал-Пресс»,  
в объединенном каталоге АРЗИ  
«Пресса России» – 88016

В течение года можно произвести подписку на журнал непосредственно в редакции

За точность приведенных сведений и содержание данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы

При перепечатке ссылка на журнал «Маркшейдерия и недропользование» обязательна

Журнал отпечатан в типографии  
«CLUB PRINT»  
тел.: +7(495) 669 5009

ISSN 2079-3332



23 00 1



9 772079 333778



№1(123)

january-february 2023



Founder of the magazine  
Publishing House  
Minerals Management  
and Mining Sciences,  
Limited liability company

**Editorial Council**

G.I. Einbinder – LLC «AGETS», Moscow  
I.I. Einbinder – ICEMR RAS, Moscow  
A.A. Baryakh – PFRC UB RAS, Perm  
V.A. Belin – ANO NOIV, Moscow  
V.M. Vernigor – JSC «Security Control Technologies», Moscow  
V.I. Golik – NCIMM (STU), Vladikavkaz  
V.A. Gordeev – LLC «Union of Surveyors of Russia», Moscow  
V.V. Gritskov – LLC «Union of Surveyors of Russia», Moscow  
V.N. Zakharov – ICEMR RAS, Moscow  
V.A. Ignatkina – NUST MISIS, Moscow  
G.V. Kalabin – ICEMR RAS, Moscow  
D.R. Kaplunov – ICEMR RAS, Moscow  
N.M. Kachurin – TuSU, Tula  
R.V. Klyuev – SKGMI (GTU), Vladikavkaz  
V.V. Kulikov – MGRI, Moscow  
L.Sh. Makhmudova – FGBOU VO «GGNTU named after M.D. Mil-lionshchikov», Grozny  
N.V. Miletchenko – Ministry of Natural Resources RF, Moscow  
M.B. Nosyrev – Ekaterinburg  
V.N. Odintsev – IPCON RAS, Moscow  
V.D. Propp – URSMU, Ekaterinburg  
I.A. Pytalev – FSBEIHE NMST, Magnitogorsk  
Kh. E. Taymaskhanov – FGBOU VO «GGNTU named after M.D. Mil-lionshchikov», Grozny  
K.N. Trubetskoy – ICEMR RAS, Moscow  
M.A. Tyulenev – KuzSTU, Kemerovo  
A.A. Horeshek – KuzSTU, Kemerovo  
V.A. Chanturia – ICEMR RAS, Moscow

**Publisher:**

Publishing House Minerals Management and Mining Sciences, LLC  
Address of the editorial office and publisher:  
117647, Akademika Kapitsa st., 26, 1.  
Phone: +7(915) 111 0386  
E-mail: office@n-gn.ru, articles@n-gn.ru  
http: //www.n-gn.ru

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Mass communications, communication and protection of cultural heritage  
Registration certificate PI No. FS 77 - 83630 dated July 26, 2022

*By decision of the Higher Attestation Commission, the journal is included in the List of leading peer-reviewed scientific journals and publications in which the main scientific results can be published dissertations for the degree of candidate and doctor of science in the development mineral deposits and geosciences*

*The journal is included in the Abstract Journal and Databases of VINITI and in the Russian science citation index  
Information about the journal is published annually in the international reference system in the periodicals and continuing editions of Ulrich's Periodicals Directory*

© Mine Surveying and Subsoil Use

**IN THIS ISSUE:**

MINERAL-SOURCE OF RAW MATERIALS  
METHODS AND TECHNOLOGY OF MINERAL  
RESOURCES EXPLORATION  
GEOLOGY, EXPLORATION, EXPLOITATION OF OIL  
AND GAS FIELDS  
ГЕОМЕХАНИКА  
SURVEYING AND GEOLOGICAL SUPPORT OF MINING  
OPERATIONS  
MINERAL PROCESSING  
OUR ANNIVERSARIES

The journal has been published since 2001

**Edition:**

Chief editor  
**Y.V. Dmitrak**  
Deputy Editor-in-Chief  
**V.N. Khetagurov**  
Scientific secretary  
**N.A. Miletchenko**  
Layout and design by  
**N.R. Alksnitis**  
Assistant Editor-in-Chief  
**B.N. Pashichev**

*Subscription index of the publication  
in the Ural-Press catalog, in the unified catalog ARZI  
«Press of Russia» – 88016*

During the year, you can subscribe to the journal directly  
in the editorial office

For the accuracy of the information provided and the content  
of data not subject to open publications are the responsibility  
of the authors

When reprinting a link to the journal  
«Mine Surveying and Subsoil Use» required

The magazine was printed in the printing house  
«CLUB PRINT»  
phone: +7(495) 669 5009

ISSN 2079-3332



9 772079 333778

23 001



# СОДЕРЖАНИЕ

# CONTENTS

## Минерально-сырьевые ресурсы Mineral-source of raw materials

*Г.И. Архипов*

Ресурсы олова Дальневосточного федерального округа — основа оловянной промышленности России

*G.I. Arhipov*

Tin resources of the far eastern federal district — the basis of the tin industry in Russia .....4

*Д.В. Степаненко, В.С. Алексеев*

Оценка погрешности подсчета запасов россыпных месторождений для различных категорий

*D.V. Stepanenko, V.S. Alekseev*

Error estimation in the calculations of placer deposits reserves for various categories .....14

## Техника и технология недропользования

### Methods and technology of mineral resources exploration

*В.В. Курбатова, Е.А. Глотова, Н.Е. Ломакина*

Системы разработки Дукатского золотосеребряного месторождения

*V.V. Kurbatova, E.A. Glotova, N.E. Lomakina*

Development systems of the Dukat gold and silver deposit .....19

*А.В. Сахнов, В.И. Голик*

Альтернативная технология подземной разработки месторождения Кекура

*A. Sakhnov, V. Golik*

Alternative underground mining technology Kekura deposits .....29

## Геология, разведка, эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

### Geology, exploration, exploitation of oil and gas fields

*П.Г. Токмакова, М.А. Касперович*

Обеспечение эффективной добычи высокопарафинистых нефтей Ненецкого автономного округа

*P.G. Tokmakova, M.A. Kasperovich*

Ensuring the efficient production of high-paraffin oils of the Nenets autonomous region .....36

## Геомеханика

### Geomechanics

*Д.С. Лепетюха*

Геомеханический мониторинг напряженно-деформированного состояния крепи подземных сооружений на больших глубинах

*D.S. Lepetyukha*

Geomechanical monitoring of the stress-strain state of underground structures supports at great depth.....42

*В.Н. Тюпин, К.Б. Пономаренко*

Характер изменения напряженного состояния призабойного горного массива после взрывания проходческих шпуров

*V.N. Tyupin, K.B. Ponomarenko*

The character of variation stressed state in mine working after explosion blast-hole when the drifting method .....52

## Маркшейдерское и геологическое обеспечение горных работ Surveying and geological support of mining operations

*В.В. Мусихин, В.А. Тютюкова, Н.М. Харина*

Оценка точности определения оседаний земной поверхности Риддерского ГОКа по результатам интерферометрической обработки данных космического радиолокационного зондирования

*V.V. Musikhin, V.A. Tiutiukova, N.M. Kharina*

Evaluation of the accuracy of determining the subsidence of the Earth's surface of the Ridder GOK based on the results of interferometric processing of space radar sensing data .....57

*Е.А. Волошина, П.А. Деменков, В.И. Киреева*

Методика расчета численности маркшейдерской службы на песчаном карьере

*E.A. Voloshina, P.A. Demenkov, V.I. Kireeva*

The number of mine surveying service estimation at a sand pit ....64

## Обогащение полезных ископаемых

### Mineral processing

*Н.П. Хрунина*

Совершенствование процесса переработки природных и техногенных высокоглинистых россыпей золота

*N.P. Khrunina*

Improvement of the processing of natural and technogene high-clay placers of gold .....70

## Наши юбиляры

### Our anniversaries

Качурину Николаю Михайловичу 70 лет

70 years of N. Kachurin .....76



## МАРКШЕЙДЕРИЯ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ

Информируем Вас

Уважаемые читатели и авторы, обратите внимание, что у журнала изменился сайт

**WWW.N-GN.RU**