

ИЗВѢСТІЯ
☆
УРАЛЬСКАГО
ГОРНАГО
ИНСТИТУТА
ВЪ
ЕКАТЕРИНБУРГѢ



ANNALES
DE
L'ECOLE SUPÉRIEURE
DES MINES
DE L'OURAL
A ÉKATHÉRINEBOURG.

Учредитель
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»

ИЗВЕСТИЯ

Уральского государственного
горного университета

Научно-технический журнал

NEWS

of the Ural State
Mining University

Scientific and technical journal

Issue 1 (73)

2024

Уральский государственный
горный университет

Известия Уральского государственного
горного университета
2024, вып. 1 (73)

Ural State
Mining University

News of the Ural State
Mining University
2024, issue 1 (73)



Журнал выходит 4 раза в год

Published 4 times a year

Известия Уральского государственного горного университета – рецензируемый научно-технический журнал, в котором находят отражение актуальные вопросы изучения, оценки и промышленного освоения минерально-сырьевых ресурсов Уральского региона и сопредельных территорий. В их числе проблемы геологии и разведки недр, геофизических исследований, горного дела и горной механики, экономики природопользования.

К публикации принимаются статьи на русском и английском языках.

Полнотекстовая версия журнала размещается в свободном доступе на нашем сайте <https://iuggu.ru>, в системе журналов открытого доступа DOAJ и ROAD, а также на платформе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) НЭБ. Более полная информация и правила оформления статей размещены на сайте журнала.

News of the Ural State Mining University is a peer-reviewed scientific and technical journal, which reflects topical issues of the study, evaluation and commercial development of mineral resources of the Ural region and adjacent territories. These include problems of geology and subsoil exploration, geophysical studies, mining and mining mechanics, environmental economics.

We accept for publication articles in Russian and English languages.

The full-text version of the journal is in the public domain on the website of the journal <https://iuggu.ru>, in DOAJ, ROAD and in the database of the Russian Science Citation Index of the Russian Universal Scientific Electronic Library.

Website of the journal contains a detailed information about the journal, as well as guidelines for authors.

Включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», действующий с 1.12.2015 г.

Подписка на журнал осуществляется по каталогу «УП УРАЛ-ПРЕСС»
«Газеты. Журналы», подписной индекс 25145.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-75290 от 05.04.2019,
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Главный редактор

КОСАРЕВ Н. П. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

Заместитель главного редактора

ПОЛЕНОВ Ю. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

Ученый секретарь

ЕРОХИН Ю. В. – канд. геол.-минерал. наук, Институт геологии и геохимии им. А. Н. Заварицкого УрО РАН, Россия

Редакционная коллегия

МАКАРОВ А. Б. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
АБАТУРОВА И. В. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ВАЛИЕВ Н. Г. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ГОЛИК В. И. – д-р техн. наук, проф., Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)
ГОРДЕЕВ В. А. – д-р техн. наук, проф., Кубанский государственный технологический университет
ГРЕВЦЕВ Н. В. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ГУМАН О. М. – д-р геол.-минерал. наук, проф., член Российской Академии Естествознания
ДАВЫДОВ В. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геофизики им. Ю. П. Булашевича УрО РАН
ДАШКО Р. Э. – д-р геолого-минералогических наук, проф., Санкт-Петербургский горный университет
ДУШИН В. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ЖАБКО А. В. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ЗОТОВ А. Н. – д-р техн. наук, проф., Уфимский государственный нефтяной технический университет
ИВАНОВ К. С. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
ИГОЛКИНА Г. В. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геофизики им. Ю. П. Булашевича УрО РАН
КОЗЛОВ П. С. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
МАЛИЧ К. Н. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
МУРЗИН В. В. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
НАУМОВ В. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Пермский государственный национальный исследовательский университет
ПАНЯК С. Г. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ПЕТРОВ Г. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
ПИСЕЦКИЙ В. Б. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ПУЧКОВ В. Н. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геологии и геохимии им. акад. А. Н. Заварицкого УрО РАН
СУНГАТУЛЛИН Р. Х. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Казанский (Приволжский) федеральный университет
ТАГИЛЬЦЕВ С. Н. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ТАЛАЛАЙ А. Г. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ХОМЕНКО В. П. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
ЩАПОВ В. А. – д-р геол.-минерал. наук, проф., Институт геофизики им. Ю. П. Булашевича УрО РАН
АМДУР А. М. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
АПАКАШЕВ Р. А. – д-р хим. наук, проф., Уральский государственный горный университет
БОЯРСКИХ Г. А. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ЗАЙЦЕВ Д. В. – д-р физ.-мат. наук, проф., Уральский государственный горный университет
КРАСИКОВА С. А. – д-р хим. наук, проф., Уральский государственный горный университет
СИМИСИНОВ Д. И. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ПОТАПОВ В. Я. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ХАЗИН М. Л. – д-р техн. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ИГНАТЬЕВА М. Н. – д-р экон. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ГЛАЗЫРИНА И. П. – д-р экон. наук, канд. физ.-мат. наук, проф., Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН
ДОРОШЕНКО Ю. А. – д-р экон. наук, проф., Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова
ДУШИН А. В. – д-р экон. наук, проф., Уральский государственный горный университет
ЛАРИЧКИН Ф. Д. – д-р экон. наук, проф., Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН
НАЗАРОВА З. М. – д-р экон. наук, проф., Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе

Члены международной редколлегии

АБДЕЛЬ ГАВАД А. Е. – Dr, Управление ядерных материалов, Каир, Египет
М. М. Ф. ГХОНЕИМ – асс. проф. геохимии, Агентство по атомной энергетике, Каир, Египет
МЕРКЛЕ Р. К. В. – Dr, Prof., Университет Претории, Претория, Южная Африка
САДОВЕНКО И. А. – д-р техн. наук, проф., Национальный горный университет, Днепр, Украина
БУИ С. Н. – Dr.-Ing., ассоц. проф., проректор, Ханойский университет горного дела и геологии, Ханой, Вьетнам
ВЕКСЛЕР Ю. А. – Dr.-Ing.habil, Prof., Marco Systemanalyse und Entwicklung GmbH, Дахау, Германия
ДРЕБЕНШТЕДТ К. – Prof., Dr.-Ing., Фрайбергская горная академия, Фрайберг, Германия
ИЛИАШ Н. – Dr of Technical Science, Prof., Петрошанский университет, Петрошань, Румыния
МОРКУН В. С. – д-р техн. наук, профессор, проректор по научной работе, Криворожский национальный университет, Кривой Рог, Украина
САКСЕНХОФЕР Р. Ф. – Univ.-Prof., Mag.reg.nat., Dr.mont., Горный университет Леобена, Леобен, Австрия
ФЕРРЕРО А. М. – PhD, Туринский университет, Турин, Италия
СЯО Ф. – PhD, Prof., Хэйлунцзянский университет науки и технологии, Харбин, Китай
ТАМБОВЦЕВА Т. Т. – д-р экон. наук, ассоц. профессор, Рижский технический университет, Рига, Латвия
РАДА Е. К. – Dr, Prof., Университет Инсубрии, Варесе, Италия

Founder and publisher

URAL STATE MINING UNIVERSITY

Editor-in-Chief

N. P. KOSAREV, Dr, Prof. (*Ekaterinburg, Russia, Ural State Mining University*)

Deputy Editor-in-Chief

Yu. A. POLENOV, Dr, Prof. (*Ekaterinburg, Russia, Ural State Mining University*)

Academic Secretary

Yu. V. EROKHIN, PhD (*Ekaterinburg, Russia, Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry*)

Editorial board

A. B. MAKAROV, Dr, Prof., Ural State Mining University
I. V. ABATUROVA, Dr, Prof., Ural State Mining University
N. G. VALIEV, Dr, Prof., Ural State Mining University
V. I. GOLIK, Dr, Prof., North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University)
V. A. GORDEEV, Dr, Prof., Kuban State Technological University
N. V. GREVTSEV, Dr, Prof., Ural State Mining University
O. M. GUMAN, Dr, Prof., member of Russian Academy of Natural Sciences
V. A. DAVYDOV, Dr, Prof., Bulashevich Institute of Geophysics of the Ural Branch of RAS
R. E. DASHKO, Dr, Prof., Saint Petersburg Mining University
V. A. DUSHUN, Dr, Prof., Ural State Mining University
A. V. ZHABKO, Dr, Prof., Ural State Mining University
A. N. ZOTOV, Dr, Prof., Ufa State Petroleum Technological University
K. S. IVANOV, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
G. V. IGOLKINA, Dr, Prof., Bulashevich Institute of Geophysics of the Ural Branch of RAS
P. S. KOZLOV, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
K. N. MALICH, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
V. V. MURZIN, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
V. A. NAUMOV, Dr, Prof., Perm State University
S. G. PANYAK, Dr, Prof., Ural State Mining University
G. A. PETROV, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
V. B. PISETSKIY, Dr, Prof., Ural State Mining University
V. N. PUCHKOV, Dr, Prof., The Zavaritsky Institute of Geology and Geochemistry of the Ural Branch of RAS
R. Kh. SUNGATULLIN, Dr, Prof., Kazan (Volga region) Federal University
S. N. TAGIL'TSEV, Dr, Prof., Ural State Mining University
A. G. TALALAY, Dr, Prof., Ural State Mining University
V. P. KHOMENKO, Dr, Prof., Moscow State University of Civil Engineering
V. A. SHCHAPOV, Dr, Prof., Bulashevich Institute of Geophysics of the Ural Branch of RAS
A. M. AMDUR, Dr, Prof., Ural State Mining University
R. A. APAKASHEV, Dr, Prof., Ural State Mining University
G. A. BOYARSKIKH, Dr, Prof., Ural State Mining University
D. V. ZAITSEV, Dr, Prof., Ural State Mining University
S. A. KRASIKOV, Dr, Prof., Ural State Mining University
D. I. SIMISINOV, Dr, Prof., Ural State Mining University
V. Ya. POTAPOV, Dr, Prof., Ural State Mining University
M. L. KHAZIN, Dr, Prof., Ural State Mining University
M. N. IGNAT'EVA, Dr, Prof., Ural State Mining University
I. P. GLAZYRINA, Dr, Prof., Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of RAS
Yu. A. DOROSHENKO, Dr, Prof., Belgorod Shukhov State Technological University
A. V. DUSHIN, Dr, Prof., Ural State Mining University
F. D. LARICHKIN, Dr, Prof., Luzin Institute for Economic Studies – Subdivision of the Federal Research Centre “Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences”
Z. M. NAZAROVA, Dr, Prof., Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting

International members

A. E. ABDEL GAWAD, Dr, Nuclear Materials Authority, *Cairo, Egypt*
M. M. F. GHONEIM, Assistant Professor, Nuclear Materials Authority, *Cairo, Egypt*
R. K. W. MERKLE, Dr, Prof., University of Pretoria, *Pretoria, South Africa*
I. A. SADOVENKO, Dr, Prof., National Mining University, *Dnepr, Ukraine*
X. N. BUI, Dr.-Ing., Assoc Prof., Vice Rector, Hanoi University of Mining and Geology, *Hanoi, Vietnam*
Ju. A. VEKSLER, Dr.-Ing.habil, Prof., Marco Systemanalyse und Entwicklung GbH, *Dachau, Germany*
C. DREBENSTEDT, Prof., Dr.-Ing., Technical University Bergakademie, *Freiberg, Germany*
N. ILIAS, Dr, Prof., Universitatea din Petrosani, *Petrosani, Romania*
V. S. MORKUN, Dr, Prof., Vice-Rector for scientific work, Kryvyi Rih National University, *Krivoy Rog, Ukraine*
R. F. SACHSENHOFER, Mag.rer.nat., Dr.mont., Univ.-Professor, University of Leoben, *Leoben, Austria*
A.-M. FERRERO, PhD, University of Turin, *Turin, Italy*
F. XIAO, PhD, Prof., Heilongjiang University of Science and Technology, *Harbin, China*
T. T. TAMBOVCEVA, Dr, Assoc Prof., Riga Technical University, *Riga, Latvia*
E. C. RADA, Dr, Prof., Insubria University, *Varese, Italy*

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Интеграция гравиметрических и скважинных данных для визуализации глубины и плотности трехмерной обратной модели глубинной структуры сложного фундамента, а также тектонических данных для дальнейшей разведки углеводородов в районе бассейна Эль-Зейт, юго-запад Суэцкого залива, Египет
А. Г. М. Хассан, К. С. И. Фараг,
А. А. Ф. Ареф, А. Л. Пискарев
(In English)

Гео-петрофизический анализ углеводородов в бассейне Дуала-Кампо, Камерун
Б. Й. Тишуе, В. М. Усова, С. Нтех,
Е. М. Котельникова
(In English)

Перспективы развития углеводородных месторождений в лавинно-осадочных телах Южно-Каспийского бассейна (ЮКБ)
Р. Я. Ганиева
(In English)

Амфиболы из хромититов рудопроявления Енгайское-1 массива Рай-Из (Полярный Урал)
П. Б. Ширяев, Н. В. Вахрушева
(In English)

О генезисе соляных структур Верхнекамского месторождения калийных солей
В. В. Филатов, Л. А. Болотнова

Критерии оценки сырьевой базы промышленного производства высокочистого кварца на основе анализа кварца Кыштымского месторождения и других действующих мировых производителей
Л. В. Кузьмин, В. Г. Кузьмин, Ю. А. Поленов

Ранние поперечные к слоистости кварцевые жилы в северной части Куларского района, Якутия: продольное укорочение жил и перекристаллизация кварца
О. А. Суставов

Применение спектроскопических методов для изучения и объяснения эффекта Усамбара
Р. Н. Зубов, А. Ю. Кисин

Исследования почвенно-растительного покрова в зоне влияния шлаковых отвалов черной металлургии
Е. С. Золотова

CONTENTS

EARTH SCIENCES

7 **Integration of gravity and well data for depth-density imaging of the 3D basement complex deep structure inverse model, along with tectonic insights for further hydrocarbon exploration at El Zeit basinal area, southwest Gulf of Suez, Egypt**
A. G. M. Hassan, K. S. I. Farag,
A. A. F. Aref, A. L. Piskarev
(In English)

33 **Geo-petrophysical analysis of hydrocarbon in the Douala Campo basin, Cameroon**
B. Y. Tichoue, V. M. Usova, S. Nteh,
E. M. Kotel'nikova
(In English)

47 **The prospects of hydrocarbon deposits in avalanche sedimentary bodies in the South Caspian Basin (SCB)**
R. Ya. Ganieva
(In English)

53 **Amphiboles from chromitites of the Yengaiskoye-1 ore occurrence, Rai-Iz massif (Polar Urals)**
P. B. Shiryayev, N. V. Vakhrusheva
(In English)

59 **On the genesis of salt structures of the Verkhnekamsk potash salt deposit**
V. V. Filatov, L. A. Bolotnova

67 **Criteria for assessing the raw material base for the industrial production of high-purity quartz based on an analysis of quartz from the Kyshtym deposit and other existing global producers**
L. V. Kuz'min, V. G. Kuz'min, Yu. A. Polenov

75 **Early quartz veins transverse to bedding in the northern part of the Kular region, Yakutia: longitudinal shortening of the veins and recrystallization of quartz**
O. A. Sustavov

87 **Application of spectroscopic methods to study and interpretation of Usambara effect**
R. N. Zubov, A. Yu. Kisin

97 **Research of soil and vegetation cover in the zone of influence of slag dumps of ferrous metallurgy**
E. S. Zolotova

- Снижение рисков при разработке трудноизвлекаемых запасов жидких углеводородов с использованием комплексного анализа геолого-промысловых данных**
Р. А. Гилязетдинов 106 **Risk reduction in the development of hard-to-recover liquid hydrocarbon reserves using a comprehensive analysis of geological and field data**
R. A. Gilyazetdinov
- Анализ степени зарастания нарушенных при добыче строительных материалов земель в условиях степной зоны Монголии**
Д. Батжаргал, Б. Л. Тальгамер, Б. Н. Олзоев, А. Ю. Болотнев 114 **Analysis of the degree of overgrowth of lands disturbed during the extraction of building materials in the steppe zone of Mongolia**
D. Batzhargal, B. L. Tal'gamer, B. N. Olzoev, A. Yu. Bolotnev
- Анализ результата применения геотехногенного массива в сложных инженерно-геологических условиях города Екатеринбурга**
О. Н. Овечкина 121 **Analysis of the result of using a geotechnogenic massif in complex engineering and geological conditions of the city of Ekaterinburg**
O. N. Ovechkina

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ECONOMIC SCIENCES

- Решение проблемы отходов с позиции концептуальных положений по использованию природных ресурсов**
М. Н. Игнатьева, И. В. Дроздова, О. Г. Комарова, И. В. Перегон (In English) 137 **Solving the waste problem from the perspective of conceptual provisions of the use of natural resources**
M. N. Ignat'eva, I. V. Drozdova, O. G. Komarova, I. V. Peregon (In English)
- Трудовые коллективы: чем были вчера и чем стали сегодня**
С. М. Абрамов, Ю. Н. Зеленев, Н. В. Зотеева 147 **Labor collectives: what were you yesterday and what have you become today**
S. M. Abramov, Yu. N. Zelenov, N. V. Zoteeva
- Модель взаимодействия участников реализации проектов освоения ресурсов угольного метана**
П. Н. Пармузин 153 **Model of interaction between participants in the implementation of projects for the development of coalbed methane resources**
P. N. Parmuzim
- Эффективное управление минерально-сырьевой базой предприятий горнодобывающей отрасли как фактор экономической безопасности страны**
С. М. Сальманов 164 **Effective management of the mineral resource base of mining enterprises as a factor in the economic security of the country**
S. M. Sal'manov
- Современные тенденции управления энергоэффективностью посредством коммуникативного воздействия**
И. Ю. Полетаев 172 **Modern trends in energy efficiency management through communicative influence**
I. Yu. Poletaev

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА

HISTORY OF MINING

- Аркадий Константинович Подногин (1898–1961) и бывший подногинит (ныне кальциооливин)**
Ю. В. Ерохин, Л. М. Евдокимова, А. Г. Шорин 182 **Arkadiy Konstantinovich Podnogin (1898–1961) and former podnoginite (now calcio-olivine)**
Yu. V. Erokhin, L. M. Evdokimova, A. G. Shorin
- Путь длиною в век: от лаборатории магнитометрии до кафедры геофизики Уральского государственного горного университета**
Ж. Н. Александрова, Ю. В. Бelyшев, К. В. Вандышева, Т. А. Глушкова, Н. С. Земцов, И. Е. Шинкарук 193 **A century-long journey: from the magnetometry laboratory to the department geophysics of the Ural State Mining University**
Zh. N. Aleksandrova, Yu. V. Belyshev, K. V. Vandysheva, T. A. Glushkova, N. S. Zemtsov, I. E. Shinkaruk