

ИЗВѢСТІЯ
☆
УРАЛЬСКАГО
ГОРНАГО
ИНСТИТУТА
ВЪ
ЕКАТЕРИНБУРГѢ



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

Подъ общей редакціей Засл. Проф. П. П. ф. Веймарна.
Sous la direction principale de Prof. émér. P. P. de Weimar.

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 (77)

2025

Уральский государственный
горный университет

Известия Уральского государственного
горного университета
2024, вып. 1 (77)

Ural State
Mining University

News of the Ural State
Mining University
2024, issue 1 (77)



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
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. Булашевца 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. Булашевца 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
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. Булашевца 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
КРАСИКОВ 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*
ГХОНЕЙМ М. М. – 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*
БУЙ 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.rer.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
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
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., Lulin 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. 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

- Особенности осадочного чехла нефтегазового бассейна Кот-д'Ивуара**
С. К. Кадер, Р. Б. М. Эсау, С. Б. Нанкуман
(In English)
- Геологическое строение и корреляция отложений верхнего девона и нижнего карбона Курганского региона (юго-запад Западной Сибири, Россия)**
Т. И. Степанова, Н. А. Кучева, Г. А. Мизенс, З. А. Толоконникова, Л. В. Бадида
(In English)
- Эффективность усиления подпорных сооружений на основе веерного способа заложения анкерной крепи на городских подземных объектах**
Н. П. Косарев, В. М. Викулов, М. Н. Волков, В. Я. Потапов, В. В. Потапов
(In English)
- Геологическая эффективность сейсморазведки 2D на площади Кошадаш Северо-Апшеронского нефтегазоносного района Азербайджана**
Т. Р. Ахмедов
- Ахтыльский комплекс анальцимитов Северо-Сосьвинской структурно-формационной зоны (Северный Урал)**
В. А. Душин, С. Г. Суставов, Н. Н. Ковальчук, И. А. Власов, А. К. Трутнев
- Особенности моделирования продуктивности залежей в карбонатных коллекторах турнейского яруса Урало-Поволжья**
Л. С. Кулешова
- К вопросу о перспективах развития технологий в нефтегазодобывающей отрасли**
А. А. Липаев, С. А. Рыльков
- Факторы формирования химического состава подземных вод олигоценового водоносного горизонта в западной части Среднеобского гидрогеологического бассейна**
Ю. О. Русакова
- Прогнозирование диаметра карстового провала в связной дисперсной и скальной толще по механизму «органных труб»: геомеханический метод и его верификация**
М. М. Уткин, А. В. Красиков

CONTENTS

EARTH SCIENCES

- 7 **Features of the sedimentary cover of the oil and gas basin of Côte d'Ivoire**
S. K. Kader, S. B. M. Esau, S. B. Nankuman
(In English)
- 13 **Geological structure and correlation of upper devonian and lower carboniferous deposits of the Kurgan region (southwest of Western Siberia, Russia)**
T. I. Stepanova, N. A. Kucheva, G. A. Mizens, Z. A. Tolokonnikova, L. V. Badida
(In English)
- 34 **Effectiveness of strengthening retaining structures based on the fan method of laying anchoring on urban underground facilities**
N. P. Kosarev, V. M. Vikulov, M. N. Volkov, V. Ya. Potapov, V. V. Potapov
(In English)
- 46 **Geological efficiency of 2D seismic exploration in the Koshadash area of the North Apsheron oil and gas bearing region of Azerbaijan**
T. R. Akhmedov
- 53 **Akhtylsky analcimites complex of the North-Sosvinskaya structural-formational zone (Northern Urals)**
V. A. Dushin, S. G. Sustavov, N. N. Koval'chuk, I. A. Vlasov, A. K. Trutnev
- 70 **Features of modeling the productivity of deposits in carbonate reservoirs of the tournaisian stage of the Ural-Volga region**
L. S. Kuleshova
- 77 **On the prospect for the development of technologies in the oil and gas production industries**
A. A. Lipaev, S. A. Ryl'kov
- 84 **Factors of formation of the chemical composition of groundwater of the Oligocene aquifer in the western part of the Middle Ob hydrogeological basin**
Yu. O. Rusakova
- 95 **Prediction of a karst collapse diameter in a coherent dispersed and hard-rock massive using the "organ pipes" mechanism: a geomechanical method and its verification**
M. M. Utkin, A. V. Krasikov

Комплексирование геофизических методов при изучении ареала загрязнения подземных вод нефтепродуктами в пгт. Верх-Нейвинский
Е. С. Зырянова, С. Н. Елохина, А. А. Худяков

104 **Integration of geophysical methods in studying the area of groundwater pollution by oil products in Verkh-Neyvinsky Village**
E. S. Zyryanova, S. N. Elokhina, A. A. Khudyakov

Патентный обзор способов рекультивации земель, загрязненных нефтяными углеводородами
А. И. Усманов, Н. Ю. Антонинова,
В. А. Усманова, А. В. Горбунов

116 **On the use of reclamation techniques for the formation of biogeochemical barriers**
A. I. Usmanov, N. Yu. Antoninova,
V. A. Usmanova, A. V. Gorbunov

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ECONOMIC SCIENCES

Технологическое обеспечение процесса переработки техногенно-минеральных образований
Б. В. Французов, А. Н. Иванов,
В. Е. Стровский, В. В. Юрак
(In English)

129 **Technological support for the processing of technogenic mineral formations**
B. V. Frantsuzov, A. N. Ivanov,
V. E. Stovskiy, V. V. Yurak
(In English)

Согласование интересов при недропользовании
О. Г. Комарова, Н. Г. Пустохина,
М. Н. Игнатьева, А. Н. Иванов

136 **Congruence of interests in subsoil use**
O. G. Komarova, N. G. Pustokhina,
M. N. Ignat'eva, A. N. Ivanov

Налоговые доходы ресурсных регионов и оценка влияния горных компаний на экономическое развитие территорий
И. Г. Бурцева, Е. Н. Тимушев

143 **Tax revenues of resource regions and assessment of the impact of mining companies on the economic development of territories**
I. G. Burtseva, E. N. Timushev

Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы редкоземельных металлов России
А. Е. Череповицын, И. П. Дорожкина

154 **The state and prospects of development of the mineral resource base of rare earth metals in Russia**
A. E. Cherepovitsyn, I. P. Dorozhkina

Государственные экономические инструменты стимулирования циркулярного недропользования
О. С. Еремеева, Л. А. Мочалова, В. Н. Подкорытов

162 **State economic instruments for stimulating circular subsoil use**
O. S. Eremeeva, L. A. Mochalova, V. N. Podkorytov

ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

DISCUSSION CLUB

Аналог теоремы Пуассона для магнитоупругого объекта
В. В. Филатов, Л. А. Болотнова

171 **Analogue of Poisson's theorem for a magnetoelastic object**
V. V. Filatov, L. A. Bolotnova

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА

HISTORY OF MINING

Преподаватели Свердловского горного института и названные в их честь минералы
Ю. В. Ерохин, А. Г. Шорин, Ю. А. Поленов

178 **Teachers of the Sverdlovsk Mining Institute and minerals named after them**
Yu. V. Erokhin, A. G. Shorin, Yu. A. Polenov

Правовой статус горного имущества в России: история и современная проблематика
М. А. Котляров

188 **Legal status of mining property in Russia: history and modern issues**
M. A. Kotlyarov