

*Российская академия наук*

# ДОКЛАДЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Том 521 № 1 2025 Март

Основан в 1933 г.

Выходит 12 раз в год  
ISSN 2686-7397

*Журнал издается под руководством  
Президиума РАН*

*Редакционный совет*

Г.Я. Красников (председатель), В.Я. Панченко, С.Н. Калмыков,  
Н.С. Бортников, А.Г. Габибов, В.В. Козлов, О.В. Руденко

*Главный редактор*  
Н.С. Бортников

*Редакционная коллегия*

Л.Я. Аранович, Н.М. Боева,  
В.А. Верниковский, А.О. Глико, К.Е. Дегтярев,  
С.А. Добролюбов (заместитель главного редактора),  
Н.С. Касимов (заместитель главного редактора),  
Ю.А. Костицын (заместитель главного редактора),  
А.В. Лопатин, Г.Г. Матишов, И.И. Мохов,  
А.В. Самсонов (заместитель главного редактора),  
В.А. Семенов, С.А. Тихоцкий, А.А. Тишков, П.Н. Шебалин,  
М.И. Эпов (заместитель главного редактора), В.В. Ярмолюк

*Адрес редакции:* 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б, 6 этаж  
тел. (499) 230-84-36, (499) 658-01-02; (499) 658-01-03

Москва  
ФГБУ «Издательство «Наука»

---

© Российская академия наук, 2025

© Редколлегия журнала «Доклады Российской  
академии наук. Науки о Земле»  
(составитель), 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 521, номер 1, 2025

## ГЕОЛОГИЯ

- Позднеэдиакарские ледниковые отложения байконурской свиты срединного Тянь-Шаня (Восточный Кыргызстан): обоснование возраста по результатам U-Th-Pb (LA-ICP-MS)-геохронологических исследований обломочного циркона  
*Д. В. Алексеев, А. К. Худолей, А. Г. Шевкунов, А. В. Куликова, Т. Н. Айдаркулов, К. Р. Миннебаев* 5
- Время одноактного метаморфизма осадочных пород Енисейского комплекса (Ангаро-Канский блок) на основании U-Pb-датирования монацита  
*В. П. Сухоруков, О. М. Туркина, академик РАН В. В. Ревердатто* 14
- Феномен обратной зональности в пикритовых габбро-долеритах талнахской интрузии  
*И. А. Кузьмин, Н. Д. Толстых, А. Э. Изох* 25
- U-Pb-возраст зёрен детритового циркона из среднеюрских песчаников северо-восточного фланга Нагонджинского террейна (Кряж Улахан-Сис, Республика Саха)  
*В. В. Костылева, Е. В. Ватрушкина, М. В. Герцева, член-корреспондент РАН С. Д. Соколов* 33
- Средне-позднеордовикский возраст гранитоидов, вмещающих кварцево-жильные медные месторождения шатыркольского типа (Хребет Кендыктас, Южный Казахстан)  
*Академик РАН К. Е. Дегтярев, А. А. Третьяков, Н. А. Каныгина, К. Н. Шатагин* 40
- Сравнение геохимических характеристик кремней и известняков Мыса Уэринг острова Врангеля (нижнекаменноугольный комплекс, северо-восток России)  
*М. И. Тучкова, А. С. Дубенский, Т. В. Филимонова, В. Э. Загоскина-Белошей, Т. Н. Исакова, член-корреспондент РАН С. Д. Соколов* 52

## ГЕОЛОГИЯ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Первые Sm-Nd- и U-Pb (ID-TIMS)-данные о возрасте формирования и метаморфизма Pt-Pd-месторождения северный каменник (Федорово-Панский расслоенный комплекс, Кольский полуостров)  
*П. А. Серов, Т. Б. Баянова, А. У. Корчагин* 62

## ГЕОХИМИЯ

- Влияние составов Са, Mg-карбонатных расплавов на растворимость в них серы при PT-параметрах литосферной мантии  
*О. В. Фурман, Ю. В. Баталева, Е. В. Здрок, Ю. М. Борздов, член-корреспондент РАН Ю. Н. Пальянов* 70
- Аномальные концентрации молибдена в современных отложениях фонового озера в Арктике (Мурманская область)  
*З. И. Слуковский, В. А. Даувальтер, Н. И. Мещеряков, И. С. Усягина* 78
- Растворимость  $\text{NaF}_{\text{кр}}$  в воде при температурах 5–443°C и термодинамические свойства  $\text{F}^-$  и  $\text{NaF}_{\text{aq}}$   
*М. Е. Тарнопольская, В. Л. Реуков, Н. Н. Акинфиев, академик РАН Л. Я. Аранович, А. В. Зотов* 87

## ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

- Первое многобугорчатое млекопитающее (Multituberculata) из верхнемеловой нэмэгэтинской свиты местонахождения Гурилин-Цав в Монголии  
*Академик РАН А. В. Лопатин, А. О. Аверьянов* 93

## СЕЙСМОЛОГИЯ

- Два типа сейсмической активности перед извержением вулкана Августина 2006-го года на Аляске  
*Е. М. Греков, член-корреспондент РАН П. Н. Шебалин, В. Б. Смирнов* 98

---

## ОКЕАНОЛОГИЯ

Особенности трансформации гидроакустических волн в сейсмоакустические волны в условиях глубокого моря и моря промежуточной глубины

*Академик РАН Г. И. Долгих, М. А. Болсуновский*

107

О влиянии пространственной неоднородности температуры поверхности океана в области апвеллинга на касательное напряжение трения ветра

*Член-корреспондент РАН А. Б. Полонский*

110

---

## ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ

Селективное поглощение в видимой области спектра пыльной мглы на Ближнем Востоке весной 2022 г.

*Г. И. Горчаков, О. И. Даценко, А. В. Карпов, Р. А. Гуцин*

116

Экстремальная магнитная буря 10–19 мая 2024 г.: взаимодействие нейтральной и заряженной компонент верхней атмосферы и воздействие на радиотехнические системы

*Ю. В. Ясюкевич, Р. В. Васильев, А. В. Рубцов, С. С. Алсаткин, М. Ф. Артамонов, А. Б. Белецкий, А. Ю. Белинская, О. И. Бернгардт, А. М. Веснин, Д. А. Ганицкий, Я. И. Егоров, академик РАН Г. А. Жеребцов, Н. А. Золотухина, В. А. Иванова, В. А. Ивонин, Е. С. Исаева, А. Г. Ким, М. В. Кравцова, В. И. Куркин, Д. С. Кушнарев, В. П. Лебедев, Р. А. Марчук, член-корреспондент РАН А. В. Медведев, А. В. Михалев, А. В. Ойнац, С. В. Олемской, А. В. Подлесный, С. В. Подлесный, С. Н. Пономарчук, К. Г. Ратовский, В. Е. Сдобнов, А. Г. Сетов, Т. Е. Сыренова, В. П. Ташлыков, И. Д. Ткачёв, В. Г. Файнштейн, М. В. Цедрик, С. А. Язев*

123

---

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Летние атмосферные блокирования в северном полушарии: изменения в последние десятилетия (1993–2023 гг.)

*Академик РАН И. И. Мохов*

136

---

## ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Влияние почвенных гелей на устойчивость почв

*Г. Н. Федотов, В. В. Демидов, член-корреспондент РАН С. А. Шоба, И. В. Горепекин, Д. А. Тарасенко, О. А. Салимгареева, А. И. Сухарев, М. Н. Егорова*

142

---

## ГЕОЭКОЛОГИЯ

Фталаты в снежном покрове бассейна реки Селенги: содержание, источники и пространственное распределение

*О. Д. Будаева, С. В. Базарсадуева, Е. П. Никитина, С. В. Жигжитжапова, В. Г. Ширеторова, Н. Б. Нимбуева, В. В. Тараскин, Л. Д. Раднаева, член-корреспондент РАН Е. Ж. Гармаев, академик РАН А. К. Тулохонов*

148

Миграция радионуклидов из горизонтальных скважин с остеклованными высокорadioактивными отходами

*В. И. Мальковский, член-корреспондент РАН С. В. Юдинцев*

155

---

# CONTENTS

Vol. 521, no. 1, 2025

## GEOLOGY

- Late Ediacaran Glacial Deposits of the Baykonur Formation, Middle Tianshan of East Kyrgyzstan: Age Substantiation Based on Detrital Zircon U–Th–Pb (LA-ICP-MS) Geochronological Study  
*D. V. Alexeiev, A. K. Khudoley, A. G. Shevkunov, A. V. Kulikova, T. N. Aidarkulov, K. R. Minnebaev* 5
- Time of Single-Act Metamorphism of Sedimentary Rocks of the Yenisei Complex (Angara-Kan Block) Based on U–Pb Dating of Monazite  
*V. P. Sukhorukov, O. M. Turkina, Academician of the RAS V. V. Reverdatto* 14
- Phenomenon of Reverse Zoning in Picrite Gabbro-Dolerites of the Talnakh Intrusion  
*I. A. Kuzmin, N. D. Tolstykh, A. E. Izokh* 25
- U–Pb Age of Detrital Zircon Grains from Middle Jurassic Sandstones of the Northeastern Flank of the Nagondzha Terrane (Ulakhan-Sis Ridge, Sakha Republic)  
*V. V. Kostyleva, E. V. Vatrushkina, M. V. Gertseva, Corresponding Member of the RAS S. D. Sokolov* 33
- Middle to Late Ordovician Age of Granitoids Hosting the Shatyrkol-Type Quartz-Vein Copper Deposits (Kendyktas Ridge, Southern Kazakhstan)  
*Academician of the RAS K. E. Degtyarev, A. A. Tretyakov, N. A. Kanygina, K. N. Shatagin* 40
- Comparison of Geochemical Characteristics of Cherts and Limestones of Cape Uering of Wrangel Island (Lower Carboniferous Complex, Northeast Russia)  
*M. I. Tuchkova, A. S. Dubenskiy, T. V. Filimonova, V. E. Zagorskina-Belochey, T. N. Isakova, Corresponding Member of the RAS S. D. Sokolov* 52

## GEOLOGY OF ORE DEPOSITS

- The First Sm–Nd and U–Pb (ID-TIMS) Data about the Age of Formation and Metamorphism from Northern Kamennik Pt–Pd Deposit (Fedorovo-Pansky Layered Complex, Kola Peninsula)  
*P. A. Serov, T. B. Bayanova, A. U. Korchagin* 62

## GEOCHEMISTRY

- Influence of Ca,Mg-Carbonate Melts Compositions on the Solubility of Sulfur under *PT*-Parameters of the Lithospheric Mantle  
*O. V. Furman, Yu. V. Bataleva, E. V. Zdrokov, Yu. M. Borzdov, Corresponding Member of the RAS Yu. N. Palyanov* 70
- Anomalous Concentrations of Molybdenum in Modern Sediments of the Background Lake in the Arctic (Murmansk Region)  
*Z. I. Slukovskii, V. A. Dauvalter, N. I. Meshcheryakov, I. S. Usyagina* 78
- Fluoride Fluids: Solubility of  $\text{NaF}_{\text{cr}}$  in Water at Temperatures of 5–443°C and Thermodynamic Properties of  $\text{F}^-$  and  $\text{NaF}_{\text{aq}}$   
*M. E. Tarnopolskaia, V. L. Reukov, N. N. Akinfiyev, Academician of the RAS L. Ya. Aranovich, A. V. Zotov* 87

## PALEOGEOGRAPHY

- First Multituberculate Mammal from the Upper Cretaceous Nemegt Formation at Gurilin Tsav Locality in Mongolia  
*Academician of the RAS A. V. Lopatin, A. O. Averianov* 93

## SEISMOLOGY

- Two Types of Seismic Activity Prior the 2006 Eruption of Alaska's Augustine Volcano  
*E. M. Grekov, Corresponding Member of the RAS P. N. Shebalin, V. B. Smirnov* 98

---

## OCEANOLOGY

Features of the Transformation of Hydroacoustic Waves into Seismoacoustic Waves  
in the Conditions of the Deep Sea and the Sea of Intermediate Depth

*Academician of the RAS G. I. Dolgikh, M. A. Bolsunovskii*

107

On an Impact of Horizontal Inhomogeneity of Sea Surface Temperature in the Upwelling Vicinity  
on the Tangential Wind Stress

*Corresponding Member of the RAS A. B. Polonsky*

110

---

## ATMOSPHERIC AND HYDROSPHERE PHYSICS

Selective Absorption in the Visible Spectrum of Dust Haze over Middle East in Spring 2022

*G. I. Gorchakov, O. I. Datsenko, A. V. Karpov, R. A. Gushchin*

116

Extreme Magnetic Storm of May 10–19, 2024: Coupling Between Neutral and Charged Components  
of the Upper Atmosphere and the Effect on Radio Systems

*Yu. V. Yasyukevich, R. V. Vasiliev, A. V. Rubtsov, S. S. Alsatkin, M. F. Artamonov, A. B. Beletsky,  
A. Yu. Belinskaya, O. I. Berngardt, A. M. Vesnin, D. A. Ganitsky, Ya. I. Egorov,  
Academician of the RAS G. A. Zherebtsov, N. A. Zolotukhina, V. A. Ivanova, V. A. Ivonin, E. S. Isaeva,  
A. G. Kim, M. V. Kravtsova, V. I. Kurkin, D. S. Kushnarev, V. P. Lebedev, R. A. Marchuk,  
Corresponding Member of the RAS A. V. Medvedev, A. V. Mikhalev, A. V. Oinats, S. V. Olemskoy,  
A. V. Podlesny, S. V. Podlesny, S. N. Ponomarchuk, K. G. Ratovsky, V. E. Sdobnov, A. G. Setov,  
T. E. Syrenova, V. P. Tashlykov, I. D. Tkachev, V. G. Fainshtein, M. V. Cedric, S. A. Yazev*

123

---

## CLIMATIC PROCESSES

Summer Atmospheric Blockings in the Northern Hemisphere: Changes in Recent Decades (1993–2023)

*Academician of the RAS I. I. Mokhov*

136

---

## SOIL SCIENCE

The Effect of Soil Gels on the Stability of Soil

*G. N. Fedotov, V. V. Demidov, Corresponding Member of the RAS S. A. Shoba, I. V. Gorepekin,  
D. A. Tarasenko, O. A. Salimgareeva, A. I. Suharev, M. N. Egorova*

142

---

## GEOECOLOGY

Phthalates in the Snow Cover of the Selenga River Basin: Content, Sources and Spatial Distribution

*O. D. Budaeva, S. V. Bazarsadueva, E. P. Nikitina, S. V. Zhigzhitzhapova, V. G. Shiretorova,  
N. B. Nimbueva, V. V. Taraskin, L. D. Radnaeva, Corresponding Member of the RAS E. Zh. Garmaev,  
Academician of the RAS A. K. Tulokhonov*

148

Migration of Radionuclides from Horizontal Boreholes Loaded  
with Vitrified High-Level Radioactive Waste

*V. I. Malkovsky, Corresponding Member of the RAS S. V. Yudintsev*

155

---