

Российская академия наук

# ГЕОХИМИЯ

Том 69 № 2 2024 Февраль

Основан в январе 1956 г. академиком А.П. Виноградовым

Выходит 12 раз в год

ISSN 0016-7525

Журнал издается под руководством Отделения наук о Земле РАН

Главный редактор

**Ю.А. Костицын**

академик РАН, Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

Заместитель главного редактора

**О.А. Луканин**

д.г.-м.н., Институт геохимии и аналитической химии  
им. В.И. Вернадского РАН, Москва

Ответственный секретарь

**А.И. Буйкин**

к.г.-м.н., Институт геохимии и аналитической химии  
им. В.И. Вернадского РАН, Москва

## Редакционный совет:

**Аллегре Клод Ж.** — профессор, Институт физики Земли  
Парижского университета, Франция, Париж

**А. Т. Базилевский** — доктор геол.-мин. наук, профессор,  
ГЕОХИ РАН, Москва

**Н. С. Бортников** — академик РАН, ИГЕМ РАН, Москва

**А. Д. Гвишиани** — академик РАН, ИФЗ РАН, Москва

**Л. Н. Когарко** — академик РАН, ГЕОХИ РАН, Москва

**М. И. Кузьмин** — академик РАН, Институт геохимии  
им. А.П.Виноградова СО РАН, Иркутск

**А. В. Соболев** — академик РАН, Университет Гренобль-Альпы,  
Гренобль, Франция

**М. А. Федонкин** — академик РАН, ГИН РАН, Москва

**Хед Джеймс В.** — профессор, Университет им. Брауна,  
США, г. Провиденс

**И. В. Чернышев** — академик РАН, ИГЕМ РАН, Москва

## Редакционная коллегия:

**Д. Д. Бадюков** — кандидат геол.-мин. наук, ГЕОХИ РАН,  
Москва

**А. В. Бобров** — д.г.-м.н., Московский государственный  
университет им. М.В. Ломоносова, Москва

**А. Л. Верещака** — член-корр. РАН, Институт океанологии  
РАН, Москва

**А. В. Гирнис** — д.г.-м.н., Институт геологии рудных  
месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,  
Москва

**Е. О. Дубинина** — член-корр. РАН, Институт геологии рудных  
месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,  
Москва

**В. В. Ермаков** — д.б.н., Институт геохимии и аналитической  
химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**Ф. В. Каминский** — член-корр. РАН, Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**П. Картины** — проф., Парижский университет (VI), Париж,  
Франция

**В. П. Колотов** — член-корр. РАН, Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**А. Б. Кузнецов** — член-корр. РАН, Институт геологии и  
геохронологии докембрия РАН, Санкт-Петербург

**О. Л. Кусков** — член-корр. РАН, Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**М. А. Левитан** — д.г.-м.н., Институт геохимии и аналитической  
химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**М. В. Мироненко** — к.г.-м.н., Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**Т. И. Моисеенко** — член-корр. РАН, Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**А. Р. Оганов** — д.ф.-м.н., профессор, Сколтех, Москва

**В. Б. Поляков** — доктор хим. наук, ГЕОХИ РАН, Москва

**В. С. Севастьянов** — д.тех.н., Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**Е. С. Сидкина** — кандидат геол.-мин. наук, ГИН РАН, Москва

**С. А. Силантьев** — д.г.-м.н., Институт геохимии и  
аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва

**Н. В. Сорохтина** — кандидат геол.-мин. наук, ГЕОХИ РАН,  
Москва

**М. Ю. Спасённых** — кандидат геол.-мин. наук, профессор,  
Сколтех, Москва

**Херилунд Джон** — профессор, Токийский Технологический  
Институт

Зав. редакцией И.В. Корочанцева

Адрес редакции: 119991 Москва, ГСП-1, ул. Косыгина, 19, ГЕОХИ РАН,  
тел.: (499) 137-87-22; факс: (495) 938-20-54, e-mail: geokhimiya@geokhi.ru

Москва

ФГБУ «Издательство «Наука»

© Российская академия наук, 2024

© Институт геохимии и аналитической химии  
им. В.И. Вернадского РАН, 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 69, номер 2, 2024

---

Источники вещества и закономерности эволюции миоцен-плейстоценового  
щелочного магматизма северо-восточной части Аравийской плиты  
(данные Sr–Nd–Pb изотопной систематики и K–Ar геохронометрии)

*А. В. Чугаев, А. В. Парфенов, В. А. Лебедев, И. В. Чернышев, V. Оуап, Y. Özdemir,  
Е. Оуап, Ю. В. Гольцман, И. В. Рассохина, Б. И. Гареев, Г. А. Баталин, С. Б. Павлидис*

3

Стишовит – разнообразие генезиса в земных условиях: физико-геохимические аспекты

*Ю. А. Литвин, А. В. Спивак, А. В. Кузюра*

32

Экспериментальное изучение устойчивости паргасита  $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})[\text{Si}_6\text{Al}_2\text{O}_{22}](\text{OH})_2$   
при  $T = 1000\text{--}1100\text{ }^\circ\text{C}$  и давлении до  $P_{\text{H}_2\text{O}} = 5$  кбар

*В. Н. Девятова, А. Н. Некрасов, Г. В. Бондаренко*

49

Кварцевые диориты Волковского рудоносного массива (Средний Урал, Россия):  
U–Pb возраст, Nd–Sr–Pb изотопная систематика, геохимические особенности,  
петрогенетические и геодинамические следствия

*Е. В. Аникина, Н. М. Кудряшов, Н. Г. Солошенко, И. А. Русин, М. В. Червяковская*

66

Атакамит из палеофумарол конуса высота 1004 (вулкан Толбачик, Камчатка):  
термодинамические свойства

*Ю. Д. Гриценко, М. О. Булах, Л. П. Огородова, М. Ф. Вигасина,  
Л. В. Мельчакова, Д. А. Ксенофонов*

86

Вариабельность химического состава компонентов сосняков лесостепи Челябинской области  
под влиянием антропогенной нагрузки

*Н. В. Терехина, А. Д. Глинских*

98

---