

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Основан в январе 1960	Периодичность 12 раз в год	Том 53, № 8	Август 2012
--------------------------	-------------------------------	-------------	----------------

СОДЕРЖАНИЕ

*ГЕОДИНАМИКА*

- Врублевский В.В., Крупчатников В.И., Изох А.Э., Гертнер И.Ф.** Щелочные породы и карбонатиты Горного Алтая (*комплекс эдельвейс*): индикатор раннепалеозойского плюмового магматизма в Центральном-Азиатском складчатом поясе..... 945
- Хаттак Н.У., Азиф Хан М., Али Н., Аббас С.М., Тахиркей Т.К.** Оценка времени и уровня внедрения карбонатитового комплекса силлай патти, район Малаканд, Северо-Западный Пакистан: *ограничения, накладываемые данными датирования по следам распада*..... 964

*ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ*

- Сокол Э.В., Козьменко О.А., Кох С.Н., Вапник Е.** Газовые коллекторы района Мертвого моря — реконструкция на базе геохимических характеристик пород грязевого палеовулкана Наби Муса..... 975
- Гибшер А.А., Мальковец В.Г., Травин А.В., Белоусова Е.А., Шарыгин В.В., Конц З.** Возраст камптонитовых даек агардагского щелочно-базальтоидного комплекса Западного Сангилена на основании  $Ar/Ar$  и  $U/Pb$  датирования..... 998

*СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ*

- Коровников И.В., Новожилова Н.В.** Новые данные по биостратиграфии нижнего и низов среднего кембрия Хараулахских гор (*северо-восток Сибирской платформы, Чекуровская антиклиналь*) ..... 1014

*ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА*

- Каширцев В.А., Гайдук В.В., Чалая О.Н., Зуева И.Н.** Геохимия биомаркеров и катагенез органического вещества меловых и кайнозойских отложений Индигиро-Зырянского прогиба (*Северо-Восточная Якутия*) ..... 1027

*ГЕОФИЗИКА*

- Тимофеев В.Ю., Ардюков Д.Г., Бойко Е.В., Грибанова Е.И., Семибаламут В.М., Тимофеев А.В., Ярошевич А.В.** Скорости деформаций и смещения в эпоху сильного землетрясения на Южном Байкале ..... 1040
- Суродина И.В., Эпов М.И.** Влияние биополимерных буровых растворов на диаграммы высокочастотного электромагнитного каротажа..... 1062
- Синев А.В., Роменский Е.И., Доровский В.Н.** Влияние глинистой корки на волновое поле вблизи скважины в пористой насыщенной среде..... 1070
- Плоткин В.В.** Магнитотеллурическое зондирование плавно-неоднородной анизотропной среды ..... 1078

SIBERIAN BRANCH  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

---

SCIENTIFIC JOURNAL  
GEOLOGIYA I GEOFIZIKA

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 53, № 8	August 2012
----------------------------	---------	--------------	----------------

## CONTENTS

### GEODYNAMICS

- Vrublevskii V.V., Krupchatnikov V.I., Izokh A.E., and Gertner I.F.** The alkaline and carbonatitic rocks of Gorny Altai (*Edel'veis complex*) as indicators of Early Paleozoic plume magmatism in the Central Asian Fold Belt ..... 945
- Khattak N.U., Asif Khan M., Ali N., Abbas S.M., and Tahirkhei T.K.** Recognition of the time and level of emplacement of the Sillai Patti carbonatite complex, Malakand Division, northwestern Pakistan: constraints from fission-track dating ..... 964

### PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND MINERALOGY

- Sokol E.V., Koz'menko O.A., Kokh S.N., and Vapnik Ye.** Gas reservoirs in the Dead Sea area: evidence from chemistry of combustion metamorphic rocks in Nabi Musa fossil mud volcano ..... 975
- Gibsher A.A., Mal'kovets V.G., Travin A.V., Belousova E.A., Sharygin V.V., and Konc Z.** The age of camptonite dikes of the Agardag alkali-basalt complex (western Sangilen): results of Ar/Ar and U/Pb dating ..... 998

### STRATIGRAPHY AND PALEONTOLOGY

- Korovnikov I.V. and Novozhilova N.V.** New biostratigraphic constraints on the Lower and lower Middle Cambrian of the Kharaulakh Mountains (*northeastern Siberian Platform, Chekurovka anticline*) ..... 1014

### OIL AND GAS GEOLOGY

- Kashirtsev V.A., Gaiduk V.V., Chalaya O.N., and Zueva I.N.** Geochemistry of biomarkers and catagenesis of organic matter of cretaceous and Cenozoic deposits in the Indigirka-Zyryanka basin (*northeastern Yakutia*) ..... 1027

### GEOPHYSICS

- Timofeev V.Yu., Ardyukov D.G., Boiko E.V., Griбанова E.I., Semibalamut V.M., Timofeev A.V., and Yaroshevich A.V.** Strain and displacement rates during a large earthquake in the South Baikal region ..... 1040
- Surodina I.V. and Epov M.I.** High-frequency induction data affected by biopolymer-based drilling fluids ..... 1062
- Sinev A.V., Romenskii E.I., and Dorovskii V.N.** Effects of a mudcake on Stoneley waves in a fluid-filled porous formation around a borehole ..... 1070
- Plotkin V.V.** Inversion of heterogeneous anisotropic magnetotelluric responses ..... 1078

SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
NOVOSIBIRSK

© Сибирское отделение РАН, 2012  
© ИГМ СО РАН, 2012  
© ИНГГ СО РАН, 2012

ГЕОДИНАМИКА

УДК 552.11:552.3:550.93:550.4 (571.151)

**ЩЕЛОЧНЫЕ ПОРОДЫ И КАРБОНАТИТЫ ГОРНОГО АЛТАЯ (комплекс эдельвейс):  
ИНДИКАТОР РАННЕПАЛЕОЗОЙСКОГО ПЛЮМОВОГО МАГМАТИЗМА  
В ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОМ СКЛАДЧАТОМ ПОЯСЕ**

**В.В. Врублевский, В.И. Крупчатников, А.Э. Изох\*, И.Ф. Гертнер**

*Томский государственный университет, 634050, Томск, просп. Ленина, 36, Россия*

*\* Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,  
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия*

Ареал распространения малых интрузий комплекса эдельвейс щелочных пород и карбонатитов ограничен отрогами Северо-Чуйского хребта на юго-востоке Горного Алтая. По изотопным Ar–Ar данным, его становление происходило в среднем кембрии ~ 507 млн лет назад. Все производные комплекса в последовательности: щелочной клинопироксенит — меланогаббро — щелочной сиенит + кальциокарбонатит представлены в составе только одного массива. Силикатные магматические образования по кремнекислотности и щелочности соответствуют формации калиевых щелочных и субщелочных основных пород. Апатит-флогопитовые Ca-карбонатиты обогащены  $P_2O_5$  (до 3.6 мас. %), Sr (~ 2500—5500 г/т), REE (до ~ 2000 г/т) и, предположительно, имеют ликвационный генезис. Доминирующим магматическим источником комплекса ( $\epsilon_{Nd}(T) = +6.56...+6.85$ ) послужил плюмовый компонент PREMA-типа. По изотопным данным ( $^{87}Sr/^{86}Sr(T) \sim 0.7032—0.7039$ ;  $\delta^{18}O \sim 7.5—14.9\text{‰}$ ;  $\delta^{13}C \sim -2.7...-8.4\text{‰}$ ), фракционирование расплавов сопровождалось их коровой контаминацией. Особенности редкоэлементного состава пород свидетельствуют о возможном становлении комплекса в окраинно-континентальной обстановке на фоне развития позднеколлизийного рифтинга и смешения материала умеренно деплетированной (PREMA) и обогащенной надсубдукционной литосферной мантии (ЕМ I или ЕМ II) с веществом континентальной коры. Предполагается, что комплексы щелочных пород и карбонатитов западного сегмента Центрально-Азиатского складчатого пояса имеют первичную плюмовую природу и совместно с другими разноформационными производными раннепалеозойского (510—470 млн лет) магматизма образуют в его пределах крупную изверженную провинцию.

*Щелочной магматизм, карбонатиты, мантийный плюм, Центрально-Азиатский складчатый пояс.*

**THE ALKALINE AND CARBONATITIC ROCKS OF GORNY ALTAI (Edel'veis complex)  
AS INDICATORS OF EARLY PALEOZOIC PLUME MAGMATISM  
IN THE CENTRAL ASIAN FOLD BELT**

**V.V. Vrublevskii, V.I. Krupchatnikov, A.E. Izokh, and I.F. Gertner**

The minor intrusions of the Edel'veis alkaline-carbonatite complex are bounded by the spurs of the North Chuya Ridge in southeastern Gorny Altai. According to Ar–Ar isotope data, the complex formed in the Middle Cambrian (~507 Ma). All of its components (alkali clinopyroxenite–melanogabbro–alkali syenite + Ca-carbonatite) occur in only one pluton. Silicate igneous rocks are equivalent in silica content and alkalinity to potassic alkaline and subalkalic mafic rocks. Apatite-phlogopitic Ca-carbonatites are enriched in  $P_2O_5$  (up to 3.6 wt.%), Sr (~2500–5500 ppm), and REE (up to ~2000 ppm) and are, presumably, of liquation genesis. A PREMA-type plume component was a predominant magma source for the complex ( $\epsilon_{Nd}(T) = +6.56...+6.85$ ). According to isotope data ( $^{87}Sr/^{86}Sr(T) \sim 0.7032—0.7039$ ;  $\delta^{18}O \sim 7.5—14.9\text{‰}$ ;  $\delta^{13}C \sim -2.7...-8.4\text{‰}$ ), the fractionation of the melts was accompanied by their crustal contamination. The trace-element composition of the rocks suggests that the complex developed on a continental margin and its development was accompanied by late-collisional rifting and the mixing of moderately depleted (PREMA) and enriched suprasubduction lithospheric mantle (EM I or EM II) with continental crust. It is presumed that the alkaline and carbonatite complexes in the western Central Asian Fold Belt are of primary plume origin and form a LIP within this belt together with other associations produced by Early Paleozoic (510–470 Ma) magmatism.

*Alkaline magmatism, carbonatites, mantle plume, Central Asian Fold Belt*