

**СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА**

Основан в январе 1960	Периодичность 12 раз в год	Том 56, № 5	Май 2015
--------------------------	-------------------------------	-------------	-------------

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

Ножкин А.Д., Попов Н.В., Дмитриева Н.В., Стороженко А.А., Васильев Н.Ф. Неопротерозойские коллизионные S-гранитоиды Енисейского кряжа: петрогеохимические особенности, U-Pb, Ar-Ar и Sm-Nd изотопные данные.....	881
Шарапов В.Н., Чудненко К.В., Томиленко А.А. О физико-химической динамике карбонатизации пород литосферной мантии под кратоном Сибирской платформы	890
Козловский В.М., Аранович Л.Я., Фришман Н.И. Проградные преобразования амфиболитов в эклогиты и эклогитоподобные породы в условиях низкобарической части эклогитовой фации (на примере Беломорского подвижного пояса)	906
Миронов В.П., Ракевич А.Л., Степанов Ф.А., Емельянова А.С., Зедгенизов Д.А., Шацкий В.С., Каги Х., Мартынович Е.Ф. Люминесценция алмазов россыпи Сао-Луис (Бразилия).....	932

СТРАТИГРАФИЯ И БИОГЕОХИМИЯ

Матлай Л.М. Известковый нанопланктон юрских отложений Преддобруджского прогиба (Украина и Молдова)	941
Леонова Г.А., Бобров В.А., Кривоногов С.К., Богущ А.А., Бычинский В.А., Мальцев А.Е., Аношин Г.Н. Биогеохимические особенности формирования сапропеля в бессточных озерах Прибайкалья (на примере озера Очки).....	949

ГЕОФИЗИКА

Василевский А.Н., Дашевский Ю.А. Модельные оценки помех при скважинном гравиметрическом мониторинге месторождений нефти и газа	970
Дреннов А.Ф., Джурик В.И., Серебренников С.П., Брыжак Е.В., Дреннова Н.Н. Основные параметры спектров ускорений при землетрясениях с $M \geq 5$ для Байкальской рифтовой зоны.....	984
Галкин С.В., Ефимов А.А., Кривошеков С.Н., Савицкий Я.В., Черепанов С.С. Применение метода рентгеновской томографии при петрофизических исследованиях керна нефтяных и газовых месторождений	995
Быков В.Г. Нелинейные волны и солитоны в моделях разломно-блоковых геологических сред.....	1008

ПЕРСОНАЛИИ

Верниковский Валерий Арнольдович (к 60-летию со дня рождения)	1025
Соболев Николай Владимирович (к 80-летию со дня рождения)	1026
Шарапов Виктор Николаевич (к 80-летию со дня рождения)	1027

НЕКРОЛОГ

Волков Андрей Михайлович (1927—2015)	1028
---	------

SIBERIAN BRANCH
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SCIENTIFIC JOURNAL
GEOLOGIYA I GEOFIZIKA

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 56, № 5	May 2015
----------------------------	---------	--------------	-------------

CONTENTS

PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND MINERALOGY

- Nozhkin A.D., Popov N.V., Dmitrieva N.V., Storozhenko A.A., and Vasil'ev N.F.**
Neoproterozoic collisional S-type granitoids of the Yenisei Ridge: petrogeochemical composition and U–Pb, Ar–Ar, and Sm–Nd isotope data 881
- Sharapov V.N., Chudnenko K.V., and Tomilenko A.A.** The physicochemical dynamics of carbonatization of the rocks of lithospheric mantle beneath the Siberian Platform 890
- Kozlovskii V.M., Aranovich L.Ya., and Frishman N.I.** Prograde transformations of amphibolites into eclogites and eclogite-like rocks in the low-pressure field of the eclogite facies (*by the example of the Belomorian Mobile Belt*) 906
- Mironov V.P., Rakevich A.L., Stepanov F.A., Emel'yanova A.S., Zedgenizov D.A., Shatsky V.S., Kagi H., and Martynovich E.F.** Luminescence in diamonds of the São Luiz placer (*Brazil*) 932

STRATIGRAPHY AND BIOCHEMISTRY

- Matlai L.M.** Calcareous nannoplankton in the Jurassic deposits of the Dobrudja foredeep (*Ukraine and Moldova*) 941
- Leonova G.A., Bobrov V.A., Krivonogov S.K., Bogush A.A., Bychinskii V.A., Mal'tsev A.E., and Anoshin G.N.** Biogeochemical specifics of sapropel formation in Cisbaikalian undrained lakes (*by the example of Lake Ochki*) 949

GEOPHYSICS

- Vasilevsky A.N. and Dashevsky Yu.A.** Gravity monitoring at oil and gas fields: data inversion and errors 970
- Drennov A.F., Dzhurik V.I., Serebrennikov S.P., Bryzhak E.V., and Drennova N.N.** The basic parameters of acceleration spectra for $M \geq 5$ earthquakes in the Baikal Rift Zone 984
- Galkin S.V., Efimov A.A., Krivoshchekov S.N., Savitskii Ya.V., and Cherepanov S.S.** X-ray tomography in petrophysical studies of core samples from oil and gas fields 995
- Bykov V.G.** Nonlinear waves and solitons in models of fault block geological media 1008

PERSONALIA

- Vernikovskiy Valerii Arnol'dovich** (*to the 60th birthday*) 1025
- Sobolev Nikolai Vladimirovich** (*to the 80th birthday*) 1026
- Sharapov Viktor Nikolaevich** (*to the 80th birthday*) 1027

OBITUARY

- Volkov Andrei Mikhailovich** (1927—2015) 1028

SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
NOVOSIBIRSK

© Сибирское отделение РАН, 2015
© ИГМ СО РАН, 2015
© ИНГГ СО РАН, 2015

НЕОПРОТЕРОЗОЙСКИЕ КОЛЛИЗИОННЫЕ S-ГРАНИТОИДЫ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА: ПЕТРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, U-Pb, Ar-Ar и Sm-Nd ИЗОТОПНЫЕ ДАННЫЕ

А.Д. Ножкин¹, Н.В. Попов², Н.В. Дмитриева^{1,4}, А.А. Стороженко³, Н.Ф. Васильев³

¹ Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

² Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

³ ФГУПП Красноярскгеолсъемка, Красноярск, 660022, ул. Березина, 3а, Россия

⁴ Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,
630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, Россия

Обосновывается проявление коллизионного гранитоидного магматизма, связанного с раннепротерозойским орогеническим событием на западе Сибирского кратона. Приведены новые данные по петрогеохимическому составу, U-Pb (SHRIMP-II), Ar-Ar возрасту и Sm-Nd изотопии Среднетырадинского гранитоидного массива, расположенного в северо-западной части Енисейского кряжа. Плагииграниты, гранодиориты и кварцевые диориты массива по петрохимическому составу соответствуют известковому и известково-щелочному типам. Повышенная глиноземистость в сочетании с аксессуарным гранатом определяют их принадлежность к S-типу. Мультиэлементные спектры характеризуются обогащением Rb, Ba, Th и минимумами по Nb, P и Ti при отсутствии обеднения Sr. Образование гранитоидов происходило за счет плавления обогащенного плагиоклазом грауваккового источника, который, судя по изотопному составу гранитоидов ($T_{Nd}(DM-2st) = 2200$ млн лет и $\epsilon_{Nd}(T) = -6.0$) и наличию древних ядер циркона (1.80—1.85 млрд лет), был представлен палеопротерозойскими метатерригенными породами гаревской толщи и тейской серии с $T_{Nd}(DM)$ метапелитов 2.0—2.5 млрд лет. Формирование гранитоидов в конце раннего неопротерозоя (U-Pb возраст циркона 857.0 ± 9.5 млн лет) было связано с завершающей эпохой гренвилльских коллизионных событий. В позднем неопротерозое гранитоиды претерпели тектонотермальную переработку, обусловленную вендскими аккреционно-коллизионными процессами на юго-западной окраине Сибирского кратона, вызвавшими омоложение K-Ar возраста биотита до 615.5 ± 6.3 млн лет.

Ранний неопротерозой, коллизионные гранитоиды, петрогеохимия, геохронология, Sm-Nd изотопия, Енисейский кряж.

NEOPROTEROZOIC COLLISIONAL S-TYPE GRANITOIDS OF THE YENISEI RIDGE: PETROGEOCHEMICAL COMPOSITION AND U-Pb, Ar-Ar, AND Sm-Nd ISOTOPE DATA

A.D. Nozhkin, N.V. Popov, N.V. Dmitrieva, A.A. Storozhenko, and N.F. Vasil'ev

Collisional granitoid magmatism caused by the Early Neoproterozoic orogeny in the west of the Siberian craton is considered. New data on the petrogeochemical composition, U-Pb (SHRIMP II), Ar-Ar, and Sm-Nd isotopic ages of the Middle Tyrada granitoid massif in the northwestern Yenisei Ridge are presented. Plagiogranites, granodiorites, and quartz diorites of the massif are of calcareous and calc-alkalic composition. The elevated alumina contents and presence of accessory garnet permit them to be assigned to S-type granitoids. Their spidergrams show Rb, Ba, and Th enrichment, minimum Nb, P, and Ti contents, and no Sr depletion. The granitoids formed through the melting of plagioclase-enriched graywacke source, obviously Paleoproterozoic metaterrigenous rocks of the Garevka Formation and Teya Group ($T_{Nd}(DM) = 2.0-2.5$ Ga), judging from the isotope composition of the granitoids ($T_{Nd}(DM-2st) = 2200$ Ma and $\epsilon_{Nd}(T) = -6.0$) and the presence of ancient zircon cores (1.80–1.85 Ga). Formation of granitoids took place in the final epoch of the Grenville collision events in the late Early Neoproterozoic (U-Pb zircon age is 857.0 ± 9.5 Ma). In the Late Neoproterozoic, the granitoids underwent tectonothermal reworking caused by Vendian accretion and collision events on the southwestern margin of the Siberian craton, which explain the younger K-Ar biotite age, 615.5 ± 6.3 Ma.

Early Neoproterozoic, collisional granitoids, petrogeochemistry, geochronology, Sm-Nd isotopy, Yenisei Ridge