

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

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

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОДИНАМИКА

- Добрецов Н.Л., Кулаков И.Ю., Литасов Ю.Д.** Пути миграции магм и флюидов и составы вулканических пород Камчатки 1633
- Поселов В.А., Аветисов Г.П., Буценко В.В., Жолондз С.М., Каминский В.Д., Павлов С.П.** Хребет Ломоносова как естественное продолжение материковой окраины Евразии в Арктический бассейн 1662

ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

- Урманцева Л.Н., Туркина О.М., Капитонов И.Н.** Состав и происхождение протолитов палеопротерозойских кальцифиров Иркутного блока (*Шарыжалгайский выступ Сибирской платформы*) 1681
- Соловьева Л.В., Ясныгина Т.А., Егоров К.Н.** Метасоматические парагенезисы в глубинных ксенолитах из трубок Удачная и Комсомольская-Магнитная — индикаторы переноса флюидов через мантийную литосферу Сибирского ратона 1698
- Склярова О.А., Скляров Е.В., Меньшагин Ю.В.** Концентрирование микроэлементов в малых озерах Ингодинской впадины (*Читинская область, Россия*) 1722

НЕОТЕКТОНИКА

- Гладков А.С., Радзиминович Я.Б., Лунина О.В.** О связи между очагом исторического землетрясения 25 мая 1887 г. и разломом по долине реки Биликтуйка (*юг Сибирской платформы*) 1735
- Вологина Е.Г., Штурм М., Радзиминович Я.Б., Воробьева С.С., Щетников А.А.** Землетрясение 1912 года на Южном Байкале: следы в донных осадках и выброс газа в водную толщу 1744

ПАЛЕОКЛИМАТ

- Солотчина Э.П., Скляров Е.В., Солотчин П.А., Вологина Е.Г., Столповская В.Н., Склярова О.А., Ухова Н.Н.** Реконструкция климата голоцена на основе карбонатной осадочной летописи малого соленого озера Верхнее Белое (*Западное Забайкалье*) 1756
- Голованова И.В., Сальманова Р.Ю., Демежко Д.Ю.** Реконструкции климата на Урале по геотермическим данным 1776

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА

- Головко А.К., Камьянов В.Ф., Огородников В.Д.** Высокомолекулярные гетероатомные компоненты нефтей Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна 1786
- Содержание** тома 53 1796
- Авторский указатель** тома 53 1802

SIBERIAN BRANCH
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

SCIENTIFIC JOURNAL
GEOLOGIYA I GEOFIZIKA

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 53, № 12	December 2012
----------------------------	---------	---------------	------------------

CONTENTS

GEODYNAMICS

- Dobretsov N.L., Kulakov I.Yu., and Litasov Yu.D.** Migration paths of magma and fluids and lava compositions in Kamchatka 1633
- Poselov V.A., Avetisov G.P., Butsenko V.V., Zholondz S.M., Kaminsky V.D. and Pavlov S.P.** The Lomonosov Ridge as a natural extension of the Eurasian continental margin into the Arctic basin 1662

PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND MINERALOGY

- Urmantseva L.N., Turkina O.M., and Kapitonov I.N.** Protoliths of Paleoproterozoic calciphyres from the Irkut block (*Sharyzhalgai uplift of the Siberian craton*): composition and origin 1681
- Solov'eva L.V., Yasnygina T.A., and Egorov K.N.** Metasomatic parageneses in deep-seated xenoliths from the Udachnaya and Komsomol'skaya-Magnitnaya pipes as indicators of fluid transfer through the mantle lithosphere of the Siberian craton 1698
- Sklyarova O.A., Sklyarov E.V., and Men'shagin Yu.V.** Concentration of trace elements in small lakes of the Ingoda basin (*Chita Region, Russia*) 1722

NEOTECTONICS

- Gladkov A.S., Radziminovich Ya.B., and Lunina O.V.** A relationship between the source of the 25 May 1887 earthquake and the fault along the Biliktuika River valley (*southern Siberian Platform*) 1735
- Vologina E.G., Sturm M., Radziminovich Ya.B., Vorob'eva S.S., and Shchetnikov A.A.** The 1912 earthquake in South Baikal: traces in bottom sediments and gas release into the water column 1744

PALEOCLIMATE

- Solotchina E.P., Sklyarov E.V., Solotchin P.A., Vologina E.G., Stolpovskaya V.N., Sklyarova O.A., and Ukhova N.N.** Reconstruction of the Holocene climate based on a carbonate sedimentary record for saline Lake Verkhnee Beloe (*western Transbaikalia*) 1756
- Golovanova I.V., Sal'manova R.Yu., and Demezhko D.Yu.** Climate reconstruction in the Urals from geothermal data 1776

OIL AND GAS GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY

- Golovko A.K., Kam'yanov V.F., and Ogorodnikov V.D.** High-molecular heteroatomic components of crude oils of the Timan–Pechora petroliferous basin 1786
- Contents of Volume 53** 1796
- Author's index of Volume 53** 1802

SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
NOVOSIBIRSK

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

ПУТИ МИГРАЦИИ МАГМ И ФЛЮИДОВ И СОСТАВЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД КАМЧАТКИ

Н.Л. Добрецов^{1,3}, И.Ю. Кулаков¹, Ю.Д. Литасов^{2,3}

¹ Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

² Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

³ Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, Россия

Проведен комплексный анализ результатов геофизических и геохимических исследований с целью более полного понимания различных аспектов функционирования вулканов Камчатки. Представлены результаты изучения структуры земных недр под вулканическими дугами, выполненного методом сейсмической томографии. С помощью региональной томографии (масштаб — первые тысячи километров) обеспечивается информация о форме погружающегося слэба. Под Курило-Камчатской дугой наблюдаются существенные изменения угла погружения и толщины плиты, что может быть связано с различным балансом движущих сил субдукции. Среднемасштабный уровень томографических исследований продемонстрирован на примерах кальдеры Тоба на Суматре, влк. Мерапи на Яве и Центральных Анд. Для каждого случая выявлены пути питания вулканических дуг через низкоскоростные сейсмические аномалии, связывающие их с кластерами глубинной сейсмичности на верхней границе слэба. Третий масштабный уровень томографических исследований выявляет неоднородности в коре непосредственно под вулканами и позволяет изучать конфигурацию магматических очагов. Для примера рассмотрена сейсмическая модель под вулканами Ключевской группы. Представлена 4D сейсмическая модель, позволяющая проследить вариации структуры коры во времени за более чем десятилетний период и связать их с циклами активизации Безымянного и Ключевского вулканов. Обнаружено, что в периоды массовых извержений андезитовый Безымянный вулкан питается напрямую из мантийного канала, а базальтовый Ключевской — через сложную систему промежуточных камер.

В связи с полученными сейсмотомографическими результатами проанализирован накопленный материал геохимических исследований по Ключевскому и Безымянному вулканам. Отмечено, что начиная с 1945 г составы изверженных пород обоих вулканов постепенно сближаются по многим породообразующим и малым компонентам, в то же время по некоторым параметрам сохраняются различия. На протяжении последних тысячелетий параксизмальные извержения Безымянного приурочены к периодам возрастания доли высокомагнезиальных базальтов в продуктах извержений Ключевского. Различие трендов эволюции состава пород вулканов Камчатки рассмотрено с позиции как кристаллизационной дифференциации, так и наличия минералов-концентраторов в источнике, при этом подчеркивается важная роль титаномагнетита, ортопироксена, рутила, граната, плагиоклаза в концентрации некоторых элементов. С этой точки зрения проведено сравнение природных составов пород с ранее опубликованными экспериментальными данными.

На основании комплексного анализа результатов томографии и геохимии выделено пять уровней становления расплавов под рассмотренными вулканами, причем количество и расположение магматических очагов различаются для двух типов андезитовых вулканов. Приведена оценка периодичности извержений по объемам и вариации состава вулканитов. Критически рассмотрены ранее проведенные оценки соотношения продуктов вулканизма по различным районам мира.

Вулканы, сейсмическая томография, андезиты, базальты, магматические очаги, Камчатка.

MIGRATION PATHS OF MAGMA AND FLUIDS AND LAVA COMPOSITIONS IN KAMCHATKA

N.L. Dobretsov, I.Yu. Koulakov, and Yu.D. Litasov

Geophysical and geochemical data have been analyzed jointly in order to gain better understanding of subduction-related active volcanism in Kamchatka. The velocity structure of lithosphere beneath volcanic arcs has been imaged on three scales. Regional tomography to distances of thousands of kilometers has allowed constraints on slab geometry, which changes markedly in dip angle and thickness beneath the Kuriles-Kamchatka