

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Основан в январе 1960	Периодичность 12 раз в год	Том 53, № 10	Октябрь 2012
--------------------------	-------------------------------	--------------	-----------------

СОДЕРЖАНИЕ

*ГЕОЛОГИЯ И ГЕОДИНАМИКА*

- Яковлев А.В., Бушенкова Н.А., Кулаков И.Ю., Добрецов Н.Л.** Структура верхней мантии Арктического региона по данным региональной сейсмотомографии..... 1261
- Конторович А.Э., Конторович В.А., Коровников И.В., Сараев С.В., Сенников Н.В., Филиппов Ю.Ф., Варламов А.И., Ефимов А.С., Филипцов Ю.А., Постников А.А., Терлеев А.А., Карлова Г.А., Наговицин К.Е., Токарев Д.А., Батурина Т.П., Губин И.А., Кочнев Б.Б., Новожилова Н.В., Лучинина В.А.** Разрез кембрия в восточной части Западно-Сибирской геосинеклизы (по результатам бурения параметрической скважины Восток-4)..... 1273
- Сараев С.В., Батурина Т.П., Бахарев Н.К., Изох Н.Г., Сенников Н.В.** Среднепозднедевонские островодужные вулканогенно-осадочные комплексы северо-западной части Рудного Алтая..... 1285
- Иванов К.С., Ерохин Ю.В., Ронкин Ю.Л., Хиллер В.В., Родионов Н.В., Лепихина О.П.** Первые сведения о раннепротерозойском сиалическом фундаменте на востоке Западно-Сибирской платформы (результаты исследования Тыньярского риолит-гранитного массива)..... 1304

*ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ*

- Смелов А.П., Шацкий В.С., Рагозин А.Л., Реутский В.Н., Молотков А.Е.** Алмазоносные архейские породы Олондинского зеленокаменного пояса (западная часть Алдано-Станового щита)..... 1322
- Докукина К.А., Баянова Т.Б., Каулина Т.В., Травин А.В., Минц М.В., Конилов А.Н., Серов П.А.** Беломорская эклогитовая провинция: последовательность событий и возраст формирования магматических и метаморфических пород ассоциации Гридино..... 1335
- Синякова Е.Ф., Косяков В.И.** Поведение примесей благородных металлов при фракционной кристаллизации Cu-Fe-Ni-сульфидных расплавов, содержащих As и Co..... 1374
- Кузнецова Л.Г., Спиридонов А.М., Дриль С.И., Куликова З.И.** Геохимия лепидолитовых гранитоидов проявления Мунгутуйн Цагаан Дурулж (Центральная Монголия) .... 1401

*ГЕОФИЗИКА*

- Еманов А.Ф., Еманов А.А., Лескова Е.В., Колесников Ю.И., Янкайтис В.В., Филина А.Г.** Урэг-Нурское землетрясение 15.05.1970 г.,  $M_s = 7.0$  (Монгольский Алтай), афтершоковый процесс и особенности современной сейсмичности эпицентральной области..... 1417
- Радзиминович Я.Б., Мельникова В.И., Середкина А.И., Гилева Н.А., Радзиминович Н.А., Папкова А.А.** Землетрясение 6 января 2006 г. ( $M_w = 4.5$ ): редкий случай проявления сейсмической активности в Восточном Забайкалье..... 1430
- Утюпин Ю.В., Мишенин С.Г.** Площадная локализация источников геопотенциальных полей на основе метода особых точек..... 1445

SIBERIAN BRANCH  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

---

SCIENTIFIC JOURNAL  
GEOLOGIYA I GEOFIZIKA

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 53, № 10	October 2012
----------------------------	---------	---------------	-----------------

CONTENTS

*GEOLOGY AND GEODYNAMICS*

- Jakovlev A.V., Bushenkova N.A., Koulakov I.Yu., and Dobretsov N.L.** Structure of the upper mantle in the Circum-Arctic region from regional seismic tomography ..... 1261
- Kontorovich A.E., Kontorovich V.A., Korovnikov I.V., Saraev S.V., Sennikov N.V., Filippov Yu.F., Varlamov A.I., Efimov A.S., Filiptsov Yu.A., Postnikov A.A., Terleev A.A., Karlova G.A., Nagovitsin K.E., Tokarev D.A., Baturina T.P., Gubin I.A., Kochnev B.B., Novozhilova N.V., and Luchinina V.A.** Cambrian section in the east of the West Siberian geosyncline (*based on data from Vostok 4 well*) ..... 1273
- Saraev S.V., Baturina T.P., Bakharev N.K., Izokh N.G., and Sennikov N.V.** Middle–Late Devonian island-arc volcanosedimentary complexes in northwestern Rudny Altai ..... 1285
- Ivanov K.S., Erokhin Yu.V., Ronkin Yu.L., Khiller V.V., Rodionov N.V., and Lepikhina O.P.** The first data on the Early Proterozoic sialic basement in the eastern West Siberian Platform (*studies of the Tyn'yar rhyolite–granite pluton*) ..... 1304

*PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND MINERALOGY*

- Smelov A.P., Shatsky V.S., Ragozin A.L., Reutskii V.N., and Molotkov A.E.** Archean diamondiferous rocks of the Olondo greenstone belt (*western Altai–Stanovoy Shield*) ..... 1322
- Dokukina K.A., Bayanova T.B., Kaulina T.V., Travin A.V., Mints M.V., Konilov A.N., and Serov P.A.** The Belomorian eclogite province: sequence of events and age of the igneous and metamorphic rocks of the Gridino association ..... 1335
- Sinyakova E.F. and Kosyakov V.I.** The behavior of noble-metal admixtures during fractional crystallization of As- and Co-containing Cu–Fe–Ni sulfidem elts ..... 1374
- Kuznetsova L.G., Spiridonov A.M., Dril' S.I., and Kulikova Z.I.** Geochemistry of lepidolitic granitoids from the Mungutiyn Tsagaan Durulj occurrence (*central Mongolia*) ..... 1401

*GEOFYSICS*

- Emanov A.F., Emanov A.A., Leskova E.V., Kolesnikov Yu.I., Yankaitis V.V., and Filina A.G.** The  $M_s = 7.0$  Uureg Nuur earthquake of 15.05.1970 (*Mongolian Altay*): the aftershock process and current seismicity in the epicentral area ..... 1417
- Radziminovich Ya.B., Mel'nikova V.I., Seredkina A.I., Gileva N.A., Radziminovich N.A., and Papkova A.A.** The Balei earthquake of 6 January 2006 ( $M_w = 4.5$ ): a rare case of seismic activity in eastern Transbaikalia ..... 1430
- Utyupin Yu.V. and Mishenin S.G.** Locating the sources of geopotential fields in areal data using the singularity method ..... 1445

SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
NOVOSIBIRSK

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

## СТРУКТУРА ВЕРХНЕЙ МАНТИИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА ПО ДАННЫМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОТОМОГРАФИИ

**А.В. Яковлев, Н.А. Бушенкова, И.Ю. Кулаков, Н.Л. Добрецов**

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

На основании обработки данных глобального каталога Международного сейсмологического центра (ISC) с использованием алгоритма сейсмической томографии впервые получена модель неоднородностей скоростей  $P$ -волн в верхней мантии под Арктическим регионом. В работе использованы времена пробега сейсмических волн от землетрясений, расположенных в изучаемом регионе и зарегистрированных станциями мировой сети, а также данные местных станций, регистрирующих мировую сейсмичность. Наблюдаемые в полученной модели мантии сейсмические аномалии явно соотносятся с основными структурными единицами литосферы Арктического бассейна. Высокоскоростные аномалии на глубинах до 250—300 км в плане соответствуют положению мощных докембрийских литосферных плит, таких как Восточно-Европейская платформа с сопряженной шельфовой областью, Сибирская плита, Канадский щит и Гренландия. При этом под центральной частью Гренландии наблюдается участок резкого утонения литосферы, который можно объяснить влиянием Исландского плюма, который прошел под Гренландией 50—60 млн лет назад. Напротив, под Чукоткой, Якутией и Аляской наблюдаются низкоскоростные аномалии, проявляя относительно тонкую, реологически ослабленную и сильнодеформированную литосферу. Некоторые из этих низкоскоростных областей совпадают с проявлениями кайнозойского вулканизма. Под Чукоткой на глубинах 500—700 км наблюдается высокоскоростная аномалия, которая может быть проявлением реликтовой зоны субдукции, проходившей здесь около 100 млн лет назад. В океанической части региона полученная модель чрезвычайно неоднородна. В северной части Атлантики прослеживается интенсивная низкоскоростная аномалия, которая демонстрирует значительное влияние Исландского плюма и активного рифтинга в раскрытии океанического бассейна. Напротив, под центральной частью Северного Ледовитого океана значительных аномалий не наблюдается, что подразумевает пассивный характер рифтинга.

*Арктический регион, сейсмическая томография, структура верхней мантии.*

## STRUCTURE OF THE UPPER MANTLE IN THE CIRCUM-ARCTIC REGION FROM REGIONAL SEISMIC TOMOGRAPHY

**A.V. Jakovlev, N.A. Bushenkova, I.Yu. Koulakov, and N.L. Dobretsov**

We present a new three-dimensional model of  $P$ -velocity anomalies in the upper mantle beneath the Circum-Arctic region based on tomographic inversion of global data from the catalogues of the International Seismological Centre (ISC, 2007). We used travel times of seismic waves from events located in the study area which were recorded by the worldwide network, as well as data from remote events registered by stations in the study region. The obtained mantle seismic anomalies clearly correlate with the main lithosphere structures in the Circum-Arctic region. High-velocity anomalies down to 250–300 km depth correspond to Precambrian thick lithosphere plates, such as the East European Platform with the adjacent shelf areas, Siberian Plate, Canadian Shield, and Greenland. It should be noted that lithosphere beneath the central part of Greenland appears to be strongly thinned, which can be explained by the effect of the Iceland plume which passed under Greenland 50–60 million years ago. Beneath Chukotka, Yakutia, and Alaska we observe low-velocity anomalies which represent weak and relatively thin actively deformed lithosphere. Some of these low-velocity areas coincide with manifestations of Cenozoic volcanism. A high-velocity anomaly at a depth of 500–700 km beneath Chukotka might be a relic of the zone of subduction which occurred here about 100 million years ago. In the oceanic areas, the tomography results are strongly inhomogeneous. Beneath the North Atlantic, we observe very strong low-velocity anomalies, which indicate an important role of the Iceland plume and active rifting in the opening of the ocean basin. On the contrary, beneath the central part of the Arctic Ocean, no significant anomalies are observed, which implies a passive character of rifting.

*Circum-Arctic region, seismic tomography, upper-mantle structure*