

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

Основан в январе 1960	Периодичность 12 раз в год	Том 55, № 1	Январь 2014
--------------------------	-------------------------------	-------------	----------------

СОДЕРЖАНИЕ

ПАЛЕОКЛИМАТ

- Кузьмин М.И., Бычинский В.А., Кербер Е.В., Ощепкова А.В., Горегляд А.В., Иванов Е.В.** Химический состав осадков глубоководных байкальских скважин как основа реконструкции изменений климата и окружающей среды 3

ГЕОЛОГИЯ, ТЕКТНИКА И ГЕОДИНАМИКА

- Проскурнин В.Ф., Верниковский В.А., Метелкин Д.В., Петрушков Б.С., Верниковская А.Е., Гавриш А.В., Багаева А.А., Матушкин Н.Ю., Виноградова Н.П., Ларионов А.Н.** Риолит-гранитная ассоциация Центрально-Таймырской зоны: свидетельство аккреционно-коллизийных событий в неопротерозойское время 23
- Макрыгина В.А., Толмачева Е.В., Лепехина Е.Н.** История кристаллизации палеозойских гранитоидов по цирконам (SHRIMP-II), Ольхонский регион, озеро Байкал..... 41
- Корженков А.М., Аванесян М.А., Вирджино А., Караханян А.С.** Сейсмогенные конволюции в четвертичных отложениях озера Севан (*Армения*)..... 56
- Терлеев А.А., Симонов В.А., Каныгин А.В., Токарев Д.А., Ступаков С.И., Котляров А.В.** Уникальное месторождение пригидротермальной биоты в нижнекембрийских осадочно-вулканогенных комплексах Кызыл-Таштыгского рудного поля (*Восточная Тува*)..... 66

ПЕТРОЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

- Курганская Е.В., Сафонова И.Ю., Симонов В.А.** Геохимия и петрогенезис надсубдукционных вулканических комплексов Чарской сдвиговой зоны (*Восточный Казахстан*) 75
- Мазуров М.П., Васильев Ю.Р., Шихова А.В., Титов А.Т.** Ассоциации и строение рудных минералов в интрузивных траппах западной части Сибирской платформы 94

ГЕОФИЗИКА

- Штабель Н.В., Эпов М.И., Антонов Е.Ю., Корсаков М.А.** Аппроксимация субвертикальной границы в задачах импульсных электромагнитных зондирований 108
- Неведрова Н.Н., Деев Е.В., Санчаа А.М.** Глубинное строение и характеристики краевых структур Курайской впадины (*Горный Алтай*) по данным геоэлектрики с контролируемым источником 119
- Баженов М.Л., Ван дер Во Р., Меерт Дж.Дж., Левашова Н.М., Ипатьева И.С.** Оценки геомагнитного поля позднего палеозоя по результатам изучения пермских лав Северо-Восточного Казахстана..... 133

ПЕРСОНАЛИЯ

- Академик Алексей Эмильевич Конторович** – ученый, педагог и гражданин (*к 80-летию со дня рождения*).....

SIBERIAN BRANCH
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SCIENTIFIC JOURNAL
GEOLOGIYA I GEOFIZIKA

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 55, № 1	January 2014
----------------------------	---------	--------------	-----------------

CONTENTS

PALEOCLIMATE

- Kuz'min M.I., Bychinskii V.A., Kerber E.V., Oshchepkova A.V., Goreglyad A.V., and Ivanov E.V.** Chemical composition of sediments in baikal deep-water boreholes as a basis for reconstructions of climatic and environmental changes..... 3

GEOLOGY, TECTONICS, AND GEODYNAMICS

- Proskurnin V.F., Vernikovskiy V.A., Metelkin D.V., Petrushkov B.S., Vernikovskaya A.E., Gavrish A.V., Bagaeva A.A., Matushkin N.Yu., Vinogradova N.P., and Larionov A.N.** The rhyolite–granite association in the Central Taimyr zone: evidence of accretionary-collisional events in the Neoproterozoic 23
- Makrygina V.A., Tolmacheva E.V., and Lepekhina E.N.** Crystallization history of Paleozoic granitoids in the Ol'khon region, Lake Baikal (SHRIMP-II zircon dating) 41
- Korzhnikov A.M., Avanesian M.A., Virgino E., and Karakhanyan A.S.** Seismic convolutions in the Quaternary deposits of Lake Sevan (*Armenia*) 56
- Terleev A.A., Simonov V.A., Kanygin A.V., Tokarev D.A., Stupakov S.I., and Kotlyarov A.V.** Unique location of hydrothermal biota in the Lower Cambrian sedimentary-volcanogenic complex of the Kyzyl–Tashtyg ore field (*Eastern Tuva*) 66

PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND MINERALOGY

- Kurganskaya E.V., Safonova I.Yu., and Simonov V.A.** Geochemistry and petrogenesis of suprasubduction volcanic complexes of the Char shear zone (*eastern Kazakhstan*)..... 75
- Mazurov M.P., Vasil'ev Yu.R., Shikhova A.V., and Titov A.T.** Assemblages and structure of ore minerals in intrusive traps of the western part of the Siberian Platform 94

GEOFYSICS

- Shtabel' N.V., Epov M.I., Antonov E.Yu., and Korsakov M.A.** Approximation of a near-vertical boundary in the problems of pulsed electromagnetic soundings 108
- Nevedrova N.N., Deev E.V., and Sanchaa A.M.** Deep structure and margins of the Kurai basin (*Gorny Altai*), from controlled-source resistivity data 119
- Bazhenov M.L., Van der Voo R., Meert J.J., Levashova N.M., and Ipat'eva I.S.** Late Paleozoic geomagnetic-field estimates from paleomagnetic studies of Permian lavas in northeastern Kazakhstan..... 133

PERSONALIA

- Academician Aleksei Emil'evich Kontorovich, a scientist, a teacher, and a citizen** (*on the 80th birthday*)..... 146

SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
NOVOSIBIRSK

© Сибирское отделение РАН, 2014
© ИГМ СО РАН, 2014
© ИНГГ СО РАН, 2014

ПАЛЕОКЛИМАТ

УДК 549.6:548.3:551:33

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОСАДКОВ ГЛУБОКОВОДНЫХ БАЙКАЛЬСКИХ
СКВАЖИН КАК ОСНОВА РЕКОНСТРУКЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА
И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**М.И. Кузьмин, В.А. Бычинский, Е.В. Кербер, А.В. Ощепкова,
А.В. Горегляд, Е.В. Иванов**

Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Фаворского, 1а, Россия

До настоящего времени при реконструкции изменения климата и окружающей среды по данным глубоководного бурения на Академическом хребте оз. Байкал кроме определения содержания биогенного кремнезема или количеств створок диатомей использовались результаты рентгеноструктурного (XRD) анализа минерального состава отложений. Установлено, что основным носителем информации о изменениях климата водосборного бассейна являются глинистые минералы. С содержанием биогенного кремнезема строго коррелируют два кристаллохимических параметра: концентрация смектитовых слоев в иллит-смектите и содержание иллита. Однако детальный анализ глинистых минералов требует применения эксклюзивных методик рентгеновской дифрактометрии и не предполагает использования для массовых определений минералогии осадков из байкальских кернов большой протяженности. В статье предложен новый подход к определению минерального состава донных отложений, основанный на использовании их химического состава.

Сопоставлены средние химические составы осадков кернов скважин BDP-96, BDP-98 и авандельты р. Палеобаргузин плейстоценового, плиоценового и миоценового возрастов. Выделены группы химических элементов, маркирующие теплые и холодные климатические периоды. Однако различия химического состава осадков в теплые и холодные периоды незначимы.

Так как рентгеноструктурный анализ минерального состава обычно проводится для коротких интервалов времени, была поставлена задача идентифицировать холодные и теплые интервалы по минеральному составу, рассчитанному по химическому составу осадков. Для определения содержания минералов использован программный комплекс «Селектор». Используя средние содержания химических элементов, был рассчитан минеральный состав в донных осадках всего разреза скв. BDP-98. Исследовались теплые и холодные периоды. Установлено, что полевые шпаты слабо реагируют на изменение климата, их содержание в теплые и холодные эпохи меняется незначительно, в то же время содержания глинистых минералов имеют существенные различия. Таким образом, наряду с биогенным кремнеземом хорошим индикатором палеоклиматических изменений окружающей среды являются глинистые минералы.

Рентгеновская дифракция, иллит-смектиты, «Селектор», реконструкция палеоклимата, оз. Байкал.

**CHEMICAL COMPOSITION OF SEDIMENTS IN BAIKAL DEEP-WATER BOREHOLES
AS A BASIS FOR RECONSTRUCTIONS OF CLIMATIC AND ENVIRONMENTAL CHANGES**

M.I. Kuz'min, V.A. Bychinskii, E.V. Kerber, A.V. Oshchepkova, A.V. Goreglyad, and E.V. Ivanov

Earlier reconstructions of climatic and environmental changes from data of deep-water drilling on the Akademicheskoy Ridge in Lake Baikal were based both on the content of biogenic silica or the abundance of diatom valves and on the results of X-ray diffraction (XRD) analysis of the sediment mineralogy. It was established that clay minerals are the main carrier of information about climatic variations in a drainage basin. The content of biogenic silica strictly correlates with two crystallochemical parameters: the abundance of smectite beds in illite-smectite and the abundance of illite. However, detailed analysis of clay minerals calls for exclusive XRD techniques without mass determination of minerals in the sediments of long Baikal cores. We propose a new approach to determine the mineral composition of bottom sediments, based on their chemical composition.

We compared the average chemical compositions of Pleistocene, Pliocene, and Miocene core sediments from the boreholes BDP-96 and BDP-98 and sediments of the Paleo-Barguzin River avandelta and recognized groups of chemical elements marking warm and cold climatic periods. However, the difference in the chemical compositions of sediments in warm and cold periods is insignificant.