

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Борзенко Светланы Владимировны «**Геохимия соленых озер Восточного Забайкалья**», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых

Диссертационная работа С.В.Борзенко посвящена изучению весьма актуальной проблеме гидрогеохимии – исследованию механизмов и факторов формирования соленых озер. В качестве объектов исследования выбраны соленые озера Восточного Забайкалья. Несомненна и практическая значимость представленной работы, так как вода данных озер содержит в достаточно высоких концентрациях многие промышленно-ценные элементы (Li, U, Th, As, Sr, B, Br, Mo, F и др.).

Диссертационная работа является крупным обобщением результатов длительных исследований (2003-2017 гг.) выполненных лично автором. Проанализированный обширный материал (более 500 химических и изотопных анализов озерных и подземных вод) позволил диссертанту создать новую концепцию формирования различных геохимических типов соленых озер Восточного Забайкалья.

Результаты диссертационного исследования сформулированы в четырех защищаемых положениях, которые хорошо аргументированы и подкреплены значительным количеством аналитических данных.

Оценивая автореферат в целом, следует отметить, что работа С.В.Борзенко представляется законченное научное исследование, в котором впервые для региона не только определен обширный спектр химических элементов и изотопов кислорода, водорода, углерода и серы, но также выявлены индексы насыщения исследованных вод по отношению к ряду минералов горных пород. Кроме того, С.В. Борзенко разработала новую методику расчета степени испарения озерных вод и создала модель которая демонстрирует механизм формирования химического состава соленых озер различных геохимических типов.

Хотелось бы высказать несколько замечаний, которые не умаляют значимости представленной работы:

1. В автореферате отсутствует объяснение наблюдаемых отличий спектров распределения РЗЭ в содовых и хлоридных озерах (рис.9, с.16), также нет информации о формах миграции РЗЭ в хлоридных и сульфатных озерах. Кроме того, непонятно почему более высокие концентрации РЗЭ наблюдаются в озерах с более щелочной рН? Обычно, РЗЭ накапливаются наиболее интенсивно в кислых растворах.

2. Данные по содержанию стабильных изотопов кислорода ($\delta^{18}\text{O}$) и водорода (δD), представленные на рисунке 10, однозначно свидетельствуют о значительном влиянии испарения на состав воды в исследуемых озерах, а значительных отличии в изотопном составе хлоридного, сульфатного и содового I типа озер не наблюдается. Отчетливые

отклонения δD и $\delta^{18}O$ наблюдаются только в водах содового типа II и III, однако информации о причинах этого сдвига не приводится.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Борзенко С.В. заслуживает присвоения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.

05 июня 2017 года
г. Москва

Харитоновна Наталья Александровна,
доктор геолого-минералогических наук
профессор кафедры гидрогеологии,
геологического факультета
Московского государственного университета им.М.В.Ломоносова;

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1,
геологический факультет, кафедра гидрогеологии,
e-mail: tchenat@mail.ru,
тел. 8 (495) 939-21-12
<http://www.geol.msu.ru>



Я, Харитоновна Наталья Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.