

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

Работа Борзенко С.В. посвящена изучению геохимии соленых озер Восточного Забайкалья. С целью выявления первостепенных факторов и механизмов формирования различных типов этих соленых озер были определены химический и изотопный состав компонентов озерных и подземных вод их водосборных площадей.

Актуальность проведенных исследований определяется тем, что соленые озера служат «архивами» палеоклиматических изменений, в них активно протекают биогеохимические процессы. Изучение процессов взаимодействия воды с породами в условиях испарительного концентрирования вод позволили автору разработать новую концепцию формирования химического состава различных геохимических типов соленых озер, расположенных на ограниченной территории. Достоверность результатов обеспечена анализом значительного количества образцов, полученных автором в ходе полевых работ в период с 2003-2017 годы, с применением современного аналитического оборудования.

К работе есть несколько замечаний, прежде всего, редакционного и рекомендательного характера:

1. Встречаются не совсем корректные формулировки как в названии глав, так и в тексте работы, например, «восстановительная геохимическая среда», «минерализация развивается», «природные условия», формирование минерального состава озер», «территория ограничена координатами», «высокая сульфатность у озер сульфатного типа», горные породы на дне озера.
2. Есть некоторые неточности в упоминании: «доминирует хлор, вместо хлориды или хлорид-ион», не номенклатурное название комплексных соединений на стр.14 и употребление слова валентность на стр.35 (вместо уместного степень окисления).
3. Фраза на стр.6 «значительная доля сульфат-ионов в озерах восстанавливается до сероводорода и других форм серы в результате сульфатредукции» требует пояснения. Что конкретно подразумевается под другими формами серы?
4. Есть некоторые спорные или бесдоказательные в тексте автореферата утверждения:
 - «поведение сульфатов...контролируется двумя дополнительными процессами: сульфатредукцией и окислением сульфидов *горных пород*». Возможен вклад окисления сероводорода, образовавшегося в результате протекания сульфатредукции;
 - «без взаимодействия с алюмосиликатами рост pH невозможен»;
 - наличие корреляции между элементной серой и сульфидами без других дополнительных сведений, не однозначно свидетельствует о нахождении ее в виде полисульфидов (стр 26);
 - в таблице 5 на стр. 24 по формам соединений восстановленной серы в воде, под которыми понимаются, прежде всего, сероводород, элементная/полисульфиды и отчасти тиосульфат) по максимальным значениям сумма для озер содового III, сульфатного и хлоридного типов меньше ее слагаемых;
 - нет экспериментальных значений изотопов серы в сульфидных и сульфатных минералах в самих озерах или их водосборных площадях или подземных водах, чтобы подтвердить вывод на стр.28 «окисление сульфидов водовмещающих пород водосборных площадей приводит к накоплению в озерах сульфат-ионов с относительно легкой серой»;
 - стр. 25 снижение коэффициента SO_4/Cl в воде изучаемых озер объясняется в основном развитием сульфатредукции, хотя на стр. 24 упоминается, что

соотношение это может меняться, например, в результате образования гипса, то есть образованием малорастворимых соединений и оседанием минералов на дно озера.

Несмотря на сделанные замечания, многочисленные публикации автора, в том числе 21 статья в журналах, индексируемых в WoS и Scopus, свидетельствуют о том, что работа имеет несомненную научную и практическую значимость.

Работа соответствует требованиям, установленным ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.

Титова Ксения Владимировна
кандидат географических наук специальность 25.00.36 – Геоэкология
научный сотрудник
лаборатории экоаналитических исследований
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика
Н.П. Лаврова Российской Академии наук
163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д.23
dirnauka@fciarctic.ru
ksyu_sev@mail.ru
8(818-2) 28-75-19

Я, Титова Ксения Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

18.05.2018

Согласен К. В. Титовой заверено.
Помощник дир.

А. И. Покровский