

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калачевой Елены Геннадьевны
«Ультракислые сульфатно-хлоридные воды
вулcano-гидротермальных систем Курильских островов»,
представленной на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия,
геохимические методы поисков полезных ископаемых

Работа Е.Г. Калачевой посвящена изучению геохимических особенностей ультракислых сульфатно-хлоридных вулканических вод Курильских островов для оценки гидротермального выноса магматических летучих и интенсивности химической эрозии. Основу диссертации составляет оригинальный фактический материал, собранный автором во время многолетних полевых работ – представительная коллекция магматических пород, для которой был выполнен комплекс современных геохимических и гидрологических анализов (оценка макроэлементного и микроэлементного состава, определение изотопного состава кислорода и водорода, измерение температуры и pH).

Автореферат написан ясно, хорошо проиллюстрирован, использованные ссылки на работы других авторов уместны и отвечают современному состоянию проблемы. Автор демонстрирует блестящее владение материалом и современными методами анализа и интерпретации данных. Выполненный объем работ вносит огромный вклад в изучение проблемы геохимии вулканических вод и выноса магматических газов. Защищаемые положения хорошо аргументированы.

В результате исследований, проведенных автором и основанных на современных аналитических данных, впервые выполнено геохимическое описание вулcano-гидротермальных систем с горизонтами ультракислых (ASC) вод Курильских островов, осуществлена классификация ультракислых термальных вод региона. В зависимости от условий фильтрации и разгрузки автор выделяет три группы ASC-вод: (а) классические, (б) разбавленные грунтовыми водами и (в) смешанные с глубинными термальными водами. Эти группы различаются по pH, температуре, минерализации, отношениям $SO_4/Cl/F$ и $(Na+K)/(Ca+Mg)/(Al+Fe)$ и характеризуются определенным

набором микроэлементов, распределением коэффициентов переноса и поведением РЗЭ; приведено детальное описание каждого типа вод.

Анализ данных многолетнего мониторинга химического состава ультракислых вод в гидротермальной системе вулкана Эбеко (о. Парамушир) позволил автору впервые выявить гидрохимические предвестники активизации этого вулкана, которые выразились в увеличении абсолютных концентраций анионов в термальных сульфатно-хлоридных водах с одновременным ростом отношения SO_4/Cl и изменением изотопного состава.

Одним из выдающихся достижений этой работы является впервые проведенная оценка объемов выноса магматических летучих компонентов для вулcano-гидротермальных систем Курильских островов. Полученные автором оценки химической эрозии вулканических построек островов Парамушир и Шиащкотан с участием ультракислых вод и объема поступления петрогенных элементов в Охотское море и Тихий океан с кислыми речными водами показывают сопоставимость объемов выноса с измеренным выносом магматических газов (HCl и SO_2) фумаролами активных вулканов региона и должны учитываться при расчетах баланса летучих в зонах субдукции.

База данных, составленная благодаря усилиям диссертанта, является ценнейшим источником информации и будет востребована учеными всего мира.

Следует отметить, что выполненные автором многолетние исследования включают проработку огромного объема фактического материала, литературных данных, а также проведение экспедиционных работ в тяжелейших климатических, топографических и транспортных условиях Курильских островов. Это, несомненно, потребовало немалых волевых усилий; автор проявила высочайший уровень квалификации, мужества и ответственности как за достижение поставленных целей и задач, так и за обеспечение безопасности коллектива.

Небольшие замечания по тексту автореферата:

1) На рисунке 3.6 на оси X присутствуют лишние промежуточные деления; для лучшего восприятия текста на рисунке не хватает профилей породы, с которыми автор сравнивает состав вод.

2) На рисунке 4.3 не хватает пояснения, что означает различный размер символов (рис. 4.3 А).

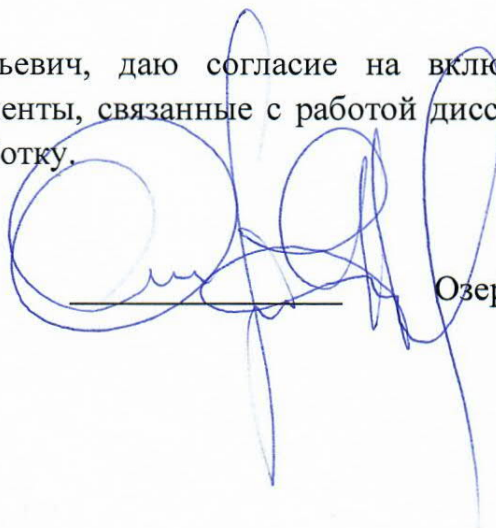
Высказанные замечания никак не умаляют высокого качества и ценности представленной работы.

Диссертация «Ультракислые сульфатно-хлоридные воды вулканогидротермальных систем Курильских островов» отвечает критериям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ N 842 от 24 сентября 2013 г. с изменениями и дополнениями, а ее автор Калачева Елена Геннадьевна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. Минералогия, Кристаллография. Геохимия, геохимические методы полезных ископаемых.

Озеров Алексей Юрьевич
член-корреспондент РАН
доктор геолого-минералогических наук
директор ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
683006, г. Петропавловск-Камчатский,
Бульвар Пийпа Б.И., д. 9
<http://www.kscnet.ru/ivs>
ozarov@kscnet.ru
+7-914-622-0301

Я, Озеров Алексей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16 апреля 2025 г.



Озеров А.Ю.