ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киквадзе Ольги Евгеньевны
«Геохимия грязевулканических флюидов Кавказского региона»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.09
«Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых»

Рецензируемая работа О.Е.Киквадзе посвящена исследованиям газо-водных флюидов, разгружающихся на поверхность Земли через специфические грязевые вулканы, типичные для глубоких нефтегазоносных осадочных бассейнов в молодых прогибах тектонически мобильных поясов. Проявления грязевого вулканизма особенно широко распространены в Кавказском регионе, группируясь в три провинции: Керченско-Таманскую на территории России, Южно-Каспийскую, охватывающую большую часть Азербайджана, и Средне-Куринскую в Восточной Грузии (Кахетии). Эти провинции были обследованы соискательницей вместе с коллегами в нескольких полевых экспедициях Лаборатории тепломассопереноса ГИН РАН.

Диссертация О.Е.Киквадзе исследует геохимический аспект грязевого вулканизма. Она опирается на большой объем эмпирических данных, полученных в результате опробования в этих провинциях 87 отдельных вулканов и последующего лабораторного изучения взятых проб с привлечением литературных материалов по тем же и другим объектам. Отличительной чертой этой работы и главным ее достоинством является анализ разносторонних количественных характеристик грязевулканических флюидов, объединивший данные о химизме их водной и газовой фаз и изотопных особенностях содержащихся в них элементов, включая значения δD и $\delta^{18}O$ в воде, $\delta^{13}C$ в С-содержащих компонентах (CH_4, CO_2, растворенном неорганическом углероде и карбонатном веществе грязевулканических брекчий), а также отношения концентраций изотопов гелия – однозначного трассера поступления в кору дериватов мантии.

Такой комплексный анализ позволил соискателю сделать несколько оригинальных выводов, характеризующих особенности состава, локализации и разгрузки грязевулканических флюидов. Один из них – заключение о квазипостоянстве величины минерализации грязевулканических вод в течение периода наблюдений с 2009 по 2013 гг. при различиях этой величины на разных вулканах. Однако возможность экстраполяции такого заключения на более продолжительные периоды грязевого вулканизма остается неизвестной, как и причины локальных отличий величин минерализации вод на разных вулканах.

Важнейшим из выводов диссертанта представляется основанное на синтезе разнородных данных заключение о гетерогенности компонентов исследуемых флюидов. Эта гетерогенность видна в противоположных тенденциях изменения концентраций Cl^-- и HCO_3^--ионов в водной фазе флюидов с увеличением их минерализации (рис. 4) и содержания тяжелого ^{18}O в H_2O (рис. 7), которые проявляются на фоне общего для «хлоридных» и «содовых» вод повышения содержания гидрокарбонат-иона с ростом концентрации CO_2 в сопутствующей газовой фазе (рис. 5).

Все эти тенденции поддерживают известные представления о гидрохимической инверсии в молодых нефтегазоносных бассейнах и вывод соискательницы о разных источниках H_2O в изученных флюидах, позволив ей допустить подмешивание к ним в более глубоких горизонтах более пресных и изотопно-тяжелых по кислороду вод, высвобождающихся при трансформации глинистых минералов, как это предполагают некоторые исследователи.

Важным вкладом в проблему является содержащееся в работе О.Е.Киквадзе обобщение оценок отношения концентраций изотопов гелия в газах, дополненные его новыми определениями, учитывающими в отличие от старых влияние искажающей реальную картину контаминации грязевулканических газов воздухом (рис. 8 и 9). Оно

показало, что в этих почти исключительно метановых газах величина $^3He/^4He$ в трех провинциях неодинакова, указывая на разный вклад в них мантийного гелия, который максимален в Кахетии (до 18% всего He), заметен в газах лишь трех вулканов Азербайджана и вообще не виден в вулканах Керчи и Тамани.

Это позволило диссертанту вслед за многими предшественниками исключить универсальную генетическую связь УВ грязевулканических и промышленных газов с дегазацией мантии, на которой все же настаивают некоторые исследователи.

Все это показывает, что О.Е. Киквадзе – вполне сложившийся исследователь, стремящийся к строгому решению сложных геохимических проблем. Представленная ею диссертация, судя по автореферату, удовлетворяет всем требования ВАК к таким работам, показывая, что ее автор, Ольга Евгеньевна Киквадзе заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 «Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Фамилия Имя Отчество	Ферронский Василий Иванович
Ученая степень	доктор техн. наук
Ученое звание	профессор
Должность, подразделение	главн. н. сотр. Лаборатории глобальной гидрологии
Полное наименование организации	Институт водных проблем РАН
Адрес:	119333, Москва, ул. Губкина, д. 3
Интернет сайт организации	iwp.ru
Email:	ferron@iwp.ru
Рабочий телефон	499 135 26 23

Я, Ферронский Василий Иванович,
даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«11» 04 2016 г. В. Ферронский
Подпись

Подпись Ферронского В.И. заверяю Место печати
пред. Ферронко

Фамилия Имя Отчество	Брезгунов Вячеслав Сергеевич
Ученая степень	кандидат техн. наук
Ученое звание	ст. н. сотр
Должность, подразделение	ст. н. сотр. Группы внутриводоемных процессов
Полное наименование организации	Институт водных проблем РАН
Адрес:	119333, Москва, ул. Губкина, д. 3
Интернет сайт организации	iwp.ru
Email:	brez@iwp.ru
Рабочий телефон	499 135 26 23

Я, Брезгунов Вячеслав Сергеевич,
даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«11» 04 2016 г
Подпись

Подпись Брезгунова В.С. заверяю Место печати
пред. Ферронко