

ОТЗЫВ официального оппонента

**на диссертацию на соискание ученой степени доктора
геолого-минералогических наук Савенко Аллы Витальевны
на тему: «Экспериментальное моделирование природных
сорбционно-осадительных геохимических барьеров»
по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография.**

Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность избранной темы диссертации **А.В. Савенко** определяется интересом научного сообщества и практиков к проблемам, которым посвящено выполненное исследование. Как рецензент журнала «Геохимия» могу отметить, что на работы А.В. Савенко сразу было обращено внимание специалистов-экспериментаторов, собирающихся на традиционную «Хитариаду»: все обсуждали актуальность задачи, грамотность постановки эксперимента и глубокое понимание результатов лабораторных опытов. Так на геохимическом небосводе появилась новая звезда – Алла Витальевна Савенко. Некоторые специалисты считали, что крупные поликомпонентные задачи ее методике недоступны. Имея это ввиду, обратимся к защищаемым положениям докторской диссертации.

1. Модель эквивалентна объекту, поскольку химические реакции модели соответствуют химическим реакциям в объекте и для их количественного описания можно использовать весь арсенал термодинамических характеристик. Опираясь на результаты, полученные в модели, можно представить развитие моделируемого процесса во времени.

2. Химический состав автохтонной взвеси подводных гидротермальных плюмов и металлоносных осадков океана определяется процессом соосаждения растворенных химических элементов с оксигидроксидами железа (III), образующимися при окислении железа (II). Этот вывод известен аналитикам, следовало конкретизировать его численным расчетом.

3. Диагенез осадков высокопродуктивных районов океана приводит к росту с глубиной карбонатной щелочности поровых растворов и увеличению доли карбонат-ионов в составе апатитовых фаз. Это вызывает мобилизацию растворенного фосфора в нижних слоях донных отложений, возникновение их восходящих потоков и переотложение–накопление фосфоритов вблизи границы вода–осадок. Этот вывод – наиболее принципиальный вклад А.В. Савенко в геохимию.

4. На геохимическом барьере «река–море» происходит смещение сорбционно-десорбционных равновесий между терригенным материалом твердого речного стока и водной средой, в результате чего снижается сток растворенных Na, K, Mg, B, F, Cs, Pb, U и увеличивается сток растворенных Ca, NH₄, Mn, Co, Ni, Cd, Ba, Tl, Hg. Вывод важен для грамотной экологической оценки продуктов сноса.

5. В зонах смешения вод кислых вулканических источников с морской водой возникает кислотно-основной сорбционно-осадительный геохимический барьер, связанный с дифференцированным осаждением гидроксидов железа (III) и алюминия, которое сопровождается фазовым фракционированием растворенных химических элементов, обусловленным их соосаждением с указанными гидроксидами (Ga, P, V, As, Sb – преимущественно с Fe(OH)₃; Y, р.з.э., Si, U, Zn, Pb, Cu, Ni, Co, Cd, Mn, Tl – преимущественно с Al(OH)₃). Вывод важен для геохимических методов поисков и экологии.

На взгляд оппонента из всех описанных выше процессов наиболее «геохимическим» является вклад диссертанта в выяснение реакции образования апатита, которое происходит при поступлении фосфора в слой водной фазы (рис. 3.18 диссертации).

Представленные в отзыве замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», диссертация оформлена согласно приложениям № 5, 6 «Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова».

Соискатель **Савенко Алла Витальевна** заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Официальный оппонент:

доктор химических наук,
главный научный сотрудник лаборатории моделирования
гидрогеохимических и гидротермальных процессов
ФГБУН «Институт геохимии и аналитической химии
им. В.И. Вернадского РАН»

РЫЖЕНКО Борис Николаевич

«26» декабря 2022 г.

Контактные данные:

Тел.: +7(499)137-58-37, e-mail: ryzhenko@geokhi.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:
25.00.09 – «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Адрес места работы:

117991, Москва, ул. Косыгина, д. 19,
ФГБУН «Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского
РАН», лаборатория моделирования гидрогеохимических и гидротермальных
процессов

Тел.: +7(499)137-14-84; e-mail: director@geokhi.ru

Подпись сотрудника лаборатории моделирования гидрогеохимических и гидротермальных процессов ФГБУН «Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН»
Б.Н. Рыженко удостоверяю: