

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Веливецкой Татьяны Алексеевны** “ЭФФЕКТЫ МАСС-НЕЗАВИСИМОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗОТОПОВ СЕРЫ И КИСЛОРОДА В АРХЕЙСКОЙ АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ”, представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертация Т.А. Веливецкой посвящена актуальной теме – изучению и обоснованию условий формирования изотопного состава серы и кислорода земной коры в архейский период и обоснованию природы масс-независимого фракционирования изотопов этих элементов в архейской атмосфере Земли. Работа выполнена на обширном материале, представленном архейскими породами Сибирской платформы и Фенноскандинавского щита.

Автором разработан современный новый метод прецизионного анализа изотопов серы, позволяющий устранить источники ошибок, связанных с матричными и др. эффектами и достичь высокой точности локального определения соотношения всех четырех стабильных изотопов серы. Экспериментально доказана возможность фотолиза в результате воздействия коротковолнового ультрафиолетового излучения в бескислородной среде, характерной для архейского этапа развития планеты, и формирования масс-независимых аномалий серы. Экспериментально доказана возможность фотохимического образования пероксида водорода в бескислородной атмосфере, обоснован механизм его возникновения. Полученные результаты согласуются с существующими в настоящее время представлениями об особенностях состава архейской атмосферы и дают новые инструменты для понимания эволюции этого состава и механизмов ее преобразования.

Диссертационная работа хорошо апробирована. Основные положения диссертации опубликованы в 22 статьях в ведущих научных российских и международных журналах, рекомендованных ВАК для публикации научных результатов. Результаты исследований докладывались и обсуждались на многочисленных международных научных конференциях.

Вместе с тем, при изучении автореферата возникли некоторые замечания:

1. В своих весьма успешных изысканиях автор сосредоточился исключительно на фотолитическом механизме распада SO_2 , не рассматривая альтернативные варианты, например, радиолиз этого соединения так же, как радиолиз воды. Вероятно, было бы полезно расширить диапазон исследуемого коротковолнового излучения, не ограничиваясь только ультрафиолетом.
2. Формирование архейских кристаллических сланцев и гнейсов – сложный многостадийный процесс, протекавший с участием воды в высокотемпературных условиях вплоть до анатексиса и палингенеза. Очевидно, что в таких процессах могло иметь место и фракционирование изотопов серы и кислорода. Вероятно, следовало в какой-то степени рассмотреть возможную роль этих процессов во

фракционировании исследуемых изотопов. Возможно, в самой диссертации такой анализ проведен.

В целом же высказанные замечания не умаляет большого научного и практического значения выполненных фундаментальных исследований. Полагаю, что диссертационная работа представляет собой законченный высококвалифицированный научный труд. Она отвечает современным требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Веливецкая Татьяна Алексеевна, заслуживает присвоения искомой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Арбузов Сергей Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор отделения геологии Национального исследовательского Томского политехнического университета, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, тел. 8-905-991-27-98, E-mail: siarbuzov@tpu.ru

Я, Арбузов Сергей Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

17 сентября 2021 г.

Подпись профессора С.И. Арбузова заверяю
Ученый Секретарь ТПУ



С.И. Арбузов

Е.А. Кулинич