

## 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

Диссертационная работа Т.А. Веливецкой посвящена актуальной проблеме, касающейся природы возникновения масс-независимого фракционирования изотопов серы и появлению кислорода в атмосфере на ранних этапах развития Земли. Несмотря на то, что полученные к настоящему времени экспериментальные данные не подтвердили теоретические представления о фотохимии  $\text{SO}_2$  в бескислородной атмосфере, как об источнике масс-независимо фракционированной серы в древних породах, тем не менее диссертанту удалось с позиции новых подходов, учитывающих зависимость фотохимического состояния архейской атмосферы от воздействия солнечного коротковолнового ультрафиолета, и с помощью экспериментального моделирования показать новые закономерности проявления масс-независимых изотопных эффектов, а также развить существующие представления о фотохимическом источнике поступления кислорода в атмосферу. При этом получены экспериментальные доказательства самой возможности генерирования  $\text{H}_2\text{O}_2$  в результате фотодиссоциации  $\text{H}_2\text{O}$  в бескислородной атмосфере и разработан новый метод прецизионного анализа соотношений серы  $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ ,  $^{33}\text{S}/^{32}\text{S}$  и  $^{36}\text{S}/^{32}\text{S}$  в сульфидных минералах. Результаты, полученные этим методом на природном материале, позволили соискателю прийти к выводу о генетической связи сульфидной серы в архейских породах Фенноскандинавского щита и Сибирского кратона с сульфатной серой фотохимического генезиса. В связи с этим изложенные материалы в диссертационной работе Т.А. Веливецкой являются весьма своевременными и актуальными и отражены в четко сформулированных защищаемых положениях. С практической стороны полученные результаты могут способствовать идентификации источников серы и кислорода в процессе формирования сульфидное оруденения на месторождениях архейского возраста и определению нетрадиционных методологических подходов для выработки поисковых критериев.

В качестве замечания хотелось бы отметить отсутствие в работе приложения непосредственно к природным объектам результатов экспериментального изучения возможного генерирования  $\text{H}_2\text{O}_2$  вследствие фотохимической диссоциации молекул воды, как результат масс-независимого разделения изотопов кислорода.

В целом изложенный материал в автореферате показывает, что Т.А. Веливецкая представила к защите зрелую, очень интересную и актуальную работу. Результаты исследований прошли широкую апробацию, как в виде публикаций в ведущих рецензируемых -зарубежных и российских научных журналах, так и в форме устного представления материалов на конференциях и совещаниях. Диссертационная работа, судя по автореферату, полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям. В ней поставлены и решены важные для теории и практики научные задачи, получены новые знания на основе крупного научного обобщения. Считаю, что ее автор, Веливецкая Татьяна Алексеевна, безусловно заслуживает присвоения искомой ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Орсоев Дмитрий Анатольевич  
Кандидат геолого- минералогических наук  
Старший научный сотрудник  
Старший научный сотрудник лаборатории геодинамики  
Геологического института СО РАН (ГИН СО РАН)  
Адрес: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, ба  
geo.stbur.ru  
e-mail: [magma@ginst.ru](mailto:magma@ginst.ru), т. 8 914 634 61 84

Я, Орсоев Дмитрий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«29» сентября 2021 г.

Подпись Орсоева Д.А. заверяю  
Главный специалист по кадрам ГИН СО РАН  
«29» сентября 2021 г.



Зангеева