

## 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 Веливецкой Т.А. является крупным многоплановым исследованием, которое развивает представления о возникновении свободного молекулярного кислорода в атмосфере Земли и вносит значительный вклад в понимание природы изотопных аномалий серы в архейских образованиях. Междисциплинарный характер выполненного исследования обусловлен разработкой новых изотопных методов, моделированием фотохимических процессов в лабораторных экспериментах и изучением мультиизотопных характеристик серы в природных образцах сульфидов из архейских пород Карельской и Кольской провинций и Шарыжалгайского выступа фундамента Сибирского кратона.

Несомненным достижением данной работы является создание нового локального метода для прецизионного анализа соотношений серы  $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ ,  $^{33}\text{S}/^{32}\text{S}$  и  $^{36}\text{S}/^{32}\text{S}$  в сульфидах. Возможность использования данного метода позволило расширить представления о круговороте серы в архее, включая роль фотолитической серы в образовании морского сульфата и формировании архейских вулканогенно-осадочных сульфидных месторождений. Экспериментально обосновываются существующие представления о значительной роли фотохимических процессов в первичной атмосфере. С практической точки зрения, установленные изотопные аномалии могут быть использованы при формировании нетрадиционных подходов прогнозирования месторождений полезных ископаемых, характерных для ранней стадии развития Земли.

Защищаемые положения, базирующиеся на результатах исследования эффектов масс-независимого фракционирования изотопов серы и кислорода, обоснованы разнообразным фактическим материалом. Основные научные положения диссертации апробированы на международных и российских конференциях и опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

В качестве замечания отметим, что работа значительно бы выиграла, если бы в ней были приведены примеры масс-независимого фракционирования изотопов кислорода в природных объектах.

Судя по автореферату, диссертация по своей актуальности, научной новизне и практической значимости полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, а её автор – Веливецкая Татьяна Алексеевна – заслуживает

присвоения степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Ведущий научный сотрудник

Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого  
Уральского отделения Российской Академии наук,  
канд. геол.-мин. наук

/Малич К.Н./

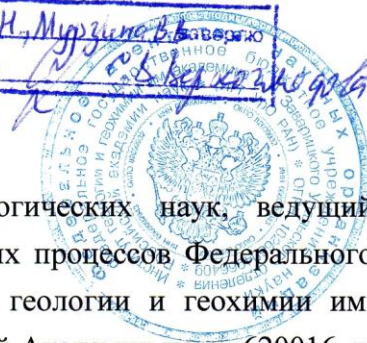
Главный научный сотрудник

Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого  
Уральского отделения Российской Академии наук,  
докт. геол.-мин. наук

/Мурзин В.В./

04.10.2021

Подпись Малича К.Н., Мурзина В.В. заведено  
Зав. общим отделом



Малич Крешимир Ненадович, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геохимии и рудообразующих процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого Уральского отделения Российской Академии наук, 620016, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15; <http://www.igg.uran.ru/>; E-mail: [malitch@igg.uran.ru](mailto:malitch@igg.uran.ru); тел. +7-343-2879035

Мурзин Валерий Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории геохимии и рудообразующих процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого Уральского отделения Российской Академии наук, 620016, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15; <http://www.igg.uran.ru/>; E-mail: [murzin@igg.uran.ru](mailto:murzin@igg.uran.ru); тел. +7-343-2879034

Мы, Малич Крешимир Ненадович и Мурзин Валерий Васильевич, даём согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 002.109.02, и их дальнейшую обработку.