

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации Булах Марии Олеговны**  
**«АПОБАЗАЛЬТОВЫЕ ГАЗОВЫЕ МЕТАСОМАТИТЫ**  
**И СОПРЯЖЕННАЯ С НИМИ ЭКСГАЛЯЦИОННАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ**  
**В ФУМАРОЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ТИПА**  
**(НА ПРИМЕРЕ ВУЛКАНА ТОЛБАЧИК, КАМЧАТКА)»,**  
**представленную на соискание ученой степени**  
**кандидата геолого-минералогических наук**  
**по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография.**  
**Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых**

Диссертационная работа «Апобазальтовые газовые метасоматиты и сопряженная с ними эксгаляционная минерализация в фумарольных системах окислительного типа (на примере вулкана Толбачик, Камчатка)» по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, выполнена Булах Марией Олеговной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова».

Данная работа выполнена в традиционном минералогическом ключе для исследования фумарольной минерализации Толбачика, апобазальтового газового метасоматоза и попытках описания условий и механизмов такого метасоматоза в фумарольных системах окислительного типа. Автор непосредственно принимал участие в полевых работах, связанных с отбором исследуемых проб и камеральной обработкой полевого материала; также при его участии проводилась их дальнейшая характеристика комплексом методов, таких как порошковая и монокристаллическая рентгенография, оптическая и СЭМ микроскопия, спектроскопические методы, и некоторые другие. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость, достоверность результатов не вызывают сомнения. Особого внимания заслуживает установление нового генетического типа (фумарольного) для некоторых боратов. Полученные данные о механизмах формирования метасоматитов также могут быть впоследствии применены для лабораторного газотранспортного синтеза новых минералоподобных соединений.

Результаты исследований, представленные в работе, опубликованы в 4 статьях в рецензируемых научных журналах, индексируемых международными базами данных Web of Science, Scopus, а также рекомендованных ВАК.

Однако, к автореферату имеются незначительные замечания:

1. В тексте автореферата, посвященном Главе 2, не приводится хотя бы даже краткого описания исследуемых материалов, экспериментов и условий их выполнения, что является существенным недостатком и затрудняет оценку полученных экспериментальных данных в случае привлечения такого широкого комплекса методов.
2. Из прочтения автореферата осталось неясным, рассматриваются / заявлены ли разновидности флюоборита, людовигита и юаньфулиита как новые представители соответствующих групп минералов? В тексте автореферата, посвященном Главе 4, почему-то не приводятся рассчитанные эмпирические формулы исследуемых людовигита и юаньфулиита.

Данная научно-квалификационная работа соответствует положениям о порядке присуждения ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова (утверждено приказом ректора МГУ имени М.В. Ломоносова № 33 от 18.01.2019 г. с изменениями, внесенными приказом ректора МГУ имени М.В. Ломоносова № 542 от 08.05.2019 г.), представляет собой законченное научное исследование, автором

которого решена научная проблема, имеющая важное значение. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Результаты работы являются новыми, оригинальными, опубликованы в индексируемых международных базах данных журналов. Защищаемые положения основаны на результатах работы.

Представленная диссертационная работа «Апобазальтовые газовые метасоматиты и сопряженная с ними эксгальационная минерализация в фумарольных системах окислительного типа (на примере вулкана Толбачик, Камчатка)» соответствует паспорту специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, и полностью соответствует критериям положения "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"), утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в последней ред.), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Булах Мария Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Филатов Станислав Константинович  
Доктор геолого-минералогических наук  
(специальность 25.00.05 – минералогия, кристаллография)  
Профессор  
Кафедра кристаллографии ИНоЗ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9  
тел./факс: (812) 328-85-89; e-mail: filatov.stanislav@gmail.com

*Я, Филатов Станислав Константинович, даю согласие на обработку своих персональных данных.*

 / Филатов С.К. /

Бирюков Ярослав Павлович  
Кандидат химических наук  
(специальность 02.00.04 – физическая химия)  
Старший научный сотрудник  
Лаборатории структурной химии оксидов (ЛСХО)  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова  
Российской академии наук (ИХС РАН)  
199034, Санкт-Петербург наб. Макарова, д. 2  
тел./факс: (812) 328-85-89; e-mail: y.p.biryukov@gmail.com

*Я, Бирюков Ярослав Павлович, даю согласие на обработку своих персональных данных.*

/  / Бирюков Я.П. /