

## **Отзыв**

на автореферат диссертации Воробей Софьи Сергеевны  
“Метасоматические ассоциации минералов пород кратонной литосферной мантии  
на примере ксенолитов трубок Мир и Обнаженная, Якутия”,  
представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических  
наук по специальности 1.6.4 – “Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические  
методы поисков полезных ископаемых”

Диссертационная работа Софьи Сергеевны Воробей посвящена метасоматическим процессам, приводящим к преобразованию минеральных ассоциаций литосферной мантии. Выбранная тема актуальна и весьма важна для разработки генетической минералогии алмаза. Так, к настоящему времени известно, что кристаллизация большей части алмазов, заключенных в кимберлитовых трубках, непосредственно связана с мантийным карбонатитовым метасоматозом (Navon, 1999; Покиленко и др., 2015). Несмотря на немалое количество научных работ в данной области, многие вопросы, связанные с процессами метасоматического изменения пород литосферной мантии, до сих пор остаются дискуссионными. Исследования С.С. Воробей вносят значимый вклад в решение ряда подобных вопросов.

В основу работы положено сравнение метасоматических изменений в породах мантийных ксенолитов из алмазоносной и неалмазоносной кимберлитовых трубок Якутской алмазоносной провинции – это, соответственно, трубы Мир и Обнаженная. Соискателем описаны петрографические особенности ксенолитов гранатовых, гранат-шпинелевых и шпинелевых лерцолитов, гранатовых пироксенитов и эклогитов из данных объектов, в том числе детально рассмотрены структуры распада различных минералов и келифитовые каймы, исследованы геохимические характеристики вынесенных кимберлитами мантийных пород. Кроме того, проведены эксперименты по синтезу нескольких редких титанатов, что позволило оценить условия кристаллизации этих фаз непосредственно в верхней мантии. Хочется особо отметить, что в процессе работы выявлен потенциально новый минеральный вид со структурой линдквистита.

Основываясь на полученных данных, автор показала, что породы, вынесенные в виде ксенолитов кимберлитами алмазоносной трубы Мир, претерпели как силикатный, так и карбонатитовый мантийный метасоматоз, тогда как в ксенолитах из неалмазоносной трубы Обнаженная устанавливаются следы только силикатного метасоматоза, причем для трубы Мир был характерен существенно более быстрый подъем кимберлитового расплава, нежели чем для Обнаженной. Результаты синтеза имэнгита, прайдерита и матиасита подтвердили возможность образования этих минералов в процессе воздействия на верхнемантийные перidotиты углекислых флюидов, богатых K и Ti. В последней главе, обобщая полученные данные, автор уверенно реконструировала последовательность процессов изменения минеральных ассоциаций в мантийных ксенолитах из изученных объектов.

Вынесенные на защиту положения соответствуют содержанию работы и достаточно полно обоснованы. Материалы работы представлены диссидентанткой совместно с соавторами в семи статьях, опубликованных в рецензируемых (в т.ч. зарубежных) научных журналах; кроме того, результаты исследований докладывались на шести всероссийских и международных конференциях.

Из небольших замечаний (николько не умаляющих ценность диссертационной работы) можно отметить следующее. Как минералогу, рецензенту хотелось бы видеть в 5 и 6 главах автореферата более точные указания на минеральные виды, описанные в изученных образцах: например, стоило бы пояснить, какие именно минералы подразумеваются под *клинопироксеном*, *шпинелидом* и *гранатом* (это косвенно понятно по названиям заключающих их пород, но не очевидно), тем более что число полученных анализов позволяет дать детальную характеристику химического состава разных фаз. Впрочем, вероятно, в самой диссертации все эти данные есть, а в автореферате они не приведены в связи с ограничениями по объему текста.

Автореферат диссертации С.С. Воробей отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК. Содержание работы полностью соответствует паспорту специальности 1.6.4 – “Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых”, а соискатель, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

**Булах Мария Олеговна,**  
кандидат геолого-минералогических наук,  
ведущий специалист Лаборатории физических методов исследования минералов  
кафедры минералогии Геологического факультета  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.  
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1.  
+7 (495) 939-46-73  
Адрес электронной почты: aregon27@mail.ru

Я, Булах Мария Олеговна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«1» сентября 2023 г.

