

на автореферат диссертации **Пшеницына Ивана Владимировича** «Петрология, геохимия и природа сульфидной минерализации в Йоко-Довыренском расслоенном массиве», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – петрология, вулканология.

Диссертационная работа И.В. Пшеницына посвящена изучению геологии, петрографии, минералогии, геохимии и рудоносности апофиза габбро-перидотитового состава (DV10), расположенного параллельно основанию Йоко-Довыренского расслоенного интрузива в Северном Прибайкалье, с целью создания непротиворечивой модели формирования сульфидной минерализации.

И.В. Пшеницыным на оригинальном представительном материале проведено детальное изучение минерального состава, петрохимических, геохимических и изотопно-геохимических особенностей рудоносных пород по всему разрезу апофиза DV10 традиционными методами исследования вещества (петрография, минералогия и геохимия пород, изотопный состав серы сульфидов), современными методами рентгеновской компьютерной томографии и возможностью ЭВМ-моделирования процессов кристаллизации сульфидсодержащих магматических систем. В результате выполненных исследований впервые выделены четыре основных типа сульфидной минерализации с характерными особенностями объёмной морфологии сульфидов (от сульфидных капель до сидеронитовой вкрапленности), которые отражают последовательные этапы просачивания и накопления сульфидной жидкости в поровом пространстве оливиновых кумулатов. Закономерные вариации состава сульфидов из четырех главных типов пород свидетельствуют в пользу последовательной геохимической эволюции сульфидного вещества – от микрокапель и глобулярных образований до сидеронитовых руд. Важным достижением диссертанта является обоснование локального обогащения сульфидов из приконтактовых пород апофиза DV10 «изотопно-тяжелой» серой ( $\delta^{34}\text{S}=8.7\pm 0.3\text{‰}$ ,  $n=5$ ) в результате контаминации сульфидонасыщенной магмы  $\text{H}_2\text{S}$ -содержащим флюидом, образовавшимся при дегидратации черных сланцев и термическом разложении пирита в зоне экзоконтакта. Это перекликается со сделанным ранее предположением (Гриненко, 1984) о том, что родоначальные магмы для норильских сульфидных платиноидно-медно-никелевых месторождений были сульфуризированы сероводородсодержащими газами, которые характеризовались «изотопно-тяжелой» серой ( $\delta^{34}\text{S}=10\text{‰}$ ). Однако по мнению Л.Н. Гриненко (1984) это взаимодействие происходило в глубинных промежуточных очагах, а не в приповерхностных условиях.

Защищаемые положения, изложенные в диссертационной работе И.В. Пшеницына, обоснованы разнообразным фактическим материалом и опираются на всестороннее обсуждение полученных результатов. Представительный список публикаций диссертанта значительно превышает «нижнепороговое» значение, необходимое для кандидатских диссертаций.

Несколько замечаний сводятся к следующему. 1) В названии работы было бы уместно добавить слово «апофиз» или «апофиз DV10» так как проведенные исследования не затрагивают другие части разреза Йоко-Довыренского интрузива. 2) На рис. 1 сложно увидеть расположение апофиза DV10. Вероятно следовало привести в автореферате рис. 1 из работы (Пшеницын и др., 2020), где апофиз DV10 наглядно представлен. 3) К сожалению, в автореферате не нашлось места для результатов минералогических исследований сульфидов, которые тем не менее детально изложены в диссертации и в публикациях.

Сделанные замечания не влияют на значимость работы и не касаются основных защищаемых положений.

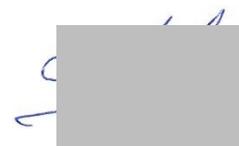
В целом, диссертационная работа И.В. Пшеницына, судя по автореферату, содержанию, практическому значению, актуальности и научной новизне соответствует Положению о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете, а её автор – Пшеницын Иван Владимирович – заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.04 – петрология, вулканология.

Ведущий научный сотрудник

Института геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого

Уральского отделения Российской Академии наук,

канд. геол.-мин. наук



Малич К.Н.

1 декабря 2021 г.

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, 620110, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15; <http://www.igg.uran.ru/>; E-mail: malitch@igg.uran.ru; тел. 8-343-2879035

Я, Малич Крешимир Ненадович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.04.02, и их дальнейшую обработку.

