

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никифорова Андрея Александровича** «Минеральные ассоциации и зоны ЭПГ-хромитового оруденения ультрабазитового массива Падос-Тундра (Кольский полуостров), представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальностям 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения и 25.00.04 – петрология, вулканология.

Диссертационная работа Никифорова Андрея Александровича направлена на выявление магматической расслоенности и условий образования хромитовой и ассоциирующей Ru-Os-Ir минерализации при формировании докембрийского ультрамафитового массива Падос-Тундра, входящего в состав Серпентинитового пояса.

Никифоровым А.А. на оригинальном фактическом материале изучен минеральный состав, петрохимические и геохимические особенности ультраосновных пород, охарактеризованы вариации составов ультраосновных дифференциатов, сделан вывод о высокой магнезиальности исходной магмы коматиитового состава.

Особое внимание уделено изучению хромита и минералов платиновой группы (МПГ) в главных породных ассоциациях массива Падос-Тундра, включая хромитовые зоны дунитов Дунитового блока, хромититы Главного хромитового горизонта и ультрамафиты ортопироксенитовой зоны. В результате выполненных исследований определены тренды кристаллизации хромита, которые сопоставлены с таковыми из рудопроявлений крупных расслоенных массивов Балтийского (Фенноскандинавского) щита. Важным достижением диссертанта является установление последовательности формирования МПГ с обоснованием новой природной серии твёрдых растворов ряда  $RuS_2$ – $RuSe_2$ .

Прикладная значимость работы связана с обоснованием зоны, потенциально продуктивной на ЭПГ-хромитовое оруденение. По мнению диссертанта, такой зоной являются нижние части Дунитовой зоны массива Падос-Тундра. Выявленные Никифоровым А.А. закономерности геологического строения и минералого-геохимические особенности ультраосновных пород массива Падос-Тундра могут быть использованы для оценки потенциальной рудоносности сходных по составу массивов Серпентинитового пояса.

Защищаемые положения 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) Диссертантом выделяется четыре типа хромитового оруденения. Однако отсутствие в автореферате более четкого изложения результатов по выделенным типам хромитового оруденения затрудняет восприятие полученных результатов. 2) Следует отметить дисбаланс между 4-х

страничным заключением (составляющим 1/7 часть автореферата) и другими разделами автореферата, занявшими вместе с 17 рисунками 24 страницы. 3) На стр. 20 вместо термина «неназванные фазы  $\text{Ru}(\text{Se},\text{S})_2$  и  $\text{RhTe}$ » лучше использовать термин «неназванные МПГ  $\text{Ru}(\text{Se},\text{S})_2$  и  $\text{RhTe}$ ». Эта область минералогии (и платиноидной минералогии, в частности) регулируется системой кодификации неназванных минералов, которая контролируется субкомиссией неназванных минералов Международной минералогической ассоциации по новым минералам, номенклатуре и классификации (Subcommittee for Unnamed Minerals of the IMA Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification). 4) Не все условные обозначения к рис. 14 могут быть легко обнаружены на рис. 14а, 14б, 14в и 14 г. Сделанные замечания не влияют на значимость работы и не касаются защищаемых положений.

В целом, диссертационная работа Никифорова А.А., судя по автореферату, содержанию, практическому значению, актуальности и научной новизне удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Никифоров Андрей Александрович, заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальностям 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения и 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./

08.06.2021



Малич Крешимир Ненадович, ведущий научный сотрудник 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, тел.:+7-343-2879035, e-mail: malitch@igg.uran.ru

Я, Малич Крешимир Ненадович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 003.067.03, и их дальнейшую обработку.