

Отзыв на автореферат диссертации И.Ф. Чайки
*“Петрология малосульфидного хромит-платиноносного горизонта
интрузии Норильск-1”,*

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.3 – “Петрология, вулканология”

Диссертация И.Ф. Чайки посвящена изучению и генетической интерпретации интереснейшего, но крайне сложного объекта – платиноносного малосульфидного горизонта, присутствующего в верхней эндоконтактной зоне интрузии Норильск-1. Эта сложность обусловлена не только необычным стратиграфическим положением и высокой степенью измененности пород, содержащих малосульфидную минерализацию, но, прежде всего, наложением процессов, характеризующих различные стадии взаимодействия интрузивной камеры с породами рамы, включая постмагматический флюидный перенос. Дополнительные трудности создает необходимость параллельного исследования хромитоносных пород, которые пространственно связаны с сульфидоносным горизонтом, и потому механизм их образования нельзя отделить от истории формирования сульфидного вещества. Автор сознает эту взаимосвязанную “генетическую бимодальность” и правомерно ставит задачи максимально детального изучения обоих типов минерализации верхнего эндоконтакта на представительном керне из шести скважин и образцов карьера Медвежий ручей.

Исследования состава пород и минералов рассматриваются как эмпирический базис, на основе которого И.Ф. Чайка стремится к оценке относительного вклада магматической дифференциации, контактового взаимодействия и флюидных процессов. Комплексное видение этих явлений создает предпосылки для гипотезирования касательно механизмов образования малосульфидного и хромитоносного горизонтов. Нет сомнения, что в подобной постановке эти задачи отвечают наиболее острым и актуальным проблемам современной петрологии магматогенного рудогенеза.

Впечатляет объем проведенных исследований – 92 валовых состава пород (XRF + ICPMS и платинометальная геохимия), около 2 тыс. микрозондовых (EPMA) анализов и более 5 тыс. составов, полученных при помощи SEM. Самостоятельный блок исследований включает 256 EPMA составов для гомогенизированных включений в алюмохромите, для 51 представлен микроэлементный состав, полученный методом SIMS. Не всякая докторская работа может похвастаться подобной фактурой.

Диссертация хорошо структурирована, реферат написан ясно, прекрасно иллюстрирован. Вслед за Введением и обзором работ предшественников следует глава, посвященная геологическому положению и строению интрузий норильского типа. Затем дается описание исходного материала и изученных образцов, приводятся особенности аналитических методов и экспериментов по гомогенизации включений в шпинели. В главной Главе 4 приводится подробное описание полученных результатов, а завершает работу глава с обсуждением этих данных и генетическими построениями. Несколько замечаний рецензента касаются материалов именно 4-й и 5-й глав.

(1) Первое касается некорректного использования термина “хромит” применительно ко всем минералогическим типам шпинели, которые варьируют от обычного алюмохромита до богатых магнетитовым и ульвошпинелевым компонентами.

(2) В реферате нигде не обсуждается Pt/Pd отношение в малосульфидном горизонте и его отличия от рудоносных пород в основании интрузива. Этот параметр должен учитываться при построении любых рабочих гипотез.

(3) В работе приводятся тренды моделирования кристаллизации вероятной исходной магмы по программе КОМАГМАТ, но без всякого обоснования этой оценки и параметров вычислений. “Симуляция кристаллизации” на рис. 12 – нелучшая демонстрация возможностей русского языка. Там же – непонятно, какой смысл вкладывался в моделирование плавления пород Ивакинской свиты.

Что касается сценариев формирования “хромитовой” и платиноносной малосульфидной минерализации в Главе 5, то здесь можно заметить следующее:

(4) Автор опирается на давние идеи Ирвайна о влиянии контаминационных явлений на стабильность шпинелида в гибридных системах. Несмотря на красивые и вроде бы убедительные диаграммы (рис. 14), этот эффект (по данным массбалансовых и термодинамических расчетов) оказался несущественный. А вот привлечение механизма вспенивания “магматической пульпы” с переносом богатой мелкодисперсной шпинелью субстанции в верхнюю часть камеры интересен. Замечу, что в чем-то аналогичный метод пенного флотирования применяется при промышленном обогащении хромитовых концентратов.

(5) Применительно к природе богатых ЭПГ-сульфидных руд автор развивает фактически те же представления, полагая, что флотировать с газовыми пузырьками могли не только шпинель, но и капельки сульфидов. Это гипотеза нынче популярна среди некоторых зарубежных “сульфидчиков”, но на то и защита диссертации, чтобы попытаться ее обосновать и аргументировать.

Сделанные замечания не влияют на высокую оценку работы в целом. Несомненно, что в лице И.Ф. Чайки мы имеем молодого, квалифицированного и энергичного исследователя, обладающего необходимым набором компетенций для работы в области магматической петрологии и геохимии рудообразования. Считаю, что представленная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. И.Ф. Чайка заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – “Петрология, вулканология”.

Профессор кафедры петрологии и вулканологии
МГУ им. М.В. Ломоносова, докт. геол.-мин. наук

/А.А. Арискин/
8 мая 2023 г.

Арискин Алексей Алексеевич

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
119234 Москва, Ленинские горы, 1, Россия, кафедра петрологии и вулканологии
(тел. +74959394969, E-mail ariskin@geol.msu.ru)

А.А. Арискин согласен на обработку своих персональных данных в документах
Диссертационного Совета

