

## ОТЗЫВ

на автореферат и диссертацию **Михайлика Павла Евгеньевича** «ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫЕ КОРКИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ: СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ», представленную на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

В основу диссертации положены результаты комплексного изучения железомарганцевых образований (ЖМО) Тихого океана, отобранных в нескольких морских экспедициях с участием Михайлика П.Е. В диссертации приводятся данные и детально анализируются результаты комплексного морфологического и минералогическо-геохимического изучения железомарганцевых корок (ЖМК) дальневосточных окраинных морей, северо-западной акватории Тихого океана, Курильской и Алеутской островодужных систем. Впервые представлены данные по ЖМК высокоширотных областей Тихого океана: разломных зон Амлия, Рат и Стейлмейт, окаймляющих Алеутский глубоководный желоб, и гайотов северной части Императорского хребта (Детройт, Ханзей и Сьюзей).

Применение широкого спектра исследований позволило получить новые научно-значимые результаты: по общим и локальным особенностям строения ЖМО Мирового океана; комплексному подходу к изучению ЖМО, основанному на их текстурно-структурных особенностях и вещественному составу; ЖМК дальневосточных окраинных морей (Японского, Охотского и Берингово); ЖМК высокоширотных областей северной части Тихого океана; распределениям золота и ртути в ЖМК северной Пацифики; распределениям элементов между основными минеральными компонентами ЖМО; перспективам практического использования огромных (промышленных) запасов стратегических металлов в ЖМО как руды будущего. Необходимо отметить современный подход, используемый в диссертации для изучения и детализации минерально-фазового состава ЖМО – метод последовательного селективного извлечения химических элементов, позволивший оценить связь рудных металлов, микроэлементов и РЗЭ с основными компонентами, слагающими ЖМО.

В целом, автореферат производит хорошее впечатление, но есть одно существенное, на мой взгляд, замечание и комментарии как к третьему защищаемому положению, так и к тексту в диссертации его аргументирующему. В диссертации приводится излишне краткая информация о наложенных вулканических конусах и куполах на вершинном плато юрско-меловых гайотов, которые образовались в период кайнозойской вулканотектонической активизаций Тихоокеанской плиты. При этом даже кратко не упоминается существующая более 20 лет геодинамическая модель “petit-spot” вулканизма, вызвавшая такие масштабные вулканические события и детально описанная в многочисленных публикациях японских исследователей [Hirano et al., 2001; Hirano, 2011; Machida et al., 2017; Hirano et al., 2019; Mikuni et al., 2024; и др.], и в наших публикациях по гайотам Говорова [Peretyazhko, Savina, 2022, 2023] и Альба [Peretyazhko et al., 2023, 2024]. По модели “petit-spot” вулканизма в зоне кайнозойской субдукции мощная (> 100 км) Тихоокеанская плита юрско-мелового возраста подвергалась деформациям, что приводило к образованию разломов от уровня LAB, декомпрессионному плавлению астеносферного вещества и перидотитов литосферы, инициирующему щелочно-базальтовый вулканизм.

Вызывают также сомнения утверждения в диссертации на стр. 34 “... В строении этих юрско-меловых гайотов установлены наложенные кайнозойские вулканические конуса и купола (Мельников и др., 2016), что указывает на подводную вулканическую деятельность и последующую поствулканическую гидротермальную активность. Таким образом, содержание кобальта в железистой компоненте в ЖМК, скорее всего, указывает на дополнительный гидротермальный источник этого элемента.” В этой связи подчеркну, что все полученные к настоящему времени составы железомарганцевых

корок (данные АО «Южморгеология») гайотов Магеллановых гор обогащены кобальтом (называются КМК, кобальтоносные корки) и относятся без исключений только к гидротермальным образованиям по классификации [Bau et al., 2014], которые отлагались без участия какого-либо дополнительного гидротермального источника. Отмечу также, что на гайоте Альба миоценовые извержения базанитовых “petit-spot” вулканов были надводными (т.е. аэральными и происходили до его погружения в океан) [Перетяжко и др., 2023; Peretyazhko et al., 2024]). Я надеюсь, что многие спорные вопросы и проблемы генезиса ЖМО океанов и, в частности, КМК гайотов Магеллановых гор, будут в дальнейшем изучаться Михайликом П.Е. при выполнении госзаданий ДВГИ ДО РАН и грантов РНФ, в т.ч. наших совместных.

Автореферат имеет логичную структуру, хорошо написан, содержит обзор полученных данных и результатов по главам диссертации, много информативных рисунков и диаграмм. Основные результаты опубликованы в 32 статьях, 7 публикаций в журналах, индексируемых Web of Science, и 25 статей в журналах из перечня ВАК. Нет сомнений, что данное исследование является законченным научным трудом, результаты которого имеют конкретную теоретическую и практическую значимость. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор, Михайлик Павел Евгеньевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Я, Перетяжко Игорь Сергеевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Почтовый адрес: 664033 Иркутск, ул. Фаворского, стр. 1А, ИГХ СО РАН,  
e-mail: pgmigor@igc.irk.ru

Перетяжко Игорь Сергеевич,  
д.г.-м.н., руководитель лаборатории  
физико-химической петрологии и  
генетической минералогии,  
Институт Геохимии СО РАН

