

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации

Михайлика Павла Евгеньевича

«Железомарганцевые корки северной части Тихого океана и прилегающих дальневосточных морей: строение, состав и условия формирования»,
представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук
по специальности

1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Диссертационная работа П.Е. Михайлика посвящена выявлению минералого-геохимических особенностей вещественного состава, основных черт строения и условий формирования железомарганцевых корок (ЖМК) и их дериватов в северной части Тихого океана и прилегающих дальневосточных окраинных морях и на этой основе – оценке их потенциала для практического использования. Это, собственно, и явилось основной целью данной работы.

Ее актуальность не вызывает никаких сомнений даже в принципе. Прежде всего потому, что ЖМК морского дна являются уникальным по размаху и запасам источником черных и цветных металлов, полиметаллов, РЗЭ и т. д. Конечно, их промышленное освоение – это дело не самого ближайшего будущего, но и научно-технический прогресс в данном направлении не стоит на месте. Одним из примеров этому может служить и сама работа П.Е. Михайлика, результаты которой могут стать базой не только для дальнейших теоретических построений, уточняющих генезис ЖМК и его пространственно-временную и структурно-геодинамическую корреляцию с сопряженными геологическими процессами. Но также и для выработки критериев для методики ведения поисково-разведочных изысканий и для отработки технологий комплексного извлечения полезных компонентов из ЖМК. И это вполне правомерно, поскольку эта работа отличается и широким охватом исследовательских задач, и глубиной проникновения в детали с применением различных путей и подходов в изучении объектов, равно как и большого набора самых современных аналитических средств, что в итоге придало ей междисциплинарный характер, помимо прочего.

Так, сюда следует отнести, например, усовершенствование с участием диссертанта метода последовательного селективного извлечения элементов, послужившего основой для последующего изучения вещественного состава железомарганцевых образований (ЖМО) рассматриваемых в работе территорий с целью расшифровки особенностей металлогенической зональности дна Тихого океана. С помощью этого метода, в частности, впервые установлена связь редких и редкоземельных элементов с основными минеральными компонентами железомарганцевых корок северной Пацифики, представляющими главные сорбенты металлов.

Оценен диссертантом также вклад поступления аллотигенного материала (как континентального, так и подводно-гидротермального), определявшего специфику железомарганцевых корок разных районов северной Пацифики. Кроме того, установлено время и проведена оценка скоростей роста гидрогенных ЖМК. Это позволило в итоге увязать региональные различия рудной и редкометалльной специализации корок с гидрохимическими параметрами морской воды в северном районе Тихого океана.

Не оставлена диссертантом без внимания и связь периодов накопления, неотложения, а также дезинтеграции железомарганцевых корок с эпохами вулканотектонической активизации тихоокеанской литосферы, климатическими и гидрологическими событиями, повлиявшими на размещение корок, скорости их образования, минеральный и химический состав. Найдены индикаторы гидротермальной активности и вулканогенных источников вещества, обусловивших специфическую минералогию и накопление в железомарганцевых корках ряда рудных металлов (Au, Zn, Cu, Mo, Co, Cd, V, Hg) и других элементов в рассматриваемом регионе.

Достоверность названных исследований обеспечивалась, как уже говорилось, использованием самых современных минералогических и физико-химических аналитических методов. К таковым относятся: рентгеновская дифрактометрия, различные типы спектрометрии (ААС, ИСП-МС, ИК и др.), локальный рентгеноспектральный анализ; разного рода электронная (в т. ч. SEM+EDS+WDS; SEM+FIB) и световая микроскопия; масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой и атомно-абсорбционный метод с электротермической атомизацией (для определения благородных элементов) и т. д.

Комплексная реализация очерченных методов и приемов обеспечила, повторимся, высокую степень обоснованности приводимых в работе как частных выводов и суждений, так и сделанных на их основе обобщений, включая выдвигаемые в диссертации защищаемые положения. Перечислять их все здесь мы не видим особого смысла, поскольку они вполне выпукло отражены и в автореферате, и в самой диссертационной работе П.Е. Михайлика, выложенных к тому же в Интернете. Для констатации сказанного остановимся только на ряде моментов.

Диссертантом впервые изучены малоизвестные железомарганцевые корки высокоширотных областей Тихого океана: разломных зон Амлия, Рат и Стейлмейт, окаймляющих Алеутский глубоководный желоб, и гайотов северной части Императорского хребта (Детройт, Ханзей и Сьюзей). Выявлено наличие мощного «антрацитового» слоя с низким содержанием фосфора, а также установлен факт проявления благороднометалльной минерализации в корках гайота Детройт. Показано, что особенностью строения железомарганцевых корок северных областей является отсутствие в них «пористого» миоценового слоя, который повсеместно распространен в корках тропических областей Пацифики. Выявлен также новый генетический тип океанских месторождений твердых полезных ископаемых – делювиальная петрогенная железомарганцевая россыпь ближнего сноса. При этом морфология фрагментов железомарганцевых корок в северной части Тихого океана указывает и в целом на разрушение основных коренных корковых залежей, что при благоприятных ландшафтно-географических условиях может приводить к аккумуляции разрушенного железомарганцевого материала с формированием железомарганцевых океанских россыпей. Диссертантом показано, что объемы гидrogenных железомарганцевых корок в дальневосточных окраинных морях и островных дугах могут быть также значительными.

Цель, задачи и основные положения диссертационной работы, повторимся, четко сформулированы, фактически обеспечены, научно аргументированы, ее результаты надлежащим образом апробированы, опубликованы и адекватно отображены в автореферате. Все это в совокупности определяет как большую научную, так и практическую важность оцениваемой диссертационной работы.

П.Е. Михайликом сделан важный вклад в совершенствование теории, практики и методологии морских исследований глубоководных твердых полезных ископаемых Мирового океана. Следует согласиться с тем, что этот вклад можно квалифицировать как целостное научное металлогеническое направление, нацеленное на выявление закономерностей распространения железомарганцевой минерализации в пределах северной Пацифики, считавшейся ранее малоперспективной в этом отношении. Полученные данные о вещественном составе ЖМК могут быть использованы при отработке промышленной технологии извлечения металлов и оценке перспектив железомарганцевого оруденения в изученных акваториях, а также могут дополнить существующие представления о морском железомарганцевом рудогенезе. Так что выполненная работа вполне способствует решению стратегических задач по увеличению минерально-сырьевой базы России и обеспечению технологического суверенитета страны.

Таким образом, высоко оценивая в целом квалификацию диссертанта, есть все основания считать, что выполненная работа вполне соответствует необходимым требованиям пп. 9-14 раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Правительством РФ за № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к диссертациям, а ее автор, П.Е. Михайлик, достоин присуждения ему степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Об авторе отзыва:

Фамилия, Имя, Отчество	Митрохин Александр Николаевич
Ученая степень, ученое звание	кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник
Должность	старший научный сотрудник
Структурное подразделение	лаборатория региональной геологии и тектоники
Полное название организации (ДВГИ ДВО РАН)	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук
Почтовый адрес организации	690022, г. Владивосток, пр-т 100 лет Владивостоку, 159, ДВГИ ДВО РАН
Интернет-сайт организации	http://www.fegi.ru/
Телефон автора отзыва (моб.)	+7 (914) 792-01-88
E-mail автора отзыва	stakhor@yandex.ru

Я, Митрохин Александр Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«24» октября 2024 г.

См.

А.Н. Митрохин

