

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Бестемьяновой Ксении Викторовны

«МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ, ВОЗРАСТ И ГЕНЕЗИС БАРИТ-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗМЕИНОГОРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА (РУДНЫЙ АЛТАЙ)»

по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация посвящена комплексному минералого-геохимическому изучению руд барит-полиметаллических месторождений Змеиногорского рудного района (Рудный Алтай). Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку на протяжении длительного времени месторождения Рудного Алтая входят в лидеры по запасам и ресурсам в России. Из этого вытекает и практическая значимость исследования – формирование геологической картины формирования месторождений Змеиногорского РР на современном уровне будет способствовать пониманию условий локализации, размещения и генезиса оруденения, и, как следствие, формированию поисковых критериев и признаков. Научная значимость работы обусловлена применением комплексного подхода к изучению минералого-геохимических и изотопно-геохимических особенностей руд месторождений.

Исследование К.В. Бестемьяновой построено на обширном личном фактическом материале, полученным в ходе полевых работ на территории рассматриваемых месторождений, а также на дополнительных материалах из фондов НИЛСГиТ НИ ТГУ. Лабораторными методами автором изучено более 350 образцов пород и руд месторождений, 45 шлифов, 130 аншлифов и 40 плоскопараллельных пластинок. Обращает на себя внимание и большой объем результатов аналитических исследований – порядка 250 микрорентгеноспектральных анализов; 16 определений микроэлементного состава (ICP-MS); 20 определений содержаний макрокомпонентов (РФА); 42 определения содержания золота и серебра методом атомной абсорбции; 32 определения изотопного состава серы, 6 определений изотопного состава углерода и кислорода; 286 точечных термокриометрических исследований ГЖВ; 10 определений валового состава включений в сульфидах, кварце, кальците и барите; 50 анализов состава индивидуальных ГЖВ методом Рамановской спектроскопии; 9 абсолютных датировок серицита околорудных метасоматитов Ar-Ag методом.

Основные положения диссертации опубликованы в 28 работах, в том числе в четырех статьях из перечня ВАК. Отдельные положения и выводы исследования публично представлены на многочисленных всероссийских и международных конференциях. Отметим, что работа выполнена в рамках Госзадания Министерства науки и высшего образования РФ. Все это позволяет говорить о высоком уровне апробации работы и достоверности основных ее выводов.

Защищаемые положения сформулированы лаконично, но полно и опираются на статистически обоснованный личный фактический материал прецизионных лабораторных исследований и полевых наблюдений, что способствует раскрытию цели и задач диссертационного исследования.

В первом защищаемом положении дается описание парагенетических минеральных ассоциаций, последовательно сменяющих друг друга на рассматриваемых месторождениях. Общая последовательность парагенетических ассоциаций: хлорит-серицит-кварцевая → галенит- халькопирит-сфалеритовая → гематит-кальцит-баритовая. Для месторождений Змеиногорское и Зареченское отмечена особенность, выраженная в появлении поздних халькозин-теннантит-борнитовой и карбонат-гипсовой парагенетических ассоциаций.

Второе защищаемое положение опирается на данные изотопно-геохимических исследований минералов месторождений. Автором постулируется модель формирования рассматриваемых месторождений, связанная с пульсационным поступлением гидротерм (начиная от 408-402 млн. лет), имеющих смешанный (мантийный и коровый) источник рудного вещества.

В третьем защищаемом положении приводятся сведения об условиях формирования барит-полиметаллической минерализации месторождений Змеиногорского РР. Автором установлено, что минерализация сформирована гидротермами насыщенными углекислотой и серосодержащими соединениями, в условиях постепенного снижения температуры от 270 до 90°C, на фоне увеличения солености (от 1,5 до 9,5 масс. % NaCl экв.).

Возникшие замечания и вопросы к работе:

1. В автореферате мелкие рисунки. Особенно мелкие, плохо читаемые, изображения условных обозначений для рисунков 1, 2 Приложения А, некоторых микрофотографий на рисунке 2 Приложения Б, ряда участков на рисунках 1, 6 в тексте.

2. Уточните, в парагенетической схеме силур-девонского гидротермального минералообразования (выполнения и замещения), какие этапы выделил автор, в тексте I-IV, а на рисунке 1 Приложения Б фигурирует один, гидротермально-метасоматический?

3. Имеет ли возможность соискатель, на сегодняшнем этапе исследований, уточнить какие по составу углеводороды играли роль транспортировщиков металлов на каждом из этапов рудообразования? Разнообразие состава углеводородов связано с эволюцией состава флюидов, или углеводороды изначально характеризовались установленным разнообразием? Отметим, что выявление углеводородов в составе гидротермального флюида и пояснение их роли в рудообразовании, является важной заслугой соискателя-исследователя.

4. По мнению авторов отзыва, соискатель недостаточно уделил внимания обсуждению своих результатов с опубликованными по другим регионам.

Замечания и вопросы направлены на решение интереса авторов отзыва и обсуждение полученных выводов и не снижают положительного впечатления о диссертационной работе. В целом, отмечаем высокий научный уровень соискателя, большой объем лабораторных исследований на современном оборудовании и использовании обширного списка научной литературы.

Работа Бестемьяновой К.В. является законченным научным трудом и **оценена нами положительно**. Диссертация **соответствует** критериям, установленным в пп. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Бестемьянова Ксения Викторовна заслуживает присуждения** ей ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Сильянов Сергей Анатольевич

Кандидат геолого-минералогических наук (25.00.11 Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения)

Доцент кафедры геологии, минералогии и петрографии института цветных металлов

ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет

660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

<http://www.sfu-kras.ru/>

office@sfu-kras.ru

Silyanov-s@mail.ru

8-963-188-91-56



Я, Сильянов Сергей Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«23» марта 2026 г.



С.А. Сильянов

Сазонов Анатолий Максимович

Доктор геолого-минералогических наук (25.00.11 Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения), профессор

Профессор кафедры геологии, минералогии и петрографии института цветных металлов

ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет

660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

<http://www.sfu-kras.ru/>

office@sfu-kras.ru

Sazonov_am@mail.ru

8-902-923-51-77



Я, Сазонов Анатолий Максимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«23» марта 2026 г.



А.М. Сазонов