

**Отзыв на автореферат диссертации Бестемьяновой Ксении Викторовны «Минеральный состав, возраст и генезис барит-полиметаллических месторождений Змеиногорского рудного района (Рудный Алтай)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.**

В настоящее время вновь возрастает интерес к эксплуатации месторождений полиметаллических руд в связи с возрастающей потребностью высокотехнологических отраслей в цветных металлах. Кроме этого, руды полиметаллических месторождений содержат сопутствующие рассеянные металлы: In, Cd и некоторые другие, без которых невозможно развитие микроэлектроники, лазерной техники и других важных для технического прогресса отраслей. Все это ставит вопрос об увеличении минерально-сырьевой базы цветных и сопутствующих им металлов и заставляет расширять поисковые работы и совершенствовать подходы к разведке руд при эксплуатации уже работающих месторождений. В этом контексте представленная К.В. Бестемьяновой работа и ее результаты обладают несомненной актуальностью, так как рассматривают с одной стороны ставший уже хрестоматийным Рудноалтайский рудный пояс, а с другой стороны – ныне действующий район, где активно разрабатываются месторождения полиметаллических руд.

Диссертационная работа представляет собой существенный вклад в развитие представлений о генезисе вулканогенных месторождений полиметаллических руд северо-западной части Рудного Алтая и рассматривает барит-полиметаллические месторождения Змеиногорского рудного района. В основу работы положена значительная коллекция каменного материала (350 образцов), отобранного при непосредственном участии автора на Змеиногорском, Стрижковском и Зареченском месторождениях. Анализ и интерпретация полученных результатов учитывают не только собственные данные, но и результаты работ предшественников. Автором проведено тщательное исследование минерального состава руд с выделением парагенезисов, образованных на разных стадиях рудообразующего процесса, установлены возрастные рубежи и проведена корреляция с региональными эпизодами тектоно-магматической активизации, проведена оценка возможных источников рудного вещества и флюидных компонентов и сделана оценка физико-химических параметров процесса рудообразования по флюидным включениям в рудных и жильных минералах.

Методический подход подразумевал применение современных методов локального рентгеноспектрального анализа минералов и содержащихся в них включений, валового анализа пород и руд, изотопно-геохимические исследования (изотопы S, C и O), радиоизотопного датирования, а также анализа строения и морфологии рудных тел месторождений. Применение современного высококлассного оборудования и методик исследования для решения широкого круга исследовательских задач и глубокий сравнительный анализ с учетом опубликованных другими исследователями результатов подтверждает достоверность сделанных выводов и сформулированных защищаемых положений. Защищаемые положения обоснованы оригинальным фактическим материалом автора.

К.В. Бестемьяновой существенно дополнены сведения о возрастных рубежах процессов рудообразования и физико-химических параметрах рудогенеза на изучаемых месторождениях. Кроме того, благодаря применению метода ГХ-МС получены уникальные новые данные о составах флюидных фаз. Все это подтверждает научную новизну результатов диссертационной работы.

Полученные в ходе исследования данные и предложенные интерпретации могут быть использованы в ходе прогнозной оценки региональных структур на барит-

полиметаллическое орудение и, таким образом, способствовать увеличению запасов по стратегически значимым металлам.

Прочтение автореферата вызвало ряд вопросов и замечаний. Так на стр. 12 автореферата в качестве примеси в барите отмечаются значимые содержания Co (0,1 - 0,2 мас. %). Однако ионные радиусы этих элементов в координации 8 (142 пм для Ba и 90 пм для Co) запрещают подобный изоморфизм. С чем же связаны столь высокие концентрации кобальта в барите?

На стр. 16 и 17 автореферата приведены оценки давлений в процессе минералообразования. Не совсем понятен принцип их расчета. Автор нигде не приводит признаков гетерогенного состояния флюида, хотя и подразумевает, что такое могло иметь место в процессе рудообразования, опираясь на факт увеличения солености флюида по мере снижения температуры. Если определение давления ведется на основании данных, полученных по включениям гомогенного захвата (именно это и описывается в автореферате), то принцип расчета давления следует обосновать.

Сделанные замечания не снижают в целом высокого качества работы, а обусловлены сложностью методического подхода к решению поставленных задач. Диссертация является законченным исследованием, выполнена на высоком научном уровне и показывает соискателя как сложившегося специалиста, способного самостоятельно решать сложные геологические задачи с применением комплекса современных методов. Основные результаты диссертации опубликованы в 4 статьях в изданиях перечня ВАК и докладывались на конференциях разного уровня. Работа соответствует критериям п. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бестемьянова Ксения Викторовна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

СМИРНОВ Сергей Захарович

доктор геолого-минералогических наук

заместитель директора по научной работе

ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

630090 Новосибирск, проспект академика Коптюга, 3

Сайт ИГМ СО РАН: [www.igm.nsc.ru](http://www.igm.nsc.ru)

Адрес электронной почты: [ssmr@igm.nsc.ru](mailto:ssmr@igm.nsc.ru)



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

31.03.2026