

ОТЗЫВ

официального оппонента

о диссертации ИНЯКИНА Алексея Валерьевича «Условия локализации золото-серебро-полиметаллического оруденения Салаирско-Каменушинского рудного поля, Салаирский кряж», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Представленная к защите диссертация состоит из введения, 5 основных глав, заключения и списка использованной литературы (включает 75 наименований). Диссертационная работа общим объемом 164 страницы содержит 98 рисунков и 6 таблиц.

Актуальность темы диссертации.

Диссертационная работа А.В. Инякина посвящена изучению Салаирско-Каменушинского рудного поля (Кемеровская область). Месторождения этого поля считаются эталонными для Салаирской металлогенической зоны. Регион обладает развитой инфраструктурой и весьма перспективен с точки зрения развития минерально-сырьевой базы меди, свинца и цинка. Исследования, проведенные автором, были ориентированы на изучение условий локализации полиметаллического оруденения рудного поля, на составление прогнозно-поисковых моделей, которые могут быть использованы для выявления новых колчеданно-полиметаллических объектов в пределах Салаирского кряжа. Это делает диссертационную работу весьма актуальной, а ее появление очень своевременным.

Степень обоснованности и достоверности защищаемых положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

В первой главе работы рассмотрено общее геологическое строение металлогенической зоны, включающей в себя Салаирско-Каменушинское рудное поле, на основе работ предшественников с приведением необходимых ссылок. А также проведен анализ состояния инфраструктуры и минерально-сырьевой базы из которого также вытекает актуальность прироста сырьевой базы полиметаллов в регионе.

Всего защищается 4 положения.

Вторая глава посвящена изучению геологического строения рудного района и собственно Салаирско-Каменушинского рудного поля в его пределах. Вулканогенно-осадочные толщи, развитые разделены на жерловую, околожерловую, промежуточную и удаленную фациальные зоны, с точки зрения удаленности от подводных каналов, что позволило детальнее рассмотреть последовательность и условия формирования вулканогенных структур. Изучение геологического строения автор сопровождает петрохимическими диаграммами для вулканогенных отложений Салаирского рудного района, палеоре-

конструкциями для рудного района и рудного поля, на момент рудообразования, а также литолого-фациальной колонкой Салаирского рудного района с отражением продуктивности по запасам и продольным разрезом через месторождение Салаирское. Глава подытожена первым защищаемым положением. В формировании отложений Салаирского рудного района выделены два этапа и определено что на позднем этапе развивалась структура Салаирско-Каменушинского рудного поля. Геологическое строение рудного поля определяется сочетанием в латеральном ряду локальных палеовпадин (месторождений), выполненных вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями контрастной базальт-риолитовой формации натровой серии и палеоподнятий в виде рифогенных построек.

В третьей главе автор рассматривает обстановки локализации оруденения Салаирско-Каменушинского рудного поля и связь морфологических типов рудных тел с определенными фациями пород. Породы различных фациальных зон изучены в шлифах в значительном объеме с приведением типичных фотографий. На основе личных полевых наблюдений и материалов предшественников описаны основные особенности строения Салаирского и Каменушинского месторождений с приведением их планов и разрезов на литолого-фациальной основе, а также петрохимических характеристик пород рудного поля. Второе защищаемое положение сформировано на основе материала, изученного в данной главе. Автором установлено, что штокверковые рудные тела отвечают подводящим каналам и приурочены к породам жерловых фациальных зон, а линзообразные и пластовые тела расположены либо проксимально над подводящими каналами, либо дистально на некотором удалении от них, где приурочены к вулканогенным и вулканогенно-осадочным породам промежуточных и удаленных от центров вулканизма фациальных зон.

Четвертая глава посвящена изучению вещественного состава, зональности руд и околорудных изменений. На примере одной из рудных зон Салаирского месторождения автором продемонстрировано зональное строение рудных тел. Им выполнен большой объем исследований руд как полевыми методами, так и с использованием традиционных минераграфических методов, проведены петрографические исследования околорудных изменённых пород. Впервые для месторождений района выполнены изотопные исследования серы сульфидов, подтверждающие по мнению автора гидротермально-осадочный генезис первичных руд. Рассмотренные в этой главе вопросы позволили автору сделать соответствующие выводы и обосновать третье защищаемое положение. Им выделены два этапа рудообразования. На первом, конседиментационном этапе были сформированы основные рудные залежи, сопровождающиеся кварц-серпичитовыми метасоматитами. Последующий региональный динамотермальный метаморфизм привел к частичному перерас-

пределению и преобразованию рудного вещества. Гидротермально-осадочный генезис сульфидов подтверждается проведенными минераграфическими исследованиями и изотопным составом сульфидной серы.

В последней главе, отвечающей четвертому защищаемому положению, диссертантом сформирована система критериев и признаков, составляющих основу прогнозно-поисковых моделей, которые могут быть в дальнейшем применены при геолого-поисковых работах на Салаирском кряже. Определены методы опознавания элементов моделей. Приведены построенные автором геометризованные модели Салаирского и Каменушинского месторождения, являющиеся наглядным сопровождением табличной формы. А также составлены и сопоставлены между собой литолого-фациальные колонки перспективных рудных районов Салаирского кряжа, созданы их геометризованные модели. На основе применения моделей осуществлён прогноз возможности выявления новых рудных тел на флангах и глубоких горизонтах известных месторождений, а также выделены новые перспективные площади в пределах Салаирской металлогенической зоны. В целом этот раздел диссертации представляется наиболее интересным, насыщенным самостоятельно полученным фактическим материалом, а его выводы – наиболее обоснованными.

Новизна и значимость научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые автором выявлены два этапа формирования для Салаирского рудного района, которые соответствуют двум циклам нижнекембрийской вулканической активности. И определено, что на позднем этапе развивались локальные палеовпадины сложенные вулканогенными и вулканогенно-осадочными отложениями контрастной базальт-риолитовой формации, которые соответствуют таким месторождениям, как Салаирское и Каменушинское.

Построен продольный разрез через Салаирское структуру, на котором видно, что рудные зоны некоторых месторождений, ранее считавшихся отдельными, сливаются в единые. Сделан вывод, что Салаирское и Каменушинское месторождения, находящиеся в одном латеральном ряду с рифогенной постройкой, по своим размерам, а также схожести литолого-фациального состава и химизма пород образуют единое рудное поле.

В данной диссертации на основании литолого-фациального анализа выделены породы, относящиеся к жерловой, околожерловой, промежуточной, удалённой фациальным зонам по отношению к центрам вулканизма (подводящим каналам), что целесообразно при изучении колчеданно-полиметаллических объектов. Показано, что штокверковые рудные тела отвечают подводящим каналам и приурочены к породам кислого состава жерловых фациальных зон, а линзообразные и пластовые тела приурочены к горизонтам

промежуточных и удаленных фациальных зон. Изученные диссертантом месторождения сравниваются с известными колчеданными месторождениями в других рудных провинциях и сопоставляются с проявлениями современного колчеданообразования в областях субмаринного вулканизма.

В ходе работы получены новые данные для Салаирско-Каменушинского рудного поля по минеральному составу стратиформных руд и стадийности их образования. Рассмотрены и классифицированы околорудные измененные породы.

Впервые для давно изучаемого рудного поля диссертантом проведены изотопные исследования серы сульфидов, которые подтверждают вулканогенное гидротермально-осадочное происхождение сульфидных залежей.

В практическом отношении важное значение имеют проведенные автором прогнозные исследования и определение перспектив выявления новых колчеданно-полиметаллических рудных тел не только в пределах Салаирско-Каменушинского рудного поля, но и на территории Салаирской металлогенической зоны в целом.

Рекомендации по использованию результатов исследований.

Результаты исследований диссертанта, в частности, разработанная им модель прогнозно-поисковая модель эталонных объектов и представленная им оценка перспектив Салаирской зоны, имеют несомненное практическое значение. Материалы, изложенные в главе 5 работы должны найти применение при планировании геологоразведочных работ в пределах Салаирско-Каменушинского рудного поля и в Салаирской металлогенической зоне.

Полнота публикаций соискателя в научной печати.

Основные положения диссертации опубликованы (иногда с соавторами) в научной печати, в том числе в рецензируемых журналах из перечня ВАК, а также неоднократно докладывались автором на всероссийских и международных научных конференциях. Результаты исследований А.В. Инякина вошли в геологические отчеты по Государственному контракту.

Автореферат полностью отражает содержание и выводы диссертации.

Замечания.

1. Во второй главе автором выделяется ряд фациальных зон. Трудности начинаются, когда сходные фации вулканитов встречаются в разных фациальных зонах. При этом зоны действительно разные, потому что доля фаций в разрезе формации от одной зоны к другой зачастую радикально меняется. Это означает, что в обоснование выделения фациальных зон должны быть представлены послойные описания разрезов, схемы сопоставле-

ния разрезов и др. фактический материал. По мнению рецензента, такого материала в главе объемом 6 страниц текста не хватает.

Не хватает четкости в определении, чем же каждая из фациальных зон представлена. В тексте на стр. 35 указывается, например, что жерловым фациальным зонам принадлежат субвулканические породы: риолиты, риодациты и т.д. В легенде на рис. 2.1 среди пород жерловой зоны среди прочих перечислены кластолавы риолитового и дацитового состава. Позже, в начале главы 3 (стр. 55) к жерловым относятся субвулканические и экстррузивные породы кислого состава.

2. Вывод автора о том, что штокверковые рудные тела являются проксимальными, а линзообразные и пластовые – либо дистальными, когда приурочены к вулканогенным и вулканогенно-осадочным породам промежуточных и удаленных фациальных зон, либо располагаются над рудоподводящими каналами, сам по себе возражений не вызывает.

Но из представленных литолого-фациальных разрезов и карт, например, Каменушинского месторождения (рис. 3.24, 3.25, 3.26) следует, что все тела пород жерловой фаши (субвулканические и экстррузивные образования) являются согласными и имеют огромную площадь в плоскости напластования, а все рудные тела и пласто- и линзообразные и штокверковые также являются согласными. В работе нет ответа на вопрос, где в этом случае следует поместить и как должны были быть ориентированы магмовыводящие и рудоподводящие каналы, чтобы это стало возможным. Т.е. связь рудных тел определенных типов с подводящими каналами декларирована, а как определялось положение каналов, не сказано.

Заключение

В своей диссертационной работе Инякин Алексей Валерьевич показал высокий профессиональный уровень в области геологических и минераграфических исследований рудных месторождений. Работа является научно-квалифицированной, написана грамотно, наполнена легко читаемыми диаграммами, графиками и таблицами, проиллюстрирована качественными макро и микрофотографиями, картами и разрезами.

В диссертации рассмотрены вопросы геологического строения и генезиса руд месторождений Салаирско-Каменушинского рудного поля, с новым формационным и литолого-фациальным подходом (расчленением). Изучен вещественный состав пород, руд и околорудных метасоматитов, проведены первые для данного региона изотопные исследования. Комплексное изучение, позволило автору сделать выводы, которые подтверждают вулканогенное гидротермально-осадочное происхождение сульфидных залежей изучаемых эталонных месторождений, что также можно отнести к научной новизне для данного региона.

Диссертационная работа кроме изучения геологического строения объектов имеет практическое, прогнозное значение. Автором разработаны поисковые критерии и признаки колчеданно-полиметаллического оруденения применительно к Салаирской металлогенической зоне и созданы параметрические прогнозно-поисковые модели колчеданно-полиметаллических месторождений Салаирско-Каменушинского рудного поля. На основе проделанной работы дан прогноз обнаружения новых рудных тел колчеданно-полиметаллического состава в рудных районах Салаирского кряжа.

Таким образом, кандидатская диссертация «Условия локализации золото-серебро-полиметаллического оруденения Салаирско-Каменушинского рудного поля, Салаирский кряж», по своей актуальности, содержанию, научному уровню, новизне исследований и полученным выводам полностью отвечает установленным критериям и требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней». А её автор, Инякин Алексей Валерьевич достоин присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Доктор геолого-минералогических наук,
профессор

А. П. Дергачев

Сведения об оппоненте:

Дергачёв Александр Лукич

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова». МГУ Геологический факультет. Кафедра геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых.

Почтовый адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1

Телефон: рабочий +7 (495) 939-49-67, мобильный +7-

e-mail: alderg@geol.msu.ru

Должность: профессор

Ученое звание: старший научный сотрудник, доцент

Ученая степень: Доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Я, Дергачёв Александр Лукич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета и их дальнейшую обработку.