

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецовой Светланы Владимировны «Структурно-текстурные признаки гидротермально-осадочного происхождения руд колчеданно-полиметаллических месторождений Змеиногорского и Рубцовского районов Рудного Алтая», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Диссертационная работа Кузнецовой Светланы Владимировны посвящена определению условий формирования колчеданно-полиметаллических месторождений Змеиногорского и Рубцовского районов российской части Рудного Алтая на основе анализа структурно-текстурных особенностей руд. Не вызывает сомнения актуальность исследований диссертанта. В Российской Федерации в рамках утвержденной стратегии развития минерально-сырьевой базы до 2035 года отмечается, что достигнутые уровни добычи свинца и цинка, а также золота и серебра (вторая группа полезных ископаемых) недостаточно обеспечены запасами разрабатываемых месторождений на период до 2035 года. Высокий рыночный спрос на эти металлы делает критически важными поиски и освоение скрытых и слабо проявленных месторождений в регионах с развитой и строящейся инфраструктурой. Поэтому особо значимыми являются исследования колчеданно-полиметаллических месторождений северо-западной части Рудного Алтая, к которой относятся Змеиногорский и Рубцовский рудные районы, в связи с их относительно низкой изученностью по сравнению с месторождениями юго-восточной и западной частями (Зыряновский, Лениногорский, Юбилейно-Снегирихинский, Прииртышский рудные районы).

Цели и задачи работы сформулированы четко. Логична и обоснована ее структура. В диссертации защищаются три тезисных положения, обоснованность которых обеспечена достаточным фактическим материалом. Работа базируется на материалах, собранных автором в период с 2010 по 2021 год во время полевых и камеральных исследований в составе Алтайской партии в процессе деятельности по Государственным контрактам и договорам, проводимых в пределах Краснореченской, Змеиногорско - Березовогорской, Холодной, Новокузнецовской площадей. Также рассмотрены известные месторождения Змеиногорского и Рубцовского районов, принятых в качестве эталонных объектов.

Автором был проанализирован керн поисковых скважин, карьеры отработываемых месторождений, отобраны образцы для проведения минераграфических исследований. Дополнительно изучены образцы руд из коллекций, предоставленных сотрудниками ЦНИГРИ (Л.М. Половникова) и Горно-Алтайской экспедиции (Ю.Н. Бузоверов). Автором лично изучено свыше 200 аншлифов и 40 шлифов.

В процессе работ проводились комплексы петрохимических, минералогических и геохимических исследований. Аналитические работы осуществлялись в Российских научных центрах. Отобранные образцы были проанализированы на сканирующем электронном микроскопе TESCAN в ПИН РАН (около 170 точек), состав сульфидов из руд месторождений определен при помощи электронно-зондового микроанализа (СОР в ИГЕМ РАН) и сканирующего электронного микроскопа (Zeiss в ПИН РАН). В диссертации приведены результаты нейтронно-активационного анализа, данные количественных определений золота и серебра, атомно-абсорбционного анализа, анализа изотопного состава серы сульфидов. Для изучения на сканирующем электронном микроскопе,

обнаруженных в аншлифах сульфидизированных биоморфных скоплений, диссертантом при подготовке к исследованиям успешно применено структурное травление с использованием концентрированной азотной кислоты.

На основе комплексного детального анализа и обобщения полученных данных автором впервые подтверждена первичная гидротермально-осадочная природа руд наиболее крупных и хорошо изученных месторождений Змеиногорского и Рубцовского районов (Корбалихинское, Зареченское, Рубцовское), а также руд в меньшей мере изученных и вновь выявленных месторождений (Семеновское, Западно-Захаровское, Петровское и др.). Установлены новые минералогические признаки метаморфизованных гидротермально-осадочных рудных образований. Морфологические особенности сульфидных агрегатов зонального строения, выявленные на ряде месторождений, позволили идентифицировать их как фрагменты труб «курильщиков» (месторождения Западно-Захаровское, Степное, Рубцовское и Корбалихинское). В рудах Западно-Захаровского месторождения автором впервые обнаружены остатки оруденелой фауны трубчатого облика и установлены закономерности строения «сульфидного холма».

Проведенные диссертантом исследования на колчеданно-полиметаллических месторождениях Змеиногорского и Рубцовского районов Рудного Алтая позволили подтвердить присутствие на этих объектах руд гидротермально-осадочного происхождения, рассмотреть эволюцию структур сингенетичных сульфидов в процессе их метаморфизма и обосновать критерии, по которым гидротермально-осадочные руды могут быть опознаны в сильно метаморфизованных месторождениях. Выявленные на изученных месторождениях сульфидные холмы, отвечающие по своим признакам разрушенным гидротермальным постройкам с фрагментами сульфидных труб «курильщиков», в комплексе с другими особенностями, свидетельствуют об образовании месторождений в условиях, соответствующих обстановкам современного колчеданообразования.

На примере Западно-Захаровского месторождения автором установлены закономерности строения сульфидных холмов. Показано, что их основной объем сложен массивными и брекчиевыми рудами с пониженной серноколчеданной составляющей, при этом фрагменты труб «курильщиков» сохраняются в средней и верхней частях холма. Определены минералогические критерии, позволяющие идентифицировать кровлю «сульфидного холма» и, соответственно, прогнозировать наличие пластовых и линзовидных тел, прилегающих к сульфидному холму по латерали, а также рудных тел ниже по разрезу. Полученные результаты являются основанием для использования при поисковых работах литолого-фациальных критериев в качестве основных, что имеет практическую значимость.

Работа демонстрирует детальные, углубленные минералого-геохимические исследования, хорошо проиллюстрирована и отражает заметный личный вклад автора. Она представляет собой самостоятельное, цельное исследование, содержащее элементы научной новизны, которые могут быть использованы в практических целях. Исследования автора подтверждают, что Кузнецова Светлана Владимировна обладает необходимой эрудицией и в достаточной степени владеет методами научного анализа для проведения самостоятельных исследований в области геологии, поисков и разведки твердых полезных ископаемых, минерагении.

Ее диссертационная работа является законченным научным трудом, свидетельствует о высокой квалификации автора и, в целом, принципиальных возражений и замечаний не вызывает. Следует отметить, что было бы интересно провести сравнение изотопного

состава серы сульфидных руд месторождений Змеиногорского и Рубцовского районов, в т.ч. сульфидного холма Западно-Захаровского месторождения. Работа соответствует требованиям ГОСТа и полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Кузнецова Светлана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Тюленева Вера Михайловна

Ученая степень: Кандидат геолого-минералогических наук

Ученое звание: нет

Должность: ведущий научный сотрудник

Структурное подразделение: отдел урана и редких металлов

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение

«Всероссийский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского»

ФГБУ «ВИМС»

Адрес организации: 119017, Москва, Старомонетный пер., 31

Интернет сайт организации: www.vims-geo.ru

Я, Тюленева Вера Михайловна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

10 апреля 2023 года

Тюленева В.М.

Подпись Тюленевой В.М. заверяю