

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

**на диссертацию Груздева Романа Викторовича «Геолого-геофизическая и поисково-прогнозная модели рудно-магматической системы Култуминского рудного поля (Восточное Забайкалье)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения**

Диссертация Р.В. Груздева носит ярко выраженный прикладной характер и отражает результаты геолого-геофизических исследований автора в пределах Култуминского рудного поля за период с 2008 по 2013 год в составе ООО «Востокгеология». Юго-восточная часть Восточного Забайкалья, представленная Будюмкано-Култуминским, Газимуро-Заводским и Шахтаминским рудными районами, отличается комплексным оруденением. Эта территория сформировалась при закрытии палеозойско-мезозойского Монголо-Охотского океана и характеризуется наличием месторождений медно-порфировой формации. Проведенные ООО «Востокгеология» горно-буровые работы с участием автора в пределах Култуминского рудного поля привели к выводу о наличии в пределах данной территории преимущественно скарнового типа оруденения с широким спектром изменения основных промышленных металлов (Fe, Cu, Au, Ag). Однако сделанный автором анализ геолого-геофизических материалов предполагает наличие промышленных концентраций скарнового-медно-порфирового (с золотом) типа на слабоизученных флангах и глубоких горизонтах Култуминского рудного поля, что усиливает актуальность проведенных им исследований.

В первой главе работы «Изученность и геолого-геофизическая характеристика Култуминского рудного поля» приводятся сведения об истории геологических исследований площади, дается современная характеристика геолого-геофизического строения Култуминского рудного

поля, приводятся общие сведения о состоянии изученности скарновых месторождений, включая Забайкалье. Отмечается, что в пределах Култуминского рудного поля выявлено золото-медно-железное оруденение скарнового типа, связанное гранодиорит-порфировой интрузией шахтаминского комплекса, где наблюдается характерная для порфировых систем зональность от контакта интрузии к периферии:  $Mo \rightarrow Cu+Au+As \rightarrow Ag+Pb+Zn$ . Рудные зоны выделяются геохимическими ореолами Au, Ag, Cu, Mo, As, Zn, Pb. Магнетитовые скарны отличаются высокими значениями плотности (более  $2,90 \text{ т/м}^3$ ), магнитной восприимчивости (более  $10000 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ), локальными максимумами гравитационного поля (от 0,5 и более 1 мГал), интенсивными знакопеременными аномалиями магнитного поля (5000-26000 и более нТл). В электрических полях рудные объекты картируются пониженными значениями кажущихся сопротивлений (500 Ом и менее), высокими значениями кажущейся поляризуемости (3-10 % и более), а зоны окисления создают интенсивные знакопеременные аномалии естественного поля (до 300 мВ). Магнетитовые скарны хорошо выделяются по результатам геофизических исследований скважин, особенно КВМ (каротажа магнитной восприимчивости).

Вторая глава «Геологическое строение объектов Култуминского рудного поля» содержит детальную характеристику структурно-вещественных комплексов Култуминского месторождения и Очуногдинского рудопоявления, включая вмещающие осадочные нижнепалеозойские терригенно-карбонатные толщи, пермские и юрские магматические интрузивные породы, взрывно-гидротермальные брекчии, экзоскарны и разнотипные метасоматиты (роговики, березиты, аргиллизиты) с комплексным оруденением, представленным 3 разновидностями первичных золотосодержащих руд (халькопирит-пирит-магнетитовая, халькопирит-пиритовая, халькопирит-пирит-арсенопиритовая).

Третья глава «Исследование глубинного строения Култуминского рудного поля геофизическими методами разведки» содержит наиболее

интересные материалы по методологии интерпретации геофизических исследований и впервые построенную автором для данной площади объемную трехмерную геолого-геофизическую модель, которая позволила по-новому представить глубинное строение рудного поля и морфологию Култуминского массива гранитоидов шахтаминского комплекса.

Четвертая глава «Рудно-магматическая система Култуминского рудного поля» отражает информацию об оценке прогнозных ресурсов по категории  $P_2$ , которая была сделана автором на основе предложенной объемной геолого-геофизической модели. Для этой цели подготовлена автором обобщенная блочная модель интерпретации, сделанная с помощью программы Geosoft Oasis Montaj на основе алгоритма кластерного анализа объемных моделей эффективной избыточной плотности и эффективной магнитной восприимчивости. При этом коэффициент корреляции для выделенных аномалиеобразующих объектов по результатам интерпретации магниторазведки и гравиразведки очень высокий (+0,88). Произведенные автором расчетные ресурсы по категории  $P_2$  делают Култуминское рудное поле весьма перспективным на золото, медь, серебро, железо.

Все вышесказанное показывает, что степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций достаточно высокая. Диссертация основана на анализе большого объема геологических и особенно геофизических материалов. Автор принимал участие во всех работах ООО «Востокгеология»: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, металлометрическая съемка по вторичным ореолам рассеяния. При камеральной обработке и интерпретации полевых материалов с учетом работ предшественников он разработал геолого-геофизические модели Култуминского рудного поля, составил схемы развития рудно-магматической системы и рудно-метасоматической зональности в ее пределах, что позволило отразить закономерности эволюции скарново-медно-порфирирового типа оруденения. Автором выявлен комплекс поисково-оценочных критериев и

признаков рудных объектов Култуминского рудного поля, имеющий важное значение для оценки перспектив его рудоносности.

Достоверность и новизна научных положений не вызывают сомнений, так как они основаны на большом объеме нового фактического материала, полученного в процессе проведения геологоразведочных работ с участием автора.

Разработанная автором геолого-геофизическая модель формирования скарново-медно-порфирового типа оруденения Култуминского рудного поля является важным вкладом в изучение закономерностей формирования рудных объектов Восточного Забайкалья. Примененный подход к обработке геолого-геофизической информации внедрен автором в компании ООО «Востокгеология», апробирован на нескольких месторождениях и рудопроявлениях Забайкалья с положительным эффектом. Степень апробации защищаемых положений достаточная (доклады на 6 международных и всероссийских конференций в городах Чита, Екатеринбург, Пермь). По теме диссертации опубликовано 8 работ, 3 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Таким образом, значимость для науки и практики результатов исследований высокая

Текстовая часть диссертации и автореферата написаны грамотно и логично, графические материалы представлены высокого качества, выполнены с помощью компьютера в цветном исполнении, хорошо читаются.

Содержание автореферата в целом соответствует тексту диссертации.

Недостатки, отмеченные в работе, сводятся к следующему.

1. Автор не обратил внимания на палеогеодинамическую локализацию Култуминского рудного поля и рудных объектов скарново-медно-порфирового типа, несмотря на имеющиеся многочисленные варианты палеореконов Восточного Забайкалья. Осталось неясным, предполагает ли автор в Забайкалье, например, существование древних активных континентальных окраин в пределах Аргунского массива (суперрейна по другим данным), где локализовано Култуминское рудное поле.

Также нет информации о закономерностях размещения оруденения медно-порфирирового типа относительно современных границ литосферных плит.

2. Вызывает вопросы второе защищаемое положение, где утверждается что «...рудоносная интрузия имеет форму лополита и локализована в ядерной части синклинальной структуры между двумя ветвями Култума-Ушумунской антиклинали». Графические материалы не подтверждают форму лополита. На модели (рис. 4.1 в диссертации) показан грибообразный массив с крутыми контактами, пересекающий вмещающие складчатые карбонатные толщи, которой только в верхней части имеет субсогласные контакты с вмещающими породами. Какой-то схемы с обозначением ядерной части синклинали и двух ветвей антиклинали, вероятно, осложняющей синклиналь (?) в ее пределах, где локализован этот массив, в работе не приведено. Объемный рисунок Култуминского рудного поля (рис. 3.8 в диссертации) эту ситуацию не проясняет.

3. Для Култуминского рудного поля отсутствует анализ металлогенических формаций согласно (Кривцов, Яковлев, 1991), где был бы четко показан весь комплекс (рудовмещающие, рудоносные, рудогенерирующие, рудообразующие) формаций в их взаимодействии друг с другом.

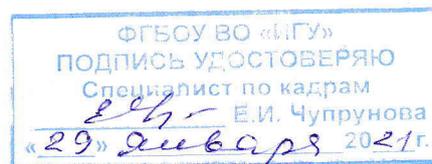
4. Таблица 4.2 в диссертации обозначена как «Поисково-прогнозная модель Култуминского рудного поля», но содержит просто прямые и косвенные признаки оруденения, часть которых вызывает вопросы. Например, тектонические признаки отражают широкий спектр неконкретных характеристик (коллизия, рифтогенез, вулканизм трансформных разломов (?), орогенез), а метаморфические – только роговиковую фацию контактового метаморфизма.

5. Автореферат следовало дополнить фотографиями шлифов и аншлифов рудных скарнов (рис. 2,8 и 2,9 диссертации) вместо неинформативных фотографий керна скважин (рис. 6 автореферата).

Отмеченные недостатки не заслоняют значения проведенной работы.

Исследование Р.В. Груздева является законченным, имеет научную, методическую и практическую ценность, работа соответствует критериям, установленным для кандидатских диссертаций Положения о порядке присуждения ученых степеней, раздел II (постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.) по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения. В диссертации содержится решение задачи, имеющей важное значение для развития соответствующей отрасли знаний, а ее автор Роман Викторович Груздев заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук.

Корольков Алексей Тихонович,  
доктор геолого-минералогических наук,  
профессор кафедры динамической геологии,  
федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет»,  
[baley51@mail.ru](mailto:baley51@mail.ru)  
664003. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1  
Тел. 89832466970



29 января 2021 года

*Вызотв административного отдела  
г.г.-ш.н., профессора  
заверяю:  
Ученой секретарю ФГБОУ*



*А.В. Рубина*