

ОТЗЫВ

на диссертацию Осиповой Полины Сергеевны

«Обоснование применения метода электротомографии для поисков и разведки аллювиальных россыпей золота», представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика

Диссертационная работа Осиповой Полины Сергеевны посвящена научно-методическому обоснованию целесообразности использования метода электротомографии для поисков и разведки россыпных месторождений золота в аллювиальных отложениях. Актуальность внедрения современных методов геофизики в цикл геологоразведочных работ на россыпях не вызывает сомнений, также как и необходимость их методического сопровождения. Для достижения поставленной цели Полина Сергеевна применяет сочетание численного и физического моделирования в 2D и 3D формате, а также полевые опытно-методические работы. Диссертационное исследование обладает необходимой научной новизной, которая выражена в разработке геоэлектрической модели долины реки, включающей аллювиальную россыпь, в обосновании сети наблюдений методом электротомографии, в создании методики разделения целиков и рекультивированный полигонов по геоэлектрическим моделям. Практическую значимость работы подчеркивают пять актов и справок внедрения от производственных организаций.

Текст диссертации написан научным языком и имеет логичную структуру изложения, работа состоит из 5 глав, её общий объём составляет 109 страниц, в том числе 42 рисунка, 2 таблицы и список литературы из 91 наименования (в автореферате ошибочно указано 88 источников).

Диссертационное исследование базируется на обширном экспериментальном материале, а также результатах полевых работ на 9 участках в Республике Бурятия, Иркутской, Кемеровской, Магаданской и Томской областях, Алтайском, Забайкальском и Камчатском краях. Сильной стороной работы служит последовательное и разностороннее изучение объекта исследования. Исследование включает как разработку физико-геологической модели аллювиальной залежи с последующим решением 2D и 3D обратной задачи, так и её физическое моделирование в лабораторных условиях. Показательно, что автор не только провела достаточно трудоёмкое физическое моделирование, но и проанализировала влияние заземления на регистрируемые данные. Очень здраво и новаторски выглядит обоснование масштаба геофизической съёмки по данным физического эксперимента. Все полученные выводы были апробированы на основе полевых материалов.

К недочётам представленной работы следует отнести следующее:

1. При выполнении численного моделирования был использован только один фиксированный набор значений УЭС для модели реки с аллювиальной россыпью. Очевидно, что полученный результат отражает только некоторый частный случай, который может и не существовать в природе. С точки зрения научного обоснования применимости электротомографии необходимо исследование моделей с некоторым диапазоном УЭС для каждой литологической разности, например используя значения УЭС из таблицы 3.1. диссертационной работы. Это позволило бы понять, насколько будет читаться выявленный автором геоэлектрический поисковый образ аллювиальной залежи при вариациях геологических условий, как будет проявляться завышение мощности продуктивного горизонта при смене контраста с вмещающими породами, а также определить экстремальные условия, где электротомография не эффективна. Следует отметить, что при анализе данных полевых экспериментов (раздел 3.4) автором как раз рассматриваются случаи влияния разного геоэлектрического контраста на итоговые результаты.

2. К сожалению, Полина Сергеевна в своей работе не проводила выбор оптимальной электродной установки, обосновав это как задачу для дальнейших исследований. Хотя в контексте выполненного математического моделирования это было бы целесообразно. В результате работа теряет некоторую целостность, так как где-то обоснование электродной установки всё-таки присутствует, например в разделе 3.1 на стр. 32. При этом для математического моделирования автор предпочитает прямую и обратную трёхэлектродную установку, для физического моделирования четырёхэлектродную (Шлюмберже), а полевые работы проводятся установкой Шлюмберже, дипольно-осевой, трёхэлектродной или их комбинации (без пояснений). Так как выбор электродной установки с учётом характера геологического разреза является важной методической составляющей при проектировании геофизических работ, насколько была эффективна геофизическая съёмка для определения аллювиальных залежей в каждом рассмотренном случае полностью не ясно.

3. Автором были представлены значительные полевые данные, которые в целом подтверждают выводы диссертационной работы. Однако на некоторых моделях проведено достаточно вольное определение литологических границ при интерпретации. Известно, что инверсные модели имеют гладкое распределение УЭС, из-за чего точное определение границ является нетривиальной задачей. Существуют исследования, предлагающие специальные методы для очерчивания границ на геоэлектрических моделях, в том числе аллювиальных осадков. Исходя из списка литературы Полина Сергеевна с ними знакома. А так как автор предполагает возможность расчёта прогнозных ресурсов с использованием геоэлектрических моделей (раздел 4.4) стоило бы рассмотреть вопрос точности выделения

геологических границ. Также для каждого отдельного участка полевой съёмки хотелось бы видеть более детальное описание геологического строения, методики работ, алгоритм обработки данных, численный анализ качества данных (ошибка, дисперсия и т.п.).

Несмотря на указанные недочёты можно заключить, что диссертационная работа Осиповой Полины Сергеевны «Обоснование применения метода электротомографии для поисков и разведки аллювиальных россыпей золота» представляет собой законченное научное исследование, соответствующее паспорту специальности 1.6.9 – Геофизика и отвечающее требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 №842), а сама Осипова Полина Сергеевна заслуживает присуждение учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Рязанцев Павел Александрович

кандидат геолого-минералогических наук (25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых)

Адрес: 185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д.11

тел.: +7 (8142)76-60-40, e-mail: chthonian@yandex.ru

Институт геологии – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук"

ведущий научный сотрудник Лаборатории четвертичной геологии и геоэкологии

Я, Рязанцев Павел Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

04.09.2025



Рязанцев П.А.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
ГЛАВНЫЙ ДОКУМЕНТОВЕД
Н. С. ПРОТАСОВА
***28* августа 2025г.**

