

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зорина Никиты Игоревича "Измерение эффекта вызванной поляризации в теллурическом поле", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа Никиты Игоревича Зорина посвящена развитию теоретических основ и совершенствованию методов практического применения специфического направления в электроразведке, связанного с определением поляризуемости горных пород на основе изучения естественного переменного электромагнитного поля земли.

Традиционно, поляризационные эффекты, связанные с электрохимическими и электрокинетическими процессами в многофазных горных породах изучаются методами, использующими искусственные источники постоянного тока или низкочастотного переменного тока. Эти методы объединяются под общим названием методы вызванной поляризации.

Одна из проблем методов вызванной поляризации заключается в том, что глубинность исследований зависит от расстояния между источником и приемником (разнос). Увеличение разнosa при изучении глубоко залегающих поляризующихся объектов приводит к существенному удорожанию, и, как следствие к нерентабельности геофизических работ.

Для оценки поляризационных свойств не обязательно использовать искусственные источники тока, так как горные породы обладают электрохимической активностью за счет действия земных (теллурических) токов. Использование естественного переменного поля несет в себе определенные преимущества – отсутствие дорогостоящих контролируемых источников тока, большая глубинность изучения разреза и т.д. Однако, есть у этой методики и недостатки. Во-первых, использование искусственных источников значительно усиливает электрохимические процессы, приводящие к появлению вторичных зарядов в земле. Вторая проблема, заключается в том, что в частотной области поляризационные эффекты проявляются в виде дисперсии удельного электрического сопротивления ($Y_{ЭС}$) горных пород от частоты и от частоты же зависит глубина проникновения ЭМ поля. Поэтому, важной задачей здесь является разделение поляризационных эффектов от изменений $Y_{ЭС}$, связанных с изменением глубинности исследований.

Разработкой теории и экспериментальных подходов данной задачи занимались многие отечественные и зарубежные геофизики, однако полученных результатов оказалось недостаточно для внедрения метода в широкомасштабную практику полевых работ.

Во первых главах своей работы Никита Игоревич изложил основы теории магнитотеллурического метода вызванной поляризации, разобрав поэтапно возможности определения вызванной поляризации в МТ-поле в случае одномерных, двумерных и

трехмерных сред. На основе полученных расчетов автор показал, что информацию о поляризуемости пород несет в себе только электрическое поле, а для оценки поляризационных свойств он предложил использовать фазу эффективного значения теллурического тензора или фазу поперечной компоненты электрического поля для двумерных сред. В этом же разделе автором сделаны оценки глубинности метода.

Главы 3 и 4 посвящены тестированию предложенной автором методики на основе синтетических данных, полученных путем трехмерного математического моделирования и на реальных полевых данных. Параметры ВП, рассчитанные по фазе эффективной компоненты теллурического тензора, показывают хорошую сходимость с традиционными параметрами метода ВП.

Предложенный автором подход является новым этапом развития магнитотеллурического метода вызванной поляризации. Внедрение данной методики в состав производственных работ не приведет к существенным изменениям в порядок проведения МТ-зондирований, за исключением повышения требований к выбору базисной точки.

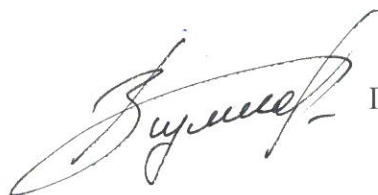
Учитывая большую глубинность метода, его результаты можно рассматривать в качестве индикатора крупных, глубоко залегающих поляризующихся объектов, которые могут быть связаны как с рудными телами, так и с зонами пиритизации в осадочных породах.

Основные защищаемые положения диссертации обоснованы, аргументированы и характеризуются научной новизной и практическим значением. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Диссертационная работа Н.И. Зорина "Измерение эффекта вызванной поляризации в теллурическом поле" отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова для кандидатских диссертаций, а ее автор Зорин Никита Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Я, Куликов Виктор Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

30.03.2018



Профессор, доктор геол.-мин. наук
Виктор Александрович Куликов

Куликов Виктор Александрович, доктор геол.-мин. наук, профессор геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
Адрес: 119234, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1
Телефон: +7(495)939-4912, e-mail: vic@nw-geophysics.ru
30 марта 2018 г.

