

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
Санкт-Петербургского
государственного университета



С.В. Аплонov

«31» 10 2017 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» на диссертационную работу Груздева Александра Игоревича на тему «Определение области применения бесконтактной технологии метода сопротивлений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Актуальность работы вытекает из необходимости практического применения бесконтактных методов электроразведки в районах развития многолетнемерзлых пород, на участках, закрытых снежным покровом и искусственным покрытием (асфальтом, бетоном и пр.), то есть на участках, где невозможно или сильно затруднено устройство гальванических заземлений. В настоящее время на рынке геофизической аппаратуры существует несколько аппаратных комплексов бесконтактной электроразведки методом кажущего сопротивления, использующих квазистационарное приближение при описании распространения электрического поля в проводящей земле. Однако уровень теоретической и методической проработки технологии бесконтактных измерений недостаточно высокий для ее широкого внедрения в практику инженерной геофизики.

Наиболее существенные результаты, полученные лично автором

В первой главе представлен обзор состояния теоретической и аппаратурно-методической базы бесконтактной электроразведки на постоянном токе. Автор диссертации показал существующие противоречия в суждениях различных исследователей об области применимости квазистационарного приближения при использовании бесконтактного способа возбуждения и регистрации электрического поля.

Вторая глава несомненно является наиболее значимой частью диссертации. Глава посвящена теоретическому обоснованию области применимости квазистационарного приближения в бесконтактной электроразведке. На основании анализа электромагнитного поля горизонтального электрического диполя над проводящим полупространством автором была построена очень наглядная и удобная диаграмма для определения рабочей области квазистационарного приближения. Диаграмма представляет собой треугольник, обращенный вершиной вниз, в координатах удельного электрического сопротивления среды и разности между генераторным и приемным диполями в логарифмическом масштабе. Внутреннее пространство треугольника и является собственно областью

применимости. Границами треугольника являются графики допустимого отклонения переменного электрического поля от постоянного электрического поля над проводящим полупространством при изменении параметров среды и установки (*удельного электрического сопротивления и вклада индукционных токов, высоты генераторного диполя над поверхностью раздела и поля вертикального электрического диполя, диэлектрической проницаемости верхней среды*). Диаграмма имеет значительную методическую ценность и ее построение безусловно является заслугой автора.

В третьей главе представлен анализ искажений кажущегося удельного электрического сопротивления, обусловленных бесконтактным способом возбуждения и приёма электрического поля в горизонтально-слоистой проводящей среде. Для этого автор адаптировал алгоритм расчета прямой задачи (алгоритм Дмитриева-Яковлева) для бесконтактной электроразведки. На основе этого алгоритма были сделаны количественные оценки влияния на кривые зондирования толщины снежного покрова, его влажности и удельного электрического сопротивления. В результате были сделаны важные методические выводы, в частности, о том что толщина сухого снега оказывает наибольшее влияние. При этом наибольшие искажения на кривых зондирования наблюдается на низкоомных разрезах. Кроме того, проанализированы искажения, связанные с наклонном приёмного диполя.

В четвертой главе представлены результаты сравнительных испытаний различных аппаратных комплексов бесконтактной и контактной электроразведки. Автор лично принимал участие в полевых испытаниях, что говорит его высокой компетенции в области инженерной электроразведки. Результаты испытаний убедительно подтверждают практическую значимость его теоретических и методических изысканий, представленных во второй и третьей главах.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендации соискателя

Диссертация Груздева Александра Игоревича является законченным научным исследованием, цели, задачи и ее содержание логически увязаны между собой. Защищаемые научные результаты соответствуют заявленной специальности. В диссертационной работе автору вполне удалось развить теоретические и методические положения по практическому применению бесконтактной электроразведки. Судя по представленному списку публикаций автора, результаты работы многократно докладывались, обсуждались, и получили одобрение многих специалистов в области электроразведки.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации заключается в создании способа построения диаграммы для области применения квазистационарного приближения для расчета кажущегося сопротивления при бесконтактных измерениях. На основе этого способа в будущем возможно создание полноценных методических рекомендации по применению бесконтактной электроразведки не только для решения инженерно-геологических задач, но и геологических задач в поисковой геологии, где бесконтактные методы электроразведки широко используются, зачастую без какого-либо методического обоснования.

Замечания по содержанию и оформлению работы

По структуре диссертации и последовательности изложения результатов в тексте работы особых замечаний нет. В работе четко сформулирована цель, вытекающая из практической и методической проблемы. Однако стиль изложения и оформления материалов научной работы, мягко говоря, своеобразный.

В тексте диссертации много математических формул, но из них пронумерованы только три, в начале второй главы. В формулах используется переменные, смысл которых не раскрываются в текстовых пояснениях. Так, в частности, на странице 27 текста диссертации представлено выражение для горизонтальной компоненты электрического поля горизонтального электрического диполя, где присутствуют переменные r , p , y и k_1 . Чему они соответствуют автор не поясняет.

Автор использует понятия качественной и количественной интерпретации, не вводя определений для них. Поэтому при первоначальном прочтении текста работы не понятно, что под ними подразумевается.

Названия рисунков иногда просто отсутствуют или они не соответствуют содержанию рисунка. Так, на странице 30 представлен рис.12.. За номером следует такой текст: «На графике отмечена область, где можно пренебречь диэлектрической проницаемостью пород», и это все.

Доклад по диссертации, представленный в ведущей организации 6 марта 2017 года произвел гораздо лучшее впечатление, чем прочтение текста диссертации. Тем не менее, несмотря на существенные недостатки оформления текстов диссертации и автореферата, диссертация все-таки представляет собой законченную научную работу, имеющую научно-практическую ценность.

Заключение по работе

Диссертационная работа Груздева А.И. соответствует требованиям п.9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ. Содержание работы соответствует заявленной области исследования. Диссертационная работа представляет собой самостоятельное законченное исследование, направленное на решение важной методической проблемы применения бесконтактной электроразведки. **Александр Игоревич Груздев заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых**

Отзыв подготовлен доцентом кафедры геофизики Института наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета Тарасовым Андреем Вячеславовичем.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры геофизики института наук о Земле 29 марта 2017 года протокол № 4.

К.г.-м.н., доцент кафедры геофизики

Института наук о Земле

Санкт-Петербургского государственного университета

тел. +7(921)339-52-43

e-mail: a.v.tarasov@spbu.ru

Сведения об организации

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7/9,

Сайт: www.spbu.ru, тел. +7(812)328-20-00;

Кафедра геофизики Института наук о Земле,

сайт: <http://earth.spbu.ru/>

Тарасов Андрей Вячеславович

