

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА И СКВАЖИННОГО ВАРИАНТА ВЫЗВАННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ НОРИЛЬСКОЙ РУДНОЙ ЗОНЫ

А.А. Бобачев, В.А. Куликов

Возможности и ограничения наземных методов электроразведки на постоянном токе в настоящее время хорошо изучены. Одной из основных проблем наземных методов является понижение разрешающей способности при увеличении глубины исследований. Это приводит к тому, что при решении многих практических задач наземные методы становятся неэффективными. Одним из методов повышения эффективности электроразведки является использование погруженных источников и приемников электрического поля. Для этого используются пробуренные скважины.

На кафедре геофизики геологического факультета МГУ были проведены модельные расчеты с целью разработки методики для поиска и доразведки глубокозалегающих рудных тел, типичных для Норильского рудного узла. Основу моделирования составили модели, с глубиной залегания рудного тела 300 и 800 метров. Параметры рудного тела, сопротивления и поляризуемости пород вмещающего разреза брались по реальным геологическим данным и результатам различных наземных электроразведочных методов (МПП, МТЗ, ВП-СГ). Были сделаны расчеты для двух методик измерений.

Метод заряда. Идея метода состоит в изучении электрической или магнитной составляющей поля точечного источника расположенного в проводящем рудном теле. Второй питающий электрод желательно располагать таким образом, чтобы в пределах изучаемого участка его влиянием можно было пренебречь. Этот метод эффективен, когда глубина залегания хорошо проводящего рудного тела меньше его размеров. При глубоком залегании рудного тела метод заряда становится неэффективен. Кроме того, интерпретация может быть существенно осложнена неоднородностями во вмещающем разрезе, особенно приповерхностными.

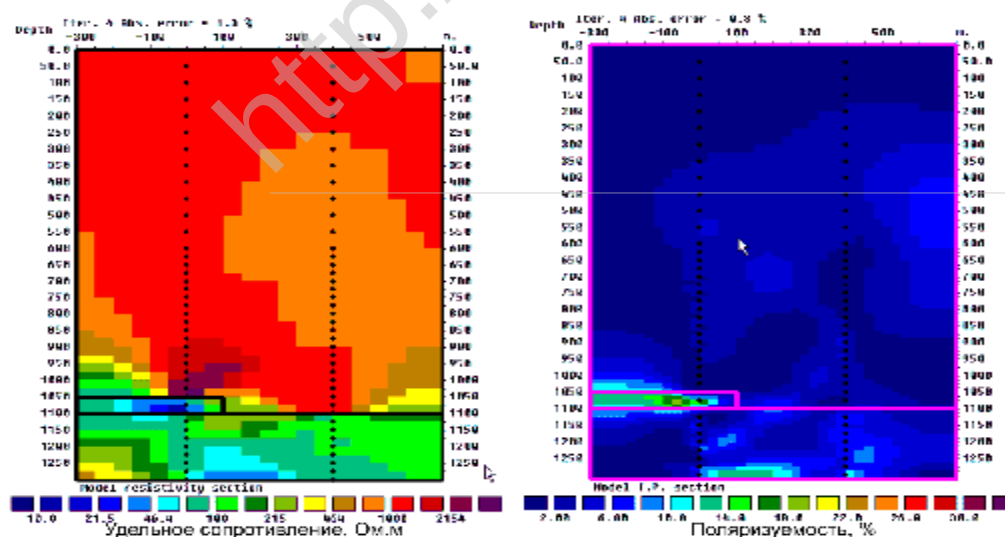
Электротомография в межскважинном и скважинно-поверхностном варианте. При этом в обе скважины опускают косы, которые подключаются к электроразведочной станции с коммутирующим устройством. Кроме того, в схему наблюдений обычно добавляют косы, расположенные на поверхности земли. Используя коммутатор, проводят измерения, перебирая возможные положения приемных и питающих электродов. Проведение большого числа измерений при различных положениях питающего электрода позволяет применять **автоматическую инверсию** для определения распределения удельного сопротивления в около скважинном пространстве. Проведение электротомографических работ для изучения объектов залегающих на глубинах сотни метров сопряжено со многими

техническими трудностями. Мы в своей работе предлагаем методику межскважинных измерений, которая, с одной стороны, использует относительно небольшое число положений питающих и приемных электродов, а с другой стороны позволяет получить данные, пригодные для использования аппарата двумерной инверсии.

Методика измерений. Для упрощения методики полевых измерений мы придерживались следующих ограничений:

1. Использование минимального количества положений питающих электродов в скважинах.
2. Использование одновременно только одного питающего электрода в скважине.
3. Отказ от измерений, требующие нахождения в одной скважине приемных и питающих электродов одновременно. Это позволяет избавиться от наводки между линиями. Кроме того, это позволяет проводить измерения без коммутации, просто перемещая измерительную установку в скважине.

В результате был разработан методический комплекс, объединяющий разные типы измерений: межскважинные, скважина-поверхность и поверхность-скважина (общее число измерений 300-400) [1]. Он может применяться для изучения глубоко залегающих рудных тел. Для оценки возможностей предлагаемой методики был проведен расчет электрического поля (программа ie2dp, Геологический ф-т МГУ) и сделана двумерная инверсия синтетических данных в программе Res2dinv (Geotomo software, Малайзия). **Результаты инверсии** показаны на рисунке. Контуром показано положение рудного тела, а точками положение электродов в двух скважинах.



Литература.

1. Бобачев А.А., Куликов В.А. Современные модификации скважинно-наземных и межскважинных измерений ВП при решении рудных задач. Разведка и охрана недр. 2008, N12