

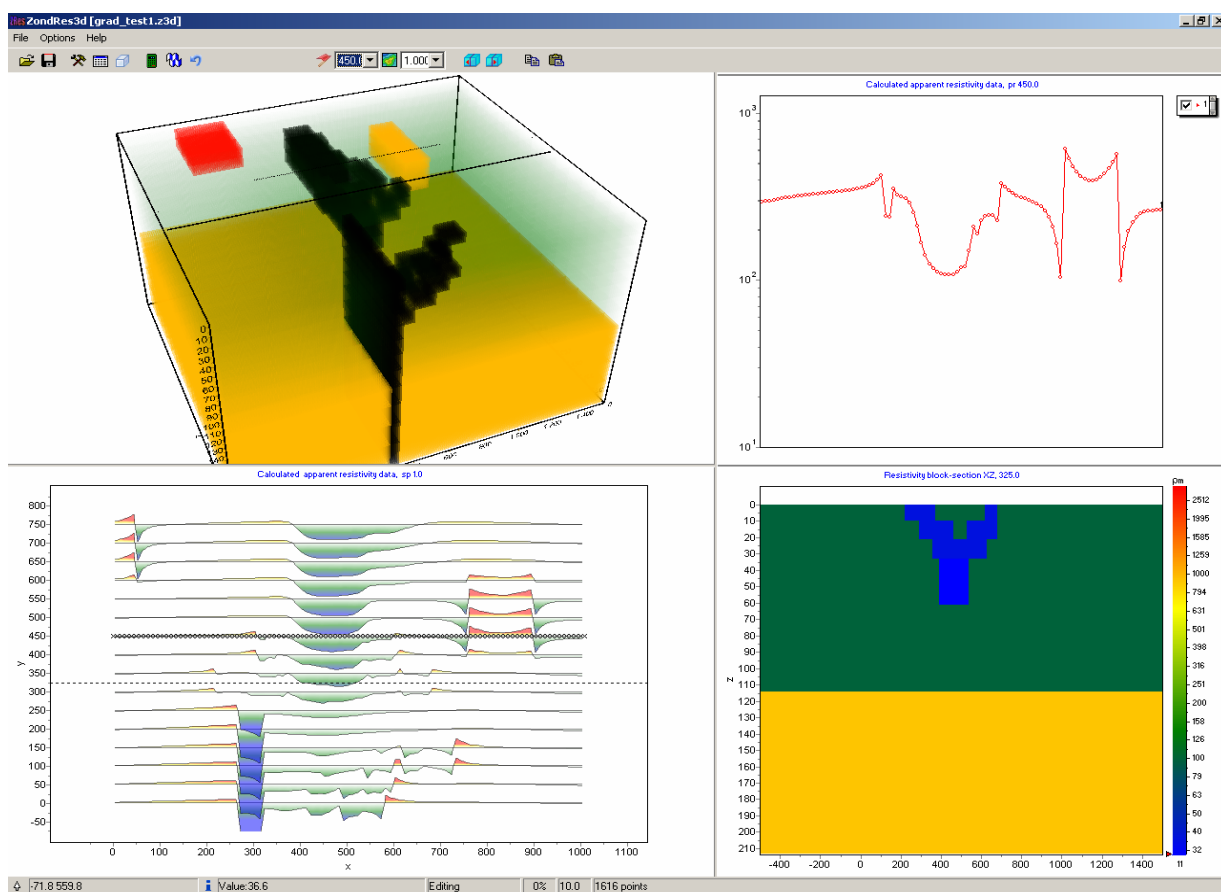
Трехмерная интерпретация, электротомография метод сопротивлений и вызванной поляризации в наземном, скважинном и акваторном вариантах, программа ZondRes3d

Программа **ZondRes3d** предназначена для **трехмерной** интерпретации данных **ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИИ** методом сопротивлений и вызванной поляризации в наземном, скважинном и акваторном вариантах. Электротомография - это целый комплекс, включающий в себя как методику полевых наблюдений, так и технологию обработки и интерпретации полевых данных. Ее особенностью является многократное использование в качестве питающих и измерительных одни и те же фиксированные на профиле наблюдений положения электродов. Такой подход позволяет с одной стороны, работать с современной высокопроизводительной аппаратурой, а с другой стороны, применять эффективные алгоритмы моделирования и инверсии. Интерпретацию данных электротомографии проводят в рамках двумерных и трехмерных моделей. Это принципиально расширяет круг решаемых электроразведочных задач, за счет исследования сред, значительно отличающихся от «классических» горизонтально-слоистых.

Разрешающая способность и, соответственно, качество интерпретации данных электротомографии тесно связано с числом и плотностью измерений на одном профиле. Их число обычно достигает первых тысяч, поэтому вопрос о производительности полевых измерений имеет принципиальное значение и во многом определяет возможность практического использования этого метода. Для достижения максимальной эффективности при проведении полевых работ применяется специальная аппаратура с программируемой автоматической коммутацией электродов [Бобачев].

Методика **трехмерной ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИИ** подразумевает специальную методику измерений с использованием большого количества коммутируемых электродов (несколько электроразведочных кос), при количестве измерений достигающем десятков тысяч. Но во многих случаях, для трехмерной интерпретации достаточно использовать результаты двумерной электротомографии, полученные на нескольких параллельных профилях.

Особенностью программы **ZondRes3d** является ее высокая ресурсоемкость, связанная со спецификой решения прямой и обратной задачи большой размерности, требующая наличия мощного компьютера. В программе реализованы два метода решения прямой задачи расчета постоянного электрического поля – метод конечных элементов и метод конечных разностей. Метод конечных разностей работает примерно в два раза быстрее, но не позволяет учесть рельеф земной поверхности.



ZondRes3d

ZondRes3d представляет готовое решение для электрической томографии, и решает широкий спектр задач от математического моделирования, до обработки и интерпретации полевых данных. Удобный интерфейс и широкие возможности представления данных позволяют максимально эффективно решить поставленную геологическую задачу.

ZondRes3d использует простой и понятный формат данных, позволяющий легко совмещать различные системы наблюдений, включающий различные варианты задания рельефа и другой вспомогательной информации. Также поддерживаются общеизвестные форматы данных.

Программа работает с любыми, применяемыми в электроразведке, типами установок (двух, трех и четырех - электродные) или их сочетаниями. Возможно использование векторных измерений.

Предусмотрен специальный режим для работы с установкой срединного градиента, позволяющий быстро рассчитывать и визуализировать данные в привычном для интерпретатора виде.

В программе реализовано несколько вариантов отображения трехмерной среды в форме различных срезов и изоповерхностей.

Важным этапом, предворяющим полевые измерения, является математическое моделирование геoeлектрического строения участка работ. Моделирование дает возможность оценить уровень сигнала и осуществить выбор оптимальных параметров установки для решения поставленной геологической задачи. **ZondRes3d** обладает большим набором средств для математического моделирования полей постоянного тока и вызванной поляризации.

Так как основной задачей программы является восстановление параметров геoeлектрического разреза – **ZondRes3d** реализовано несколько вариантов решения обратной задачи, важнейшими из которых являются: сглаживающая инверсия – для получения гладкого и фокусирующая – для получения кусочно-гладкого распределения геoeлектрических параметров с глубиной.

При разработке программы особое внимание уделено учету априорной информации. Ввиду эквивалентности обратных геофизических задач, качество получаемых результатов напрямую зависит от количества используемых априорных данных. В **ZondRes3d** имеется возможность назначения весов измерениям, закрепления и задания пределов изменения свойств отдельных ячеек, использования априорной модели, как опорной при инверсии. Кроме этого в программе реализованы робастные схемы оценки шумовой составляющей. Также имеется возможность импортировать и отображать результаты измерений другими методами и скважинных данных, что способствует более комплексному подходу к интерпретации данных.

