

Разработка программных средств анализа данных аппаратного комплекса СКАЛА

Научный руководители:

Соболев А.Ю.

к.т.н., н.с. ИНГГ СО РАН

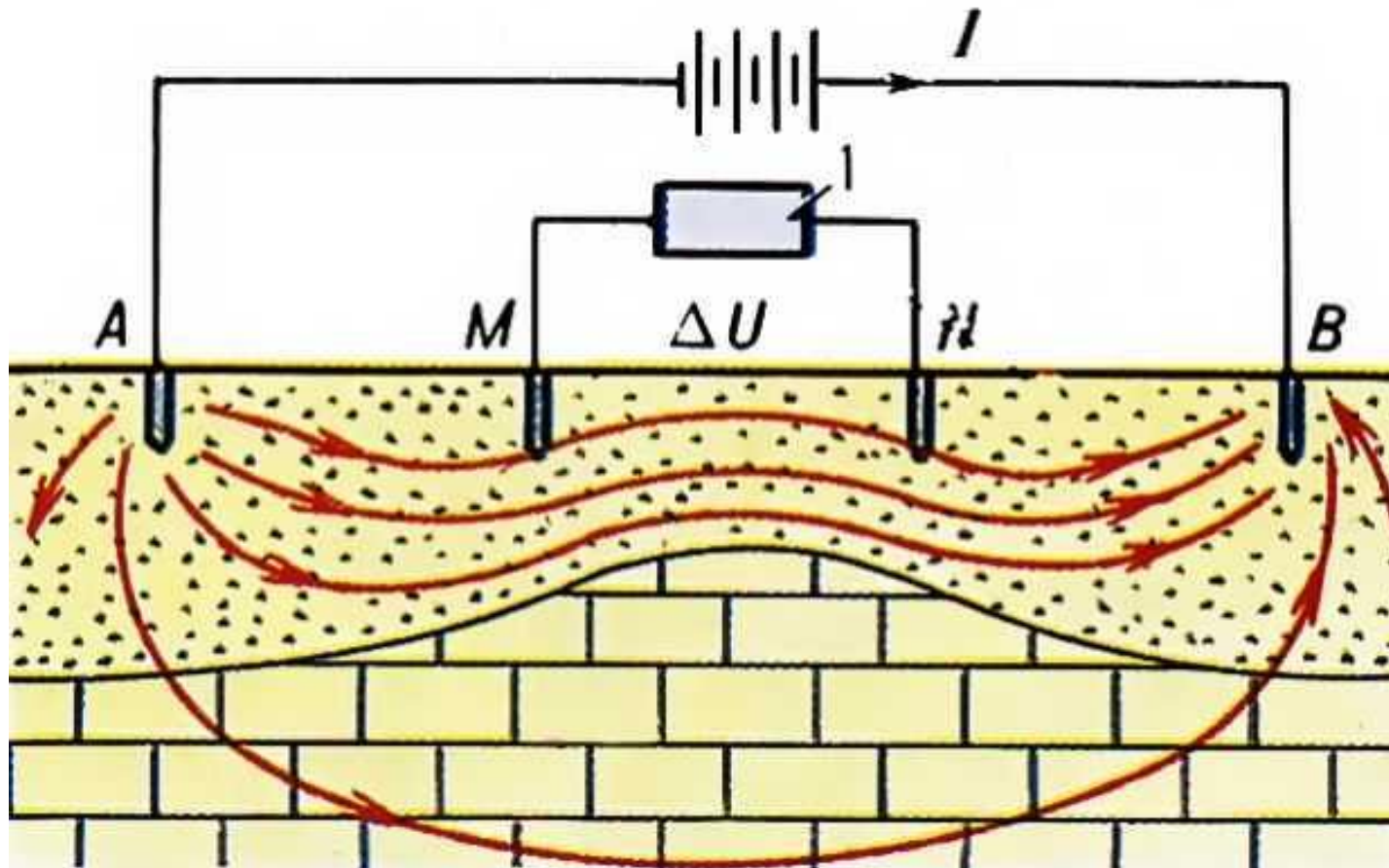
Власов А.А.

м.н.с. ИНГГ СО РАН

Магистрант:

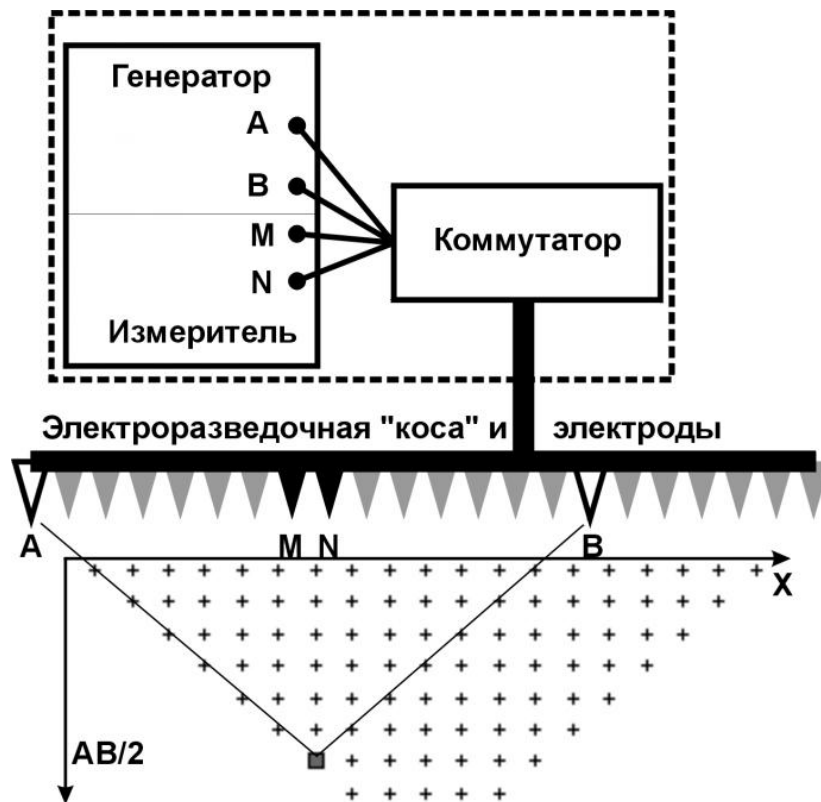
Мартьянов Андрей

Метод сопротивлений



1 - Измерительный прибор

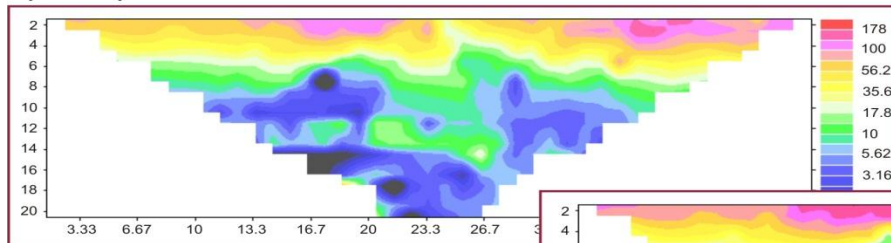
Электротомография



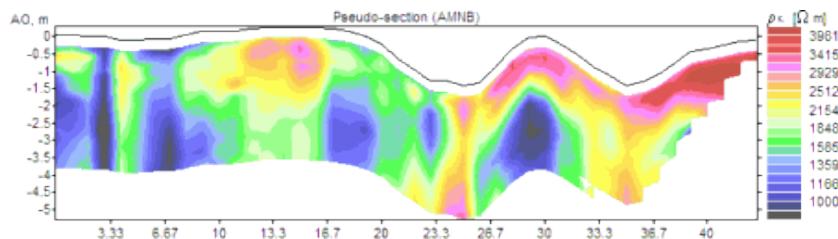
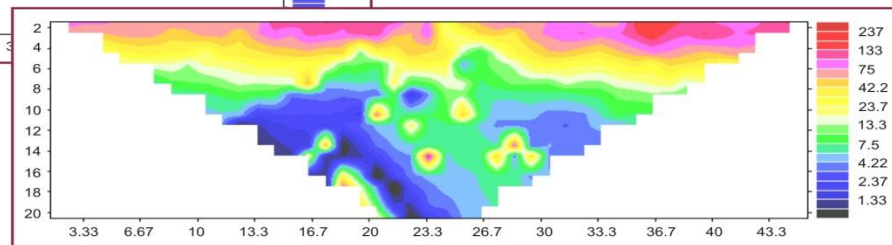
Манштейн Ю. А. Электротомография: аппаратура, методика и опыт применения
// Балков Е. В., Панин Г. Л., Манштейн Ю. А., Манштейн А. К., Белобородов В. А.

Интерпретация профиля

Прямая установка

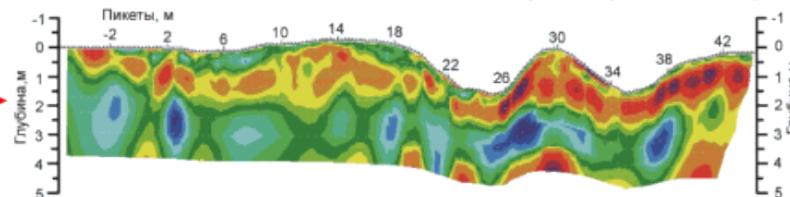


Инвертированная установка



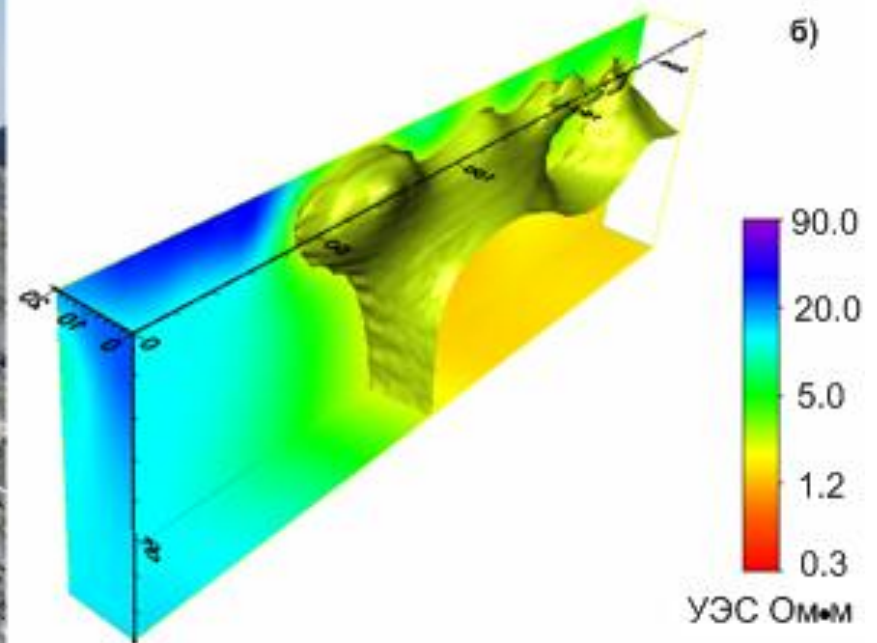
Псевдо-разрез кажущегося сопротивления

Геозлектрический разрез по результату 2D инверсии (Res2Dinv)



Шкала удельных сопротивлений, Ом-м

Интерпретация профилей



Панин Г.Л., Котенко Т.А., Котенко Л.В., Карин Ю.Г. Геофизико-геохимические исследования термальных полей вулкана Эбеко (о. Парамушир) // Литосфера, 2010 г. № 3. С. 171-176.

Процесс исследований



Достоинства:

1. Быстрая инверсия
2. Возможность детальной настройки визуализации

Недостатки:

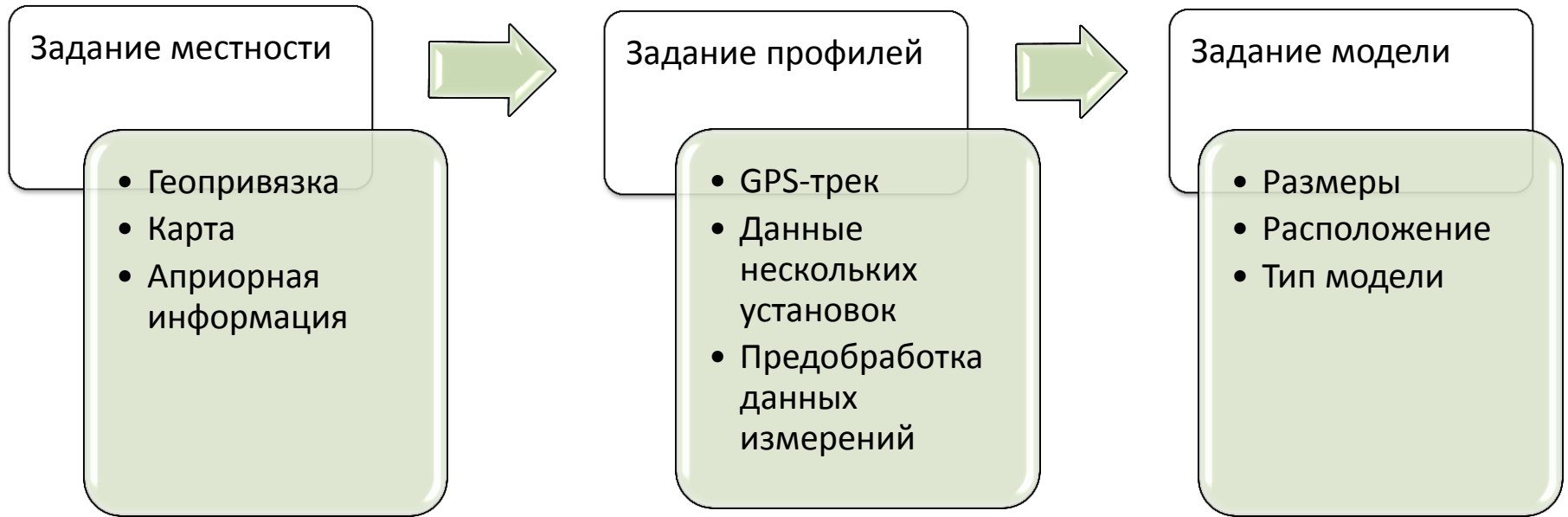
1. Приближённый алгоритм
2. Тяжёлое выделение границ
3. Раздельная обработка профилей

Постановка задачи

Создание программного средства для упрощения и ускорения работы интерпретатора

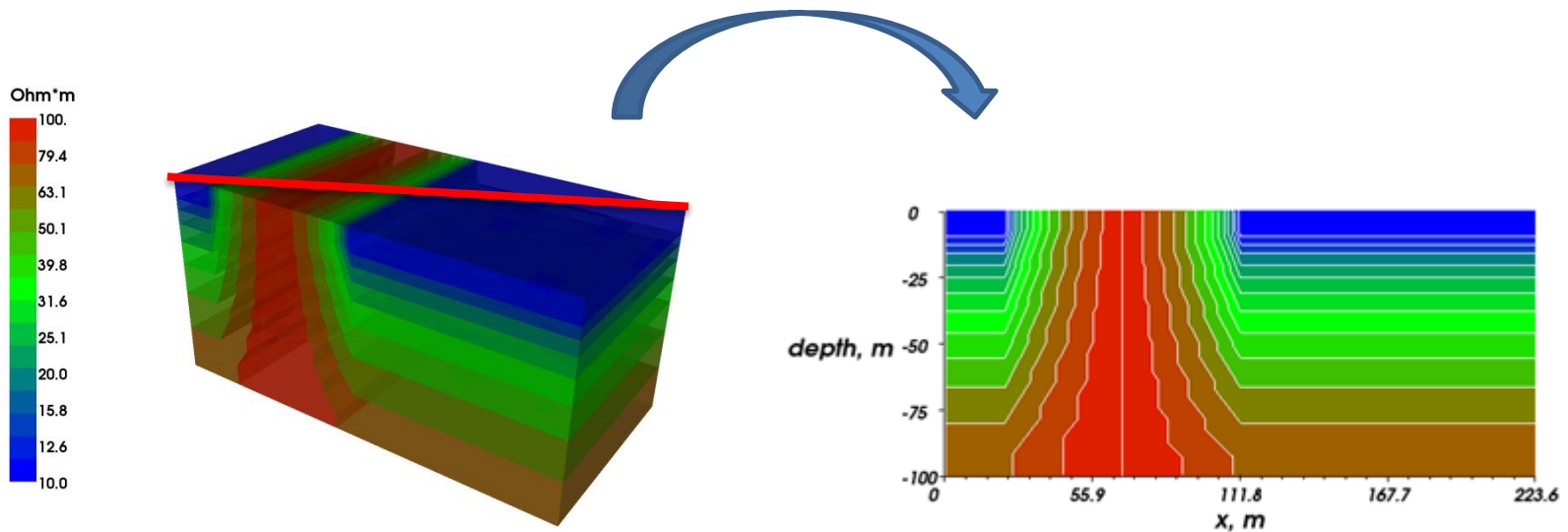
- Объединение всех данных в один проект
- Автоматизированное получение визуальных представлений данных
- Моделирование на основе единой трёхмерной модели для всех профилей
- Набор типичных моделей

ViewERT: входные данные



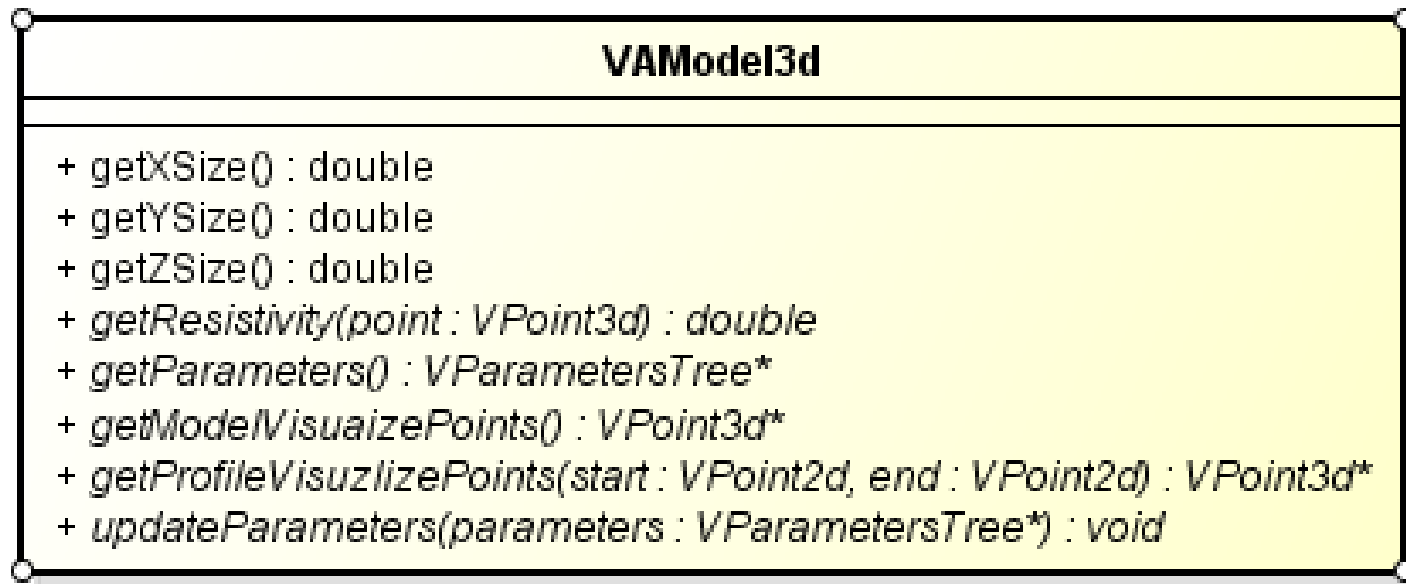
Модель данных

- Единая трёхмерная модель для всех профилей
- Расширяемый набор типов трёхмерных моделей среды



Модель среды

- Добавление нового типа модели – реализация наследника класса *VAModel3d*

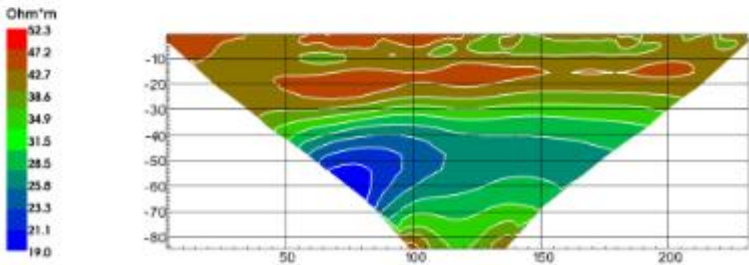
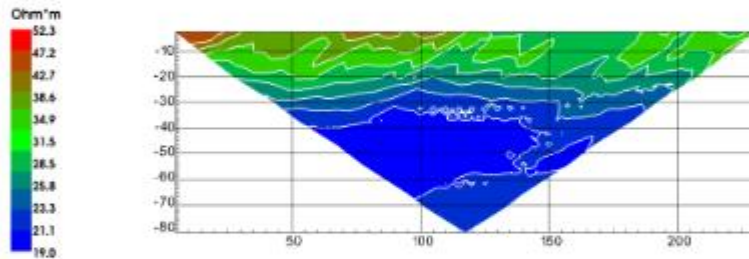
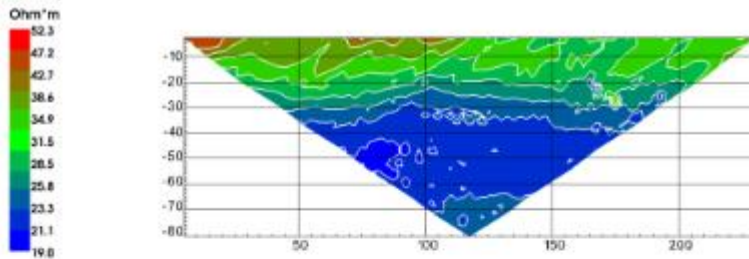


Алгоритм моделирования

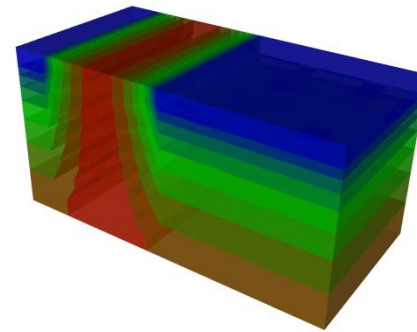
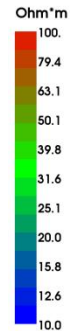
- Алгоритм трехмерного моделирования ВЭЗ
- Адаптация для моделирования электротомографии
 - Автоматическое построение расчётной сетки
 - Автоматизация моделирования
 - Сокращение времени расчёта
 - Поддержка любых типов моделей
 - Распараллеливание с помощью технологии OpenMP

Неведрова, Н.Н., Суродина, И.В., Санчаа, А.М. Трёхмерное моделирование сложных геоэлектрических структур / Н.Н.Неведрова, И.В, Суродина, А.М. Санчаа // Геофизика. - 2007. - №1. - с.36-41.

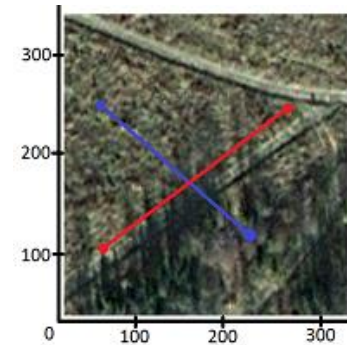
ViewERT: выходные данные



2. Визуализация разрезов

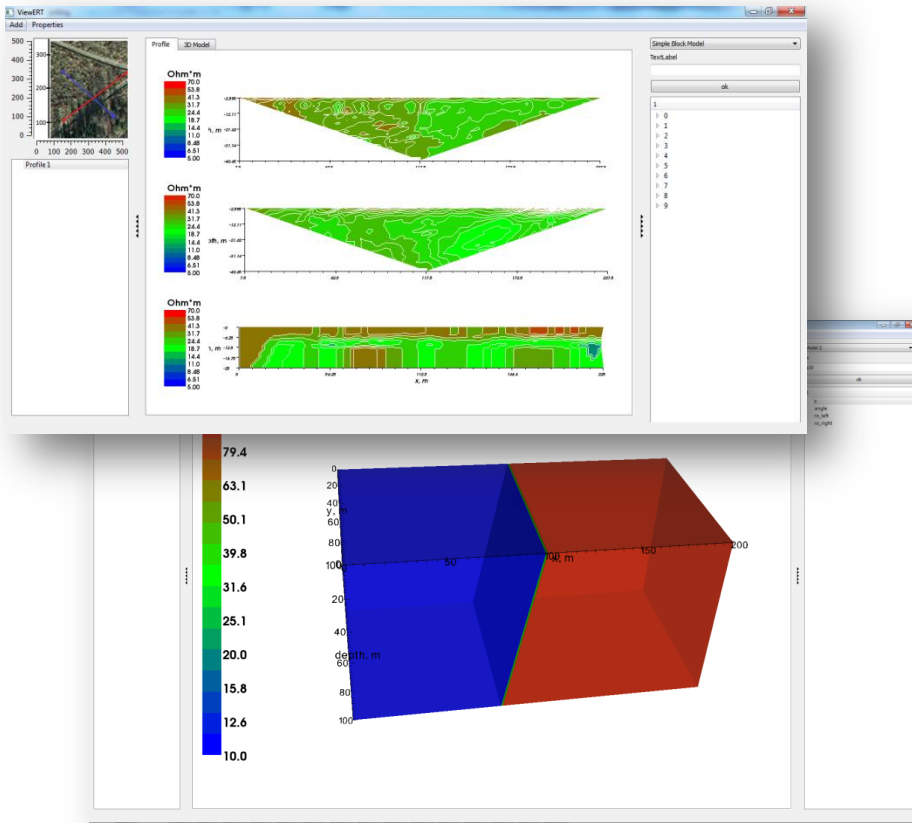


1. Визуализация трёхмерной модели



3. Визуализация расположения профилей

Первая версия

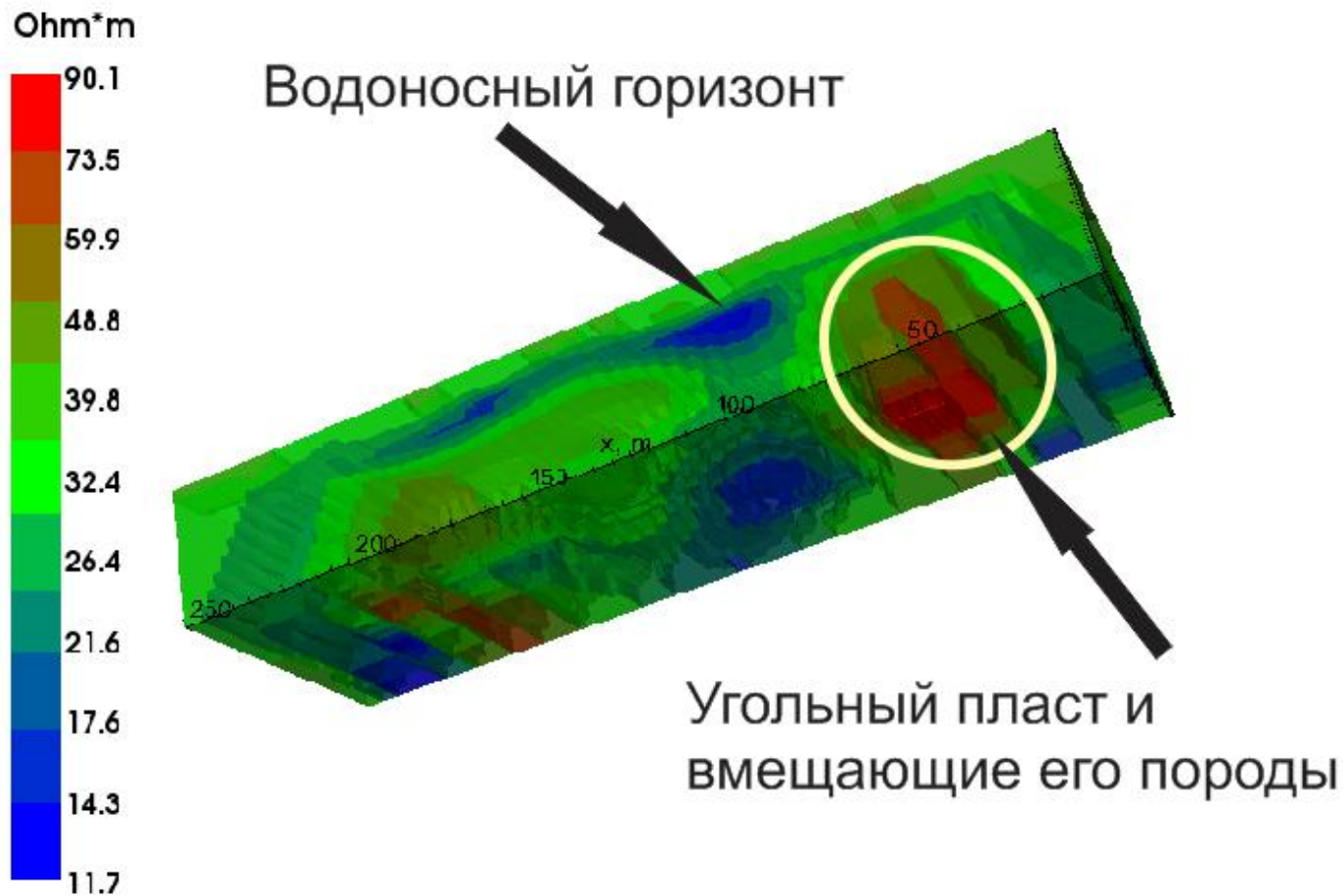


- Язык разработки: C++
- Интерфейс: Qt 4.7
- Визуализация: VTK

Реализованы функции:

- Ввод и подготовка данных
- Визуализация
- Прямое моделирование

Пример использования



Заключение

- Разработана архитектура системы
- Реализован алгоритм моделирования электротомографии на основе алгоритма моделирования ВЭЗ
- Создана и апробирована первая версия системы
- Результаты работы представлены на научном конгрессе "Интерэкспо Гео-Сибирь-2013"

Спасибо за внимание!