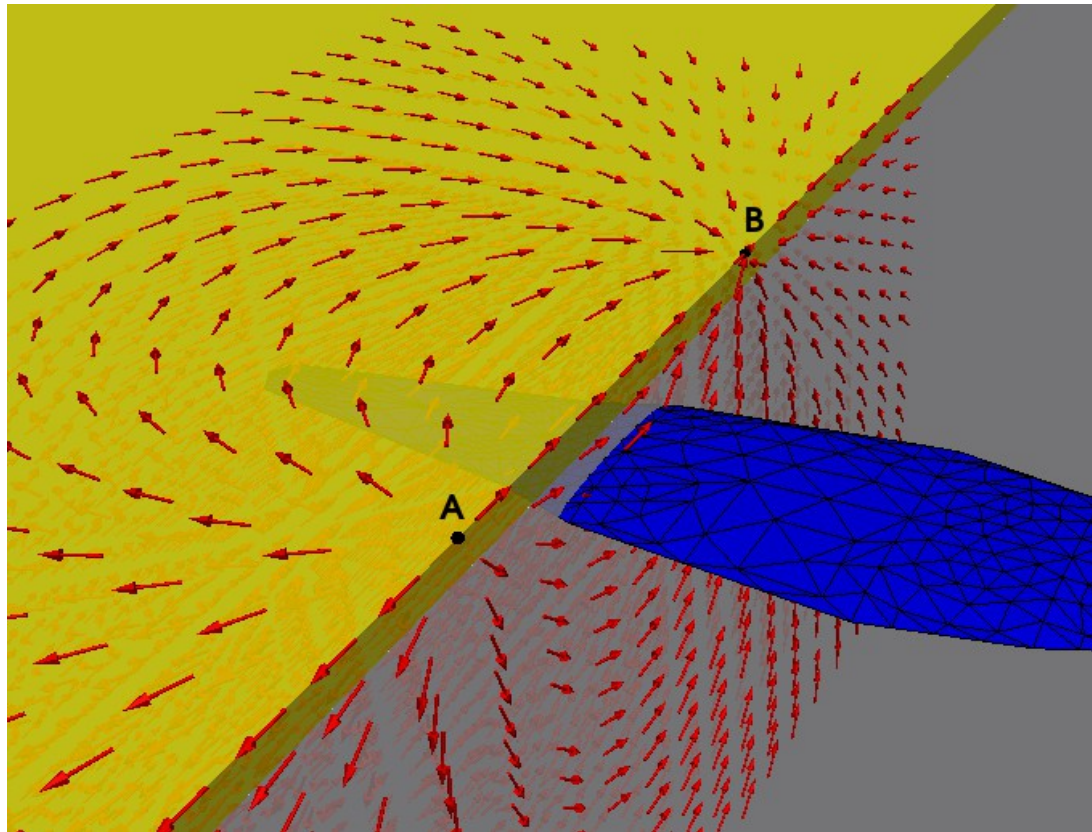
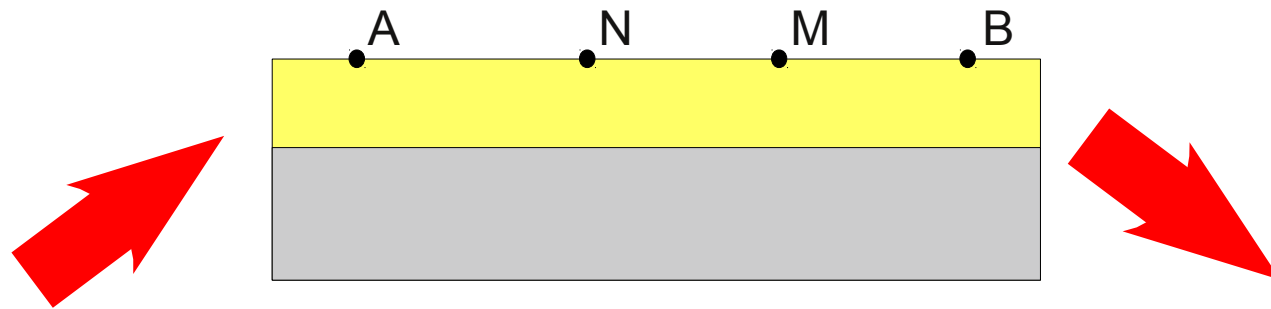


# VESStudy2.0

Программа 3D моделирования проведения измерений методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ).  
(Решение прямой задачи)



# Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ).



Измерения вдоль профиля с различными значениями разноса электродов **A** и **B** для каждой точки зондирования.

Напряжение между электродами **N** и **M**.



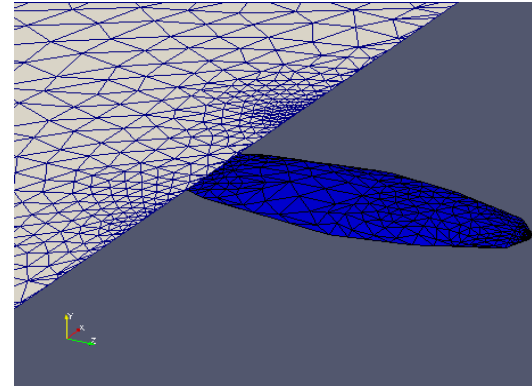
Значения кажущегося сопротивления



Геоэлектрический разрез

# Моделирование

Задание 3D структуры серией границ, заделывающих геологические породы и определяющих геометрию рельефа.



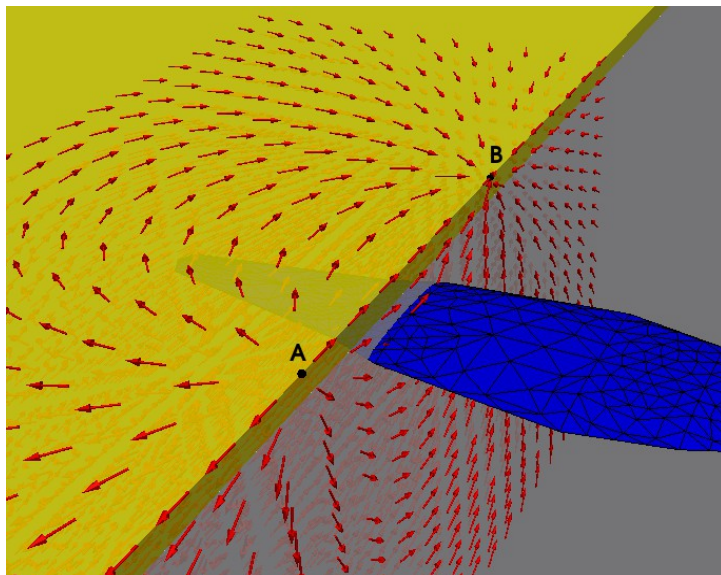
VESStudy1.0

Описание измерений:  
положения электродов для  
каждого зондирования, сила  
тока, удельное сопротивление.

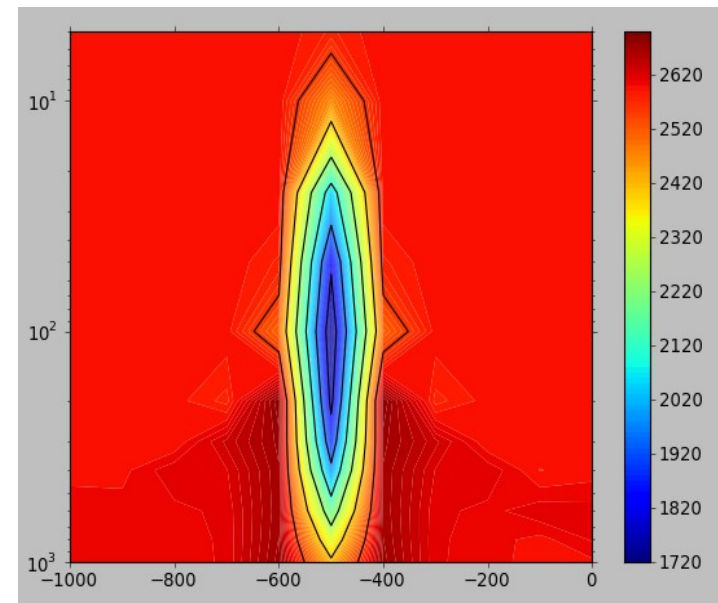
Напряжение между электродами M N.  
Значения кажущегося сопротивления.

# Обработка результатов расчетов

Напряжение между электродами М N.  
Значения кажущегося сопротивления.



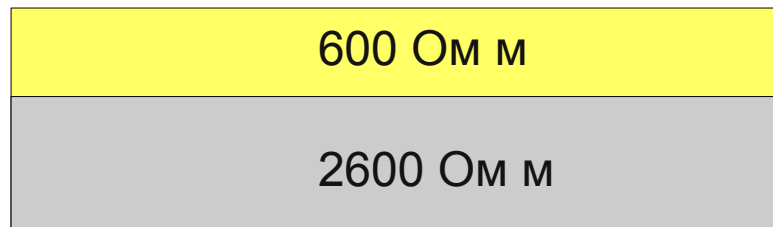
3D представление результатов



Разрез кажущихся сопротивлений

# Пример 1

## Двухслойный разрез

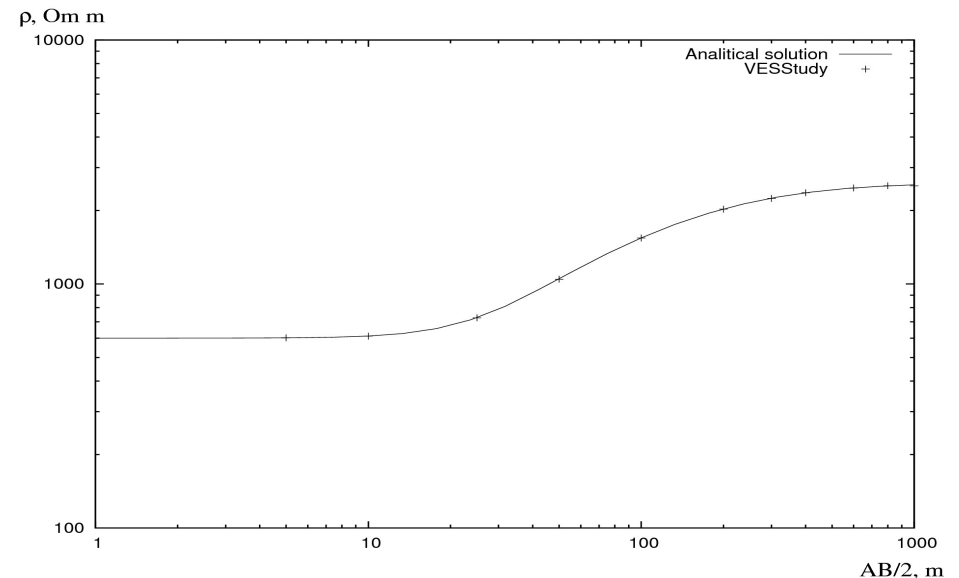


Аналитическое решение

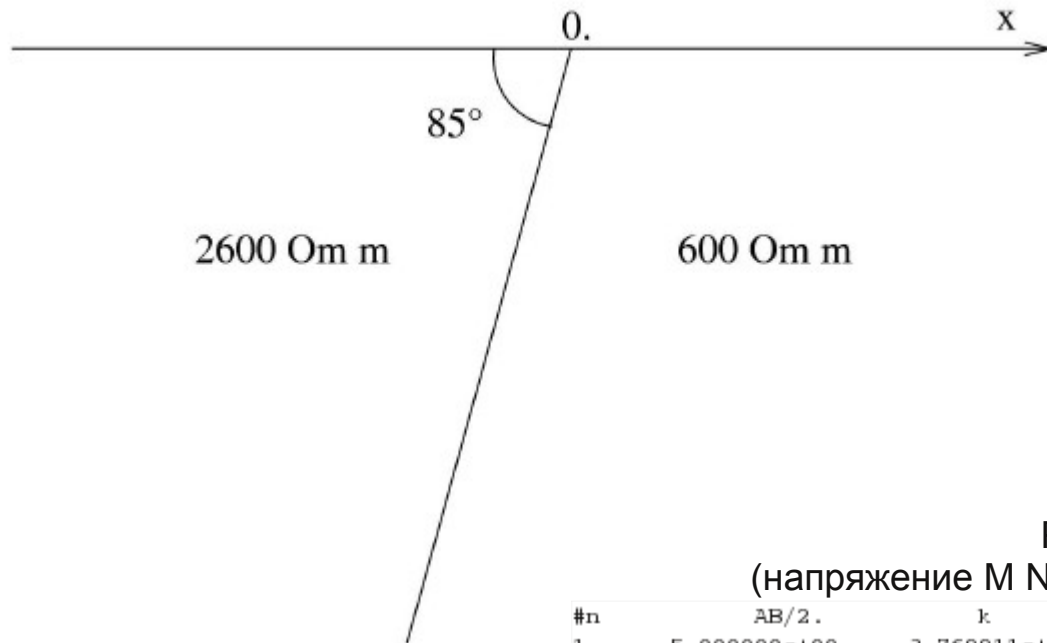
$$\rho_k \left( \frac{AB}{2} \right) = \rho_0 \left[ 1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{k_{12}^n \left( \frac{AB}{2h_1} \right)^3}{\left[ \left( \frac{AB}{2h_1} \right)^2 + 4n^2 \right]^{3/2}} \right]$$



VESStudy2.0



# Пример 2



Положение электродов

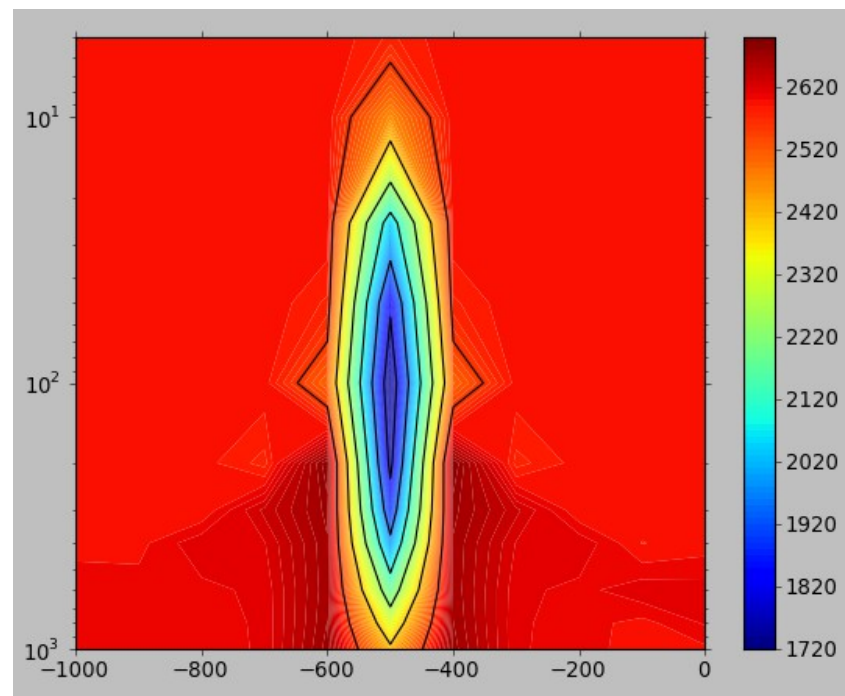
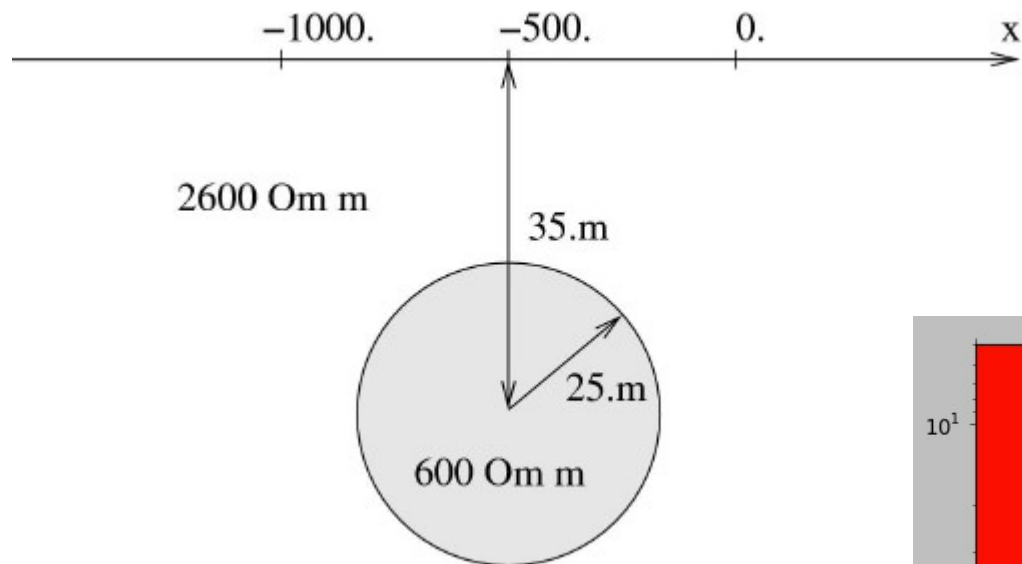
-5.0	0.	5.0	0.	-1.0	0.	1.0	0.	1.0	2600.	600.
-10.0	0.	10.0	0.	-3.0	0.	3.0	0.	1.0	2600.	600.
-25.0	0.	25.0	0.	-5.0	0.	5.0	0.	1.0	2600.	600.
-50.0	0.	50.0	0.	-10.0	0.	10.0	0.	1.0	2600.	600.
-100.0	0.	100.0	0.	-30.0	0.	30.0	0.	1.0	2600.	600.
-200.0	0.	200.0	0.	-40.0	0.	40.0	0.	1.0	2600.	600.
-300.0	0.	300.0	0.	-100.0	0.	100.0	0.	1.0	2600.	600.
-400.0	0.	400.0	0.	-100.0	0.	100.0	0.	1.0	2600.	600.
-600.0	0.	600.0	0.	-200.0	0.	200.0	0.	1.0	2600.	600.
-800.0	0.	800.0	0.	-200.0	0.	200.0	0.	1.0	2600.	600.
-1000.0	0.	1000.0	0.	-300.0	0.	300.0	0.	1.0	2600.	600.



Результаты расчетов  
(напряжение M N, кажущееся удельное сопротивление)

#n	AB/2.	k	I	V	rhok
1	5.000000e+00	3.769911e+01	1.000000e+00	4.244137e+01	1.600002e+03
2	1.000000e+01	4.764749e+01	1.000000e+00	3.358009e+01	1.600007e+03
3	2.500000e+01	1.884956e+02	1.000000e+00	8.488504e+00	1.600045e+03
4	5.000000e+01	3.769911e+02	1.000000e+00	4.244595e+00	1.600175e+03
5	1.000000e+02	4.764749e+02	1.000000e+00	3.359286e+00	1.600615e+03
6	2.000000e+02	1.507964e+03	1.000000e+00	1.062501e+00	1.602214e+03
7	3.000000e+02	1.256637e+03	1.000000e+00	1.276301e+00	1.603847e+03
8	4.000000e+02	2.356194e+03	1.000000e+00	6.815431e-01	1.605848e+03
9	6.000000e+02	2.513274e+03	1.000000e+00	6.393876e-01	1.606956e+03
10	8.000000e+02	4.712389e+03	1.000000e+00	3.403109e-01	1.603677e+03
11	1.000000e+03	4.764749e+03	1.000000e+00	3.341815e-01	1.592291e+03

# Пример 3

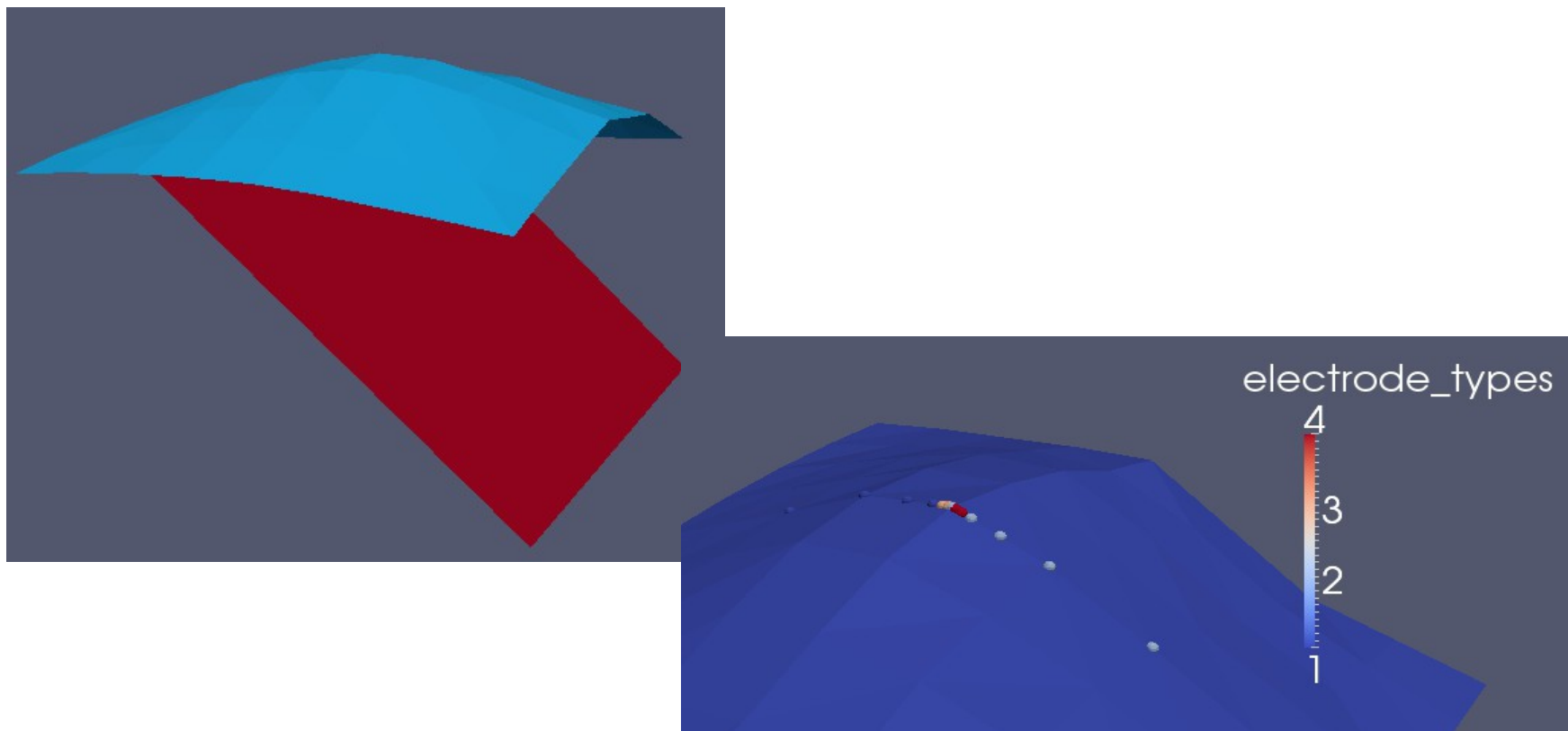


Разрез кажущихся сопротивлений



# Пример 4

Создание моделей с произвольной геометрией рельефа



1 - электроды А, 2 - электроды В, 3 - электроды М, 4 — электроды N



# Применение VESStudy

- Выбор конфигурации установки ВЭЗ и разработка методики проведения измерений.
- Оптимизация количества электродов, программы опроса и положения электродов для проведения электрической топографии.
- Определение возможности исследования структур геологической среды.
- Решение обратной задачи.
- Тестирование программ/методов для решения обратной задачи.