

ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЕ
МЕТОДЫ НА ЭТАПАХ ПОИСКА
И ОЦЕНКИ РУДНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Методы геофизики

- Сейсморазведка: $V = 1-8$ км/с
- Гравиразведка: $\sigma = 2-5$ г/см³
- Магниторазведка: $\chi = 10^{-5}-10^{-1}$ ед. СИ
- Электроразведка: $\rho = 10^{-3}-10^{15}$ Ом·м
- Поляризуемость: $\eta = 1-20$ %

Формула В.Н.Дахнова

$$\rho = R_{\Pi} \cdot R_{В} \cdot R_{Г} \cdot R_{Т} \cdot R_{Э} \cdot \rho_{В}$$

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• R_{Π} – параметр пористости,• $R_{В}$ – параметр влажности,• $R_{Г}$ – параметр глинистости,• $R_{Т}$ – температурный параметр,• $R_{Э}$ - параметр наличия электронных проводников• $\rho_{В}$ – сопротивление воды | <p>Влияют такие факторы:
пористость,
влажность,
глинистость,
температура,
минеральный состав
и сопротивление воды
сильнее всего.</p> |
|---|--|

Удельное электрическое сопротивление минералов и пород /94/

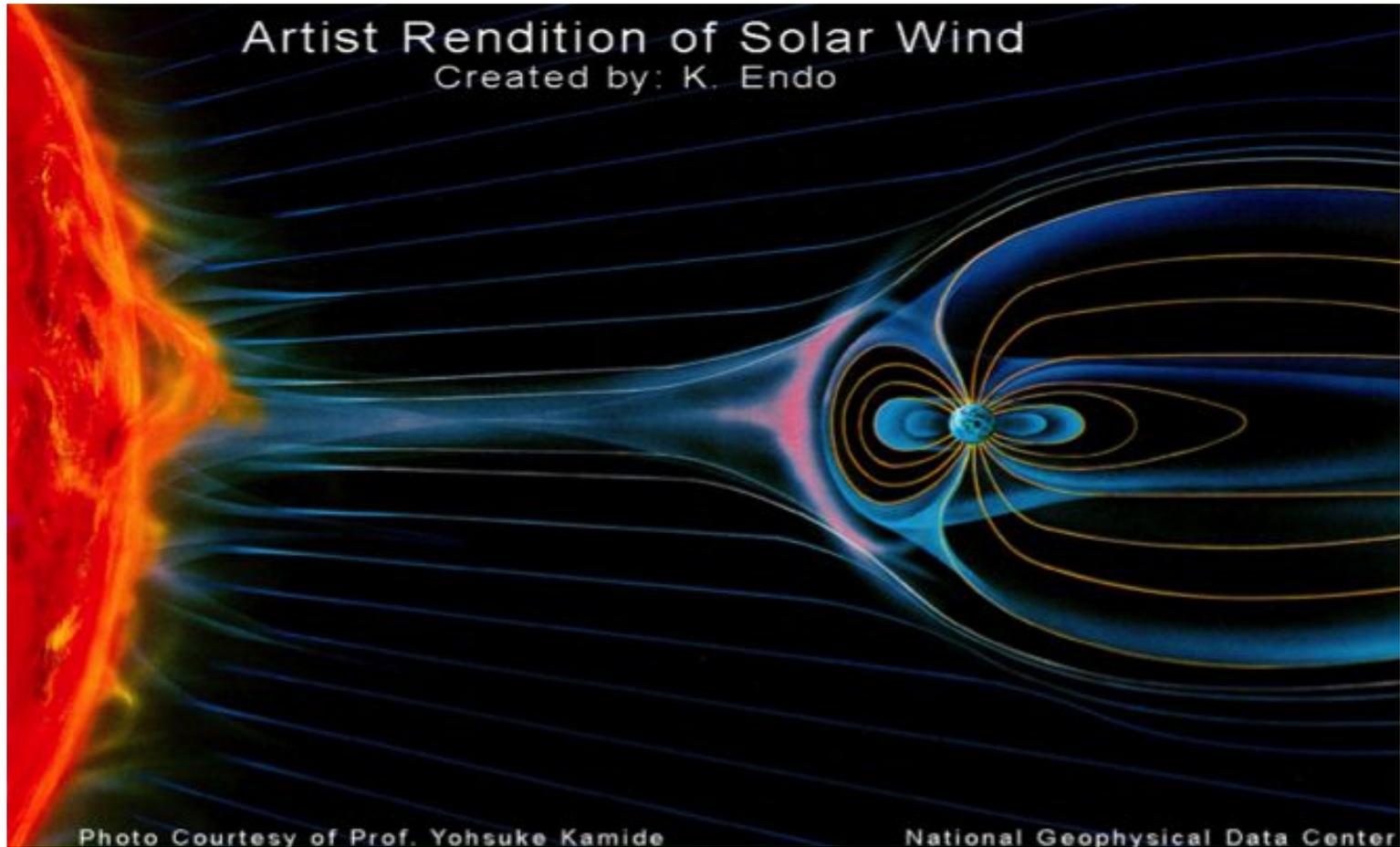
Минерал, порода	Удельное электрическое сопротивление, Ом·м	Минерал, порода	Удельное электрическое сопротивление, Ом·м
Ангидрит	$10^7 \div 10^{10}$	Перидотит	$10^6 \div 10^7$
Базальт	$5 \cdot 10^3 \div 10^5$	Пирит	$10^{-4} \div 10^{-1}$
Галенит	$10^{-5} \div 10^{-3}$	Пирротин	$10^{-5} \div 10^{-4}$
Галит	$10^{12} \div 10^{14}$	Полевой шпат	$10^{11} \div 10^{12}$
Гнейс	$10^4 \div 10^5$		
Гранит	$10^4 \div 8 \cdot 10^7$	Сера	$10^{12} \div 10^{15}$
Графит	$10^{-6} \div 10^{-4}$	Сидерит	$10 \div 10^3$
Диабаз	$5 \cdot 10^5 \div 5 \cdot 10^6$	Сильвин	$10^{13} \div 10^{15}$
Кальцит	$10^7 \div 10^{12}$	Скарн	$10^6 \div 10^7$
Кварц	$10^9 \div 10^{12}$	Слюда	$10^{14} \div 10^{15}$
Кварцит	$10^6 \div 10^8$	Сфалерит	$10^{-6} \div 10^{-2}$
Лимонит	$10^6 \div 10^8$	Уголь	$10^{-4} \div 10^{-2}$
Магнетит	$10^{-1} \div 10^{-2}$	Филлит	$10^4 \div 10^5$
Марказит	$10^{-2} \div 10^{-1}$	Халькопирит	$10^{-3} \div 10^{-1}$
Мрамор	$10^6 \div 10^7$	Хлориты	$2 \cdot 10^{10}$

Наименование	УЭС (Ом·м)	Поляризуемость (%)
1	2	3
Сульфидные медно-никелевые руды:		
Сплошные*	$n \times 10^{-1}$	20-60
Богатые вкрапленные*	1-50	10-40
Бедные вкрапленные*	10-50	3-20
Медно-колчеданные сплошные руды	$n \times 10^{-2} - n \times 10^1$	20-60
Медно-колчеданные вкрапленные руды	$n \times 10^2$	8-50
Полиметаллические сплошные руды	$5 \cdot 10^2$	5-25
Полиметаллические вкрапленные руды	$n \times 10^2$	5-20
Окисленные медно-колчеданные руды	$n \times 10^3$	0.5-2
Скарновые сульфидные руды*	$10^2 - 10^3$	3-10
Титаномагнетитовые руды*	1-20	5-50
Кимберлитовые тела (Якутия)	$10^2 - n \times 10^3$	3-5
Хромитовые руды	$n \times 10^3$	0.2-2

Основные методы электроразведки при поиске рудных месторождений

- МТЗ (магнитотеллурическое зондирование)
- ВП (вызванная поляризация)
- ЗСБ (зондирования становлением поля в ближней зоне)
- ЭТ (электротомография)

Природа возникновения МТ-поля



Измерительная установка MT3

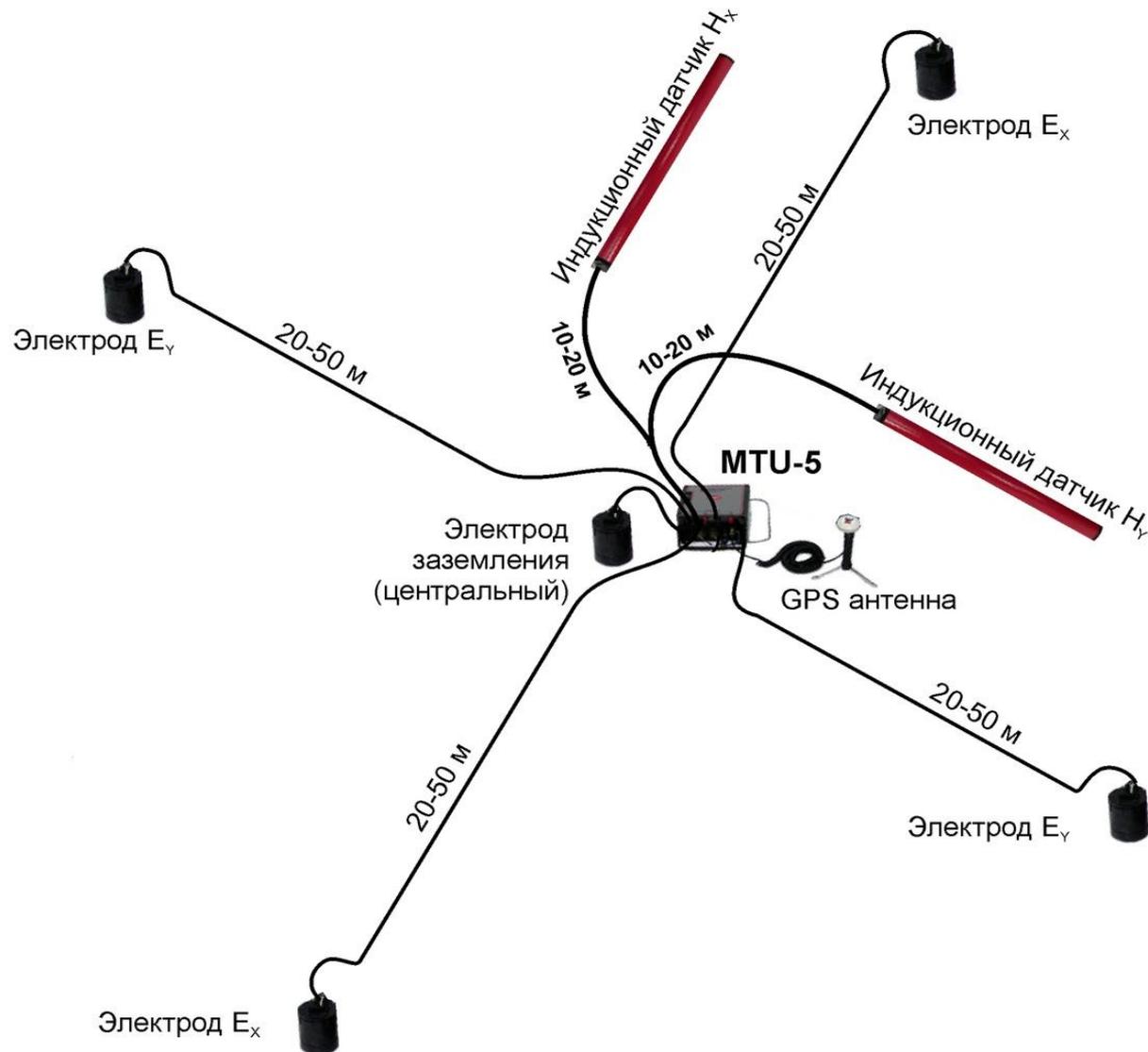
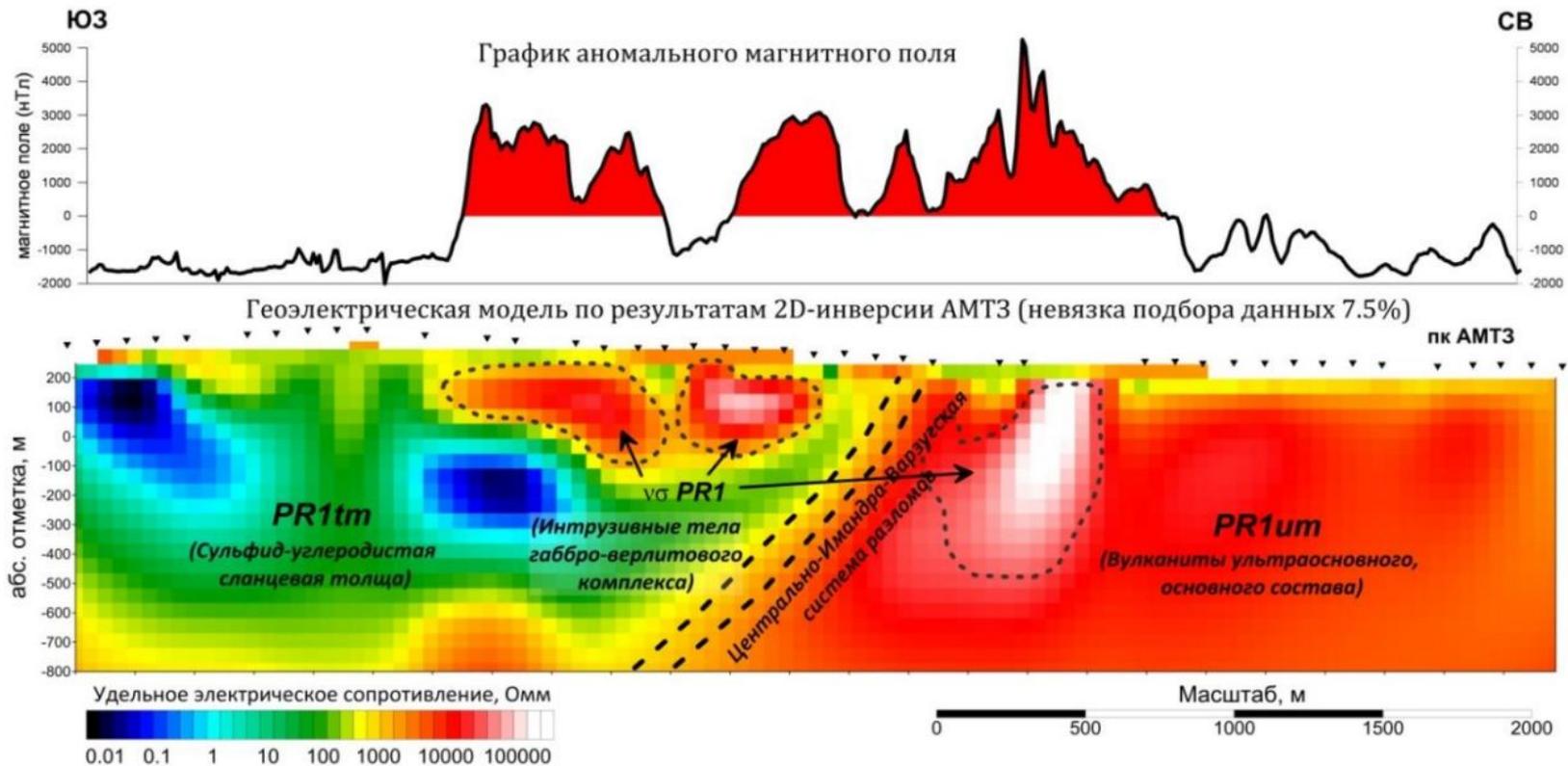
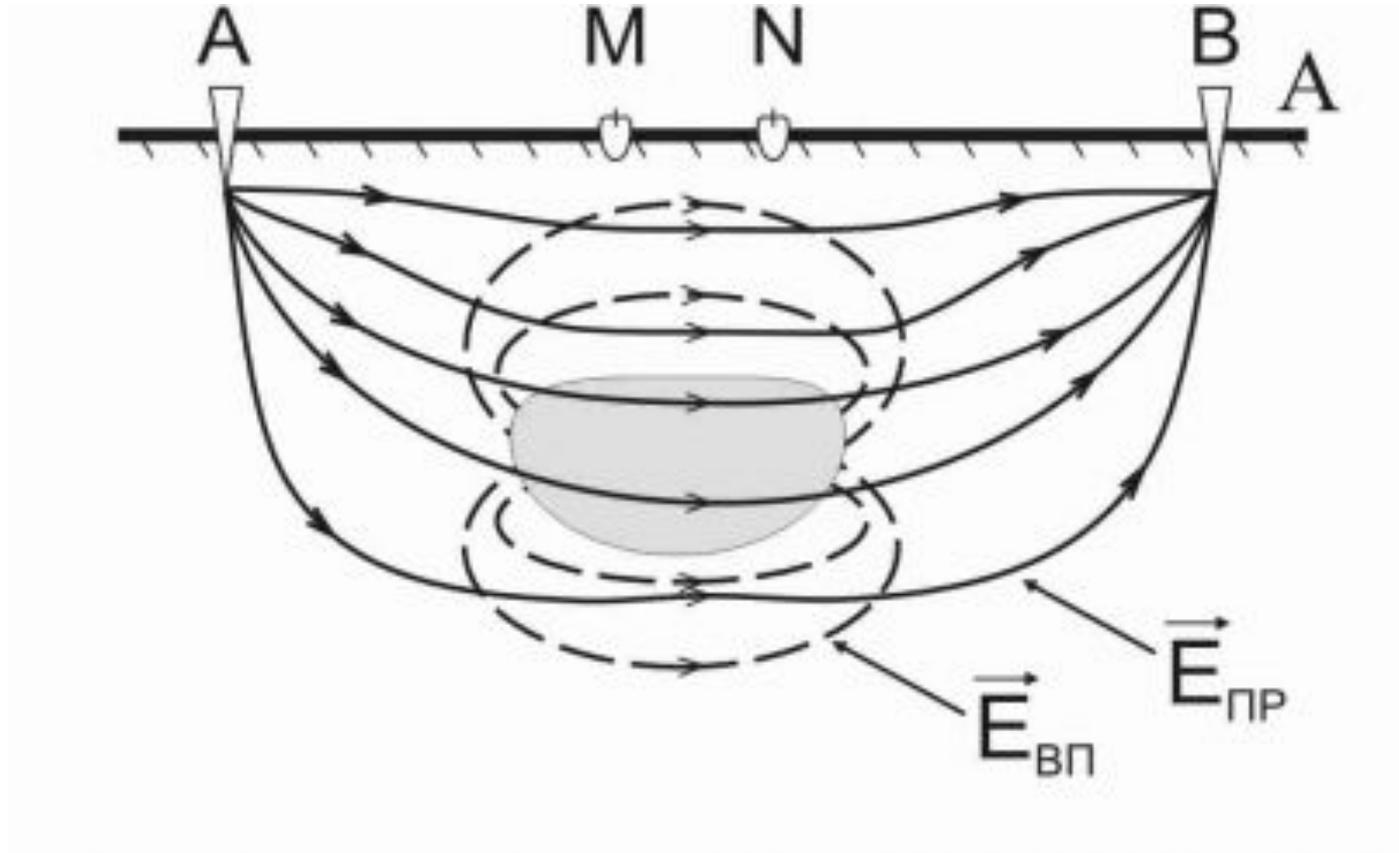
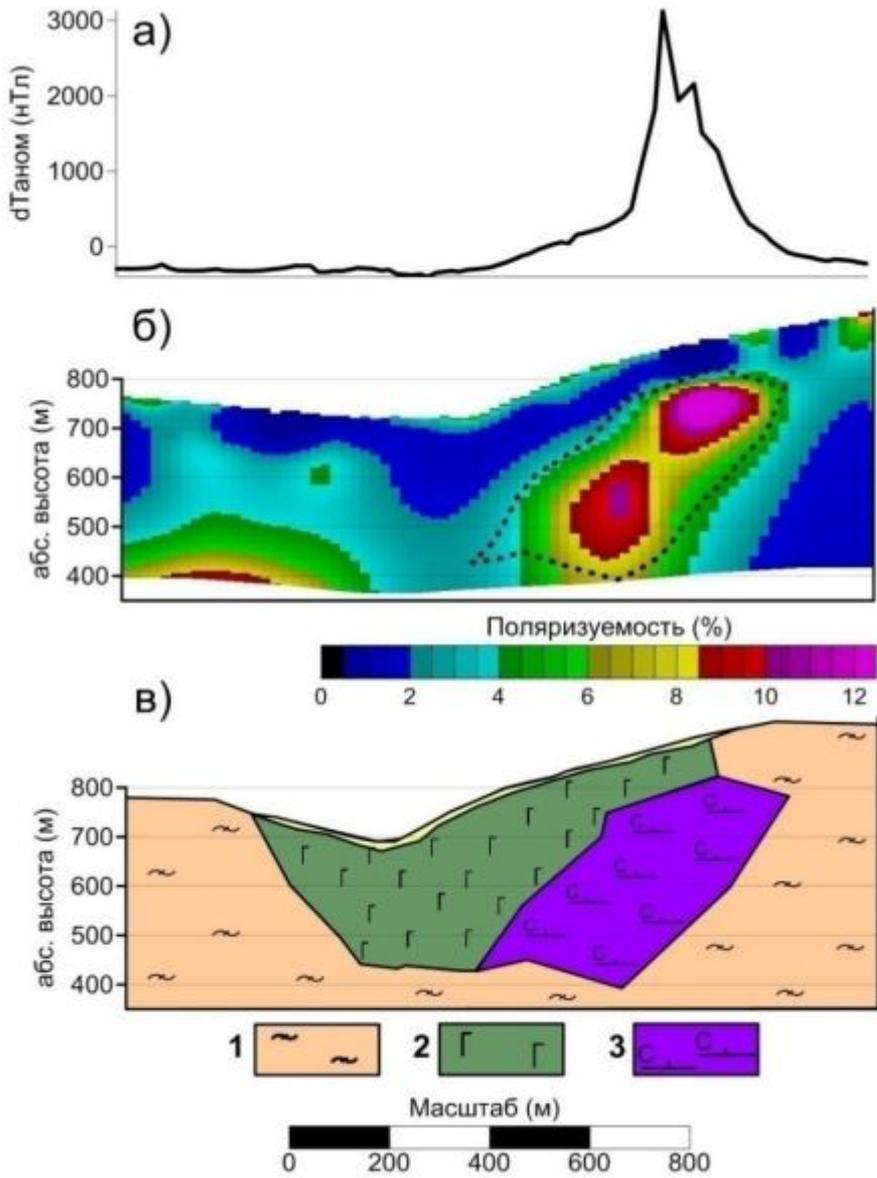


График магнитного поля (вверху) и геоэлектрический разрез до глубины 1 км по результатам двумерной инверсии АМТЗ (внизу)



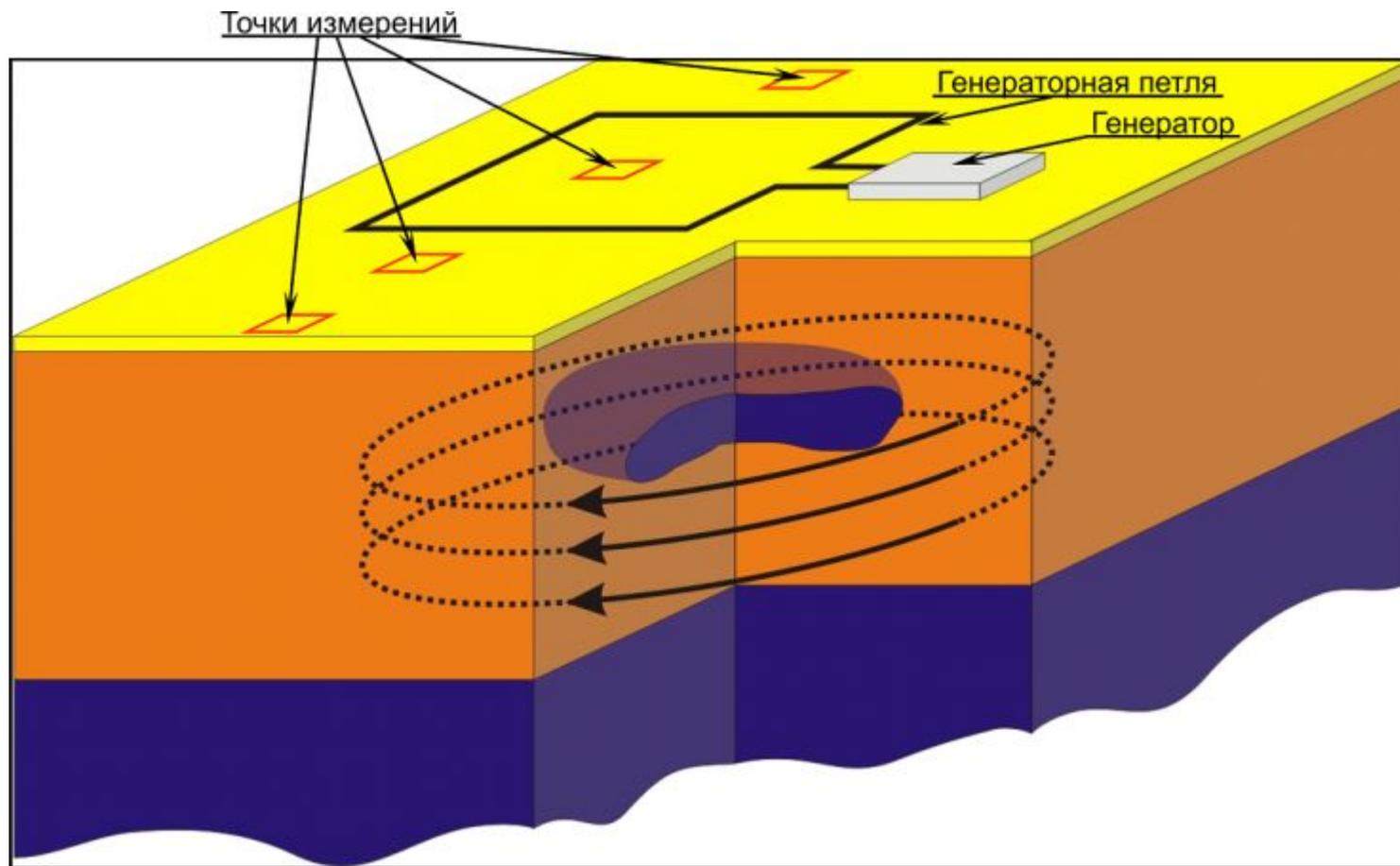
Методика измерений вызванной поляризации





Кингашский массив. а) График аномального магнитного поля; б) Поляризационная модель; в) Схематический геологический разрез. 1- гнейсы, 2 – габбро, 3 – перидотиты оруденелые и серпентинизированные

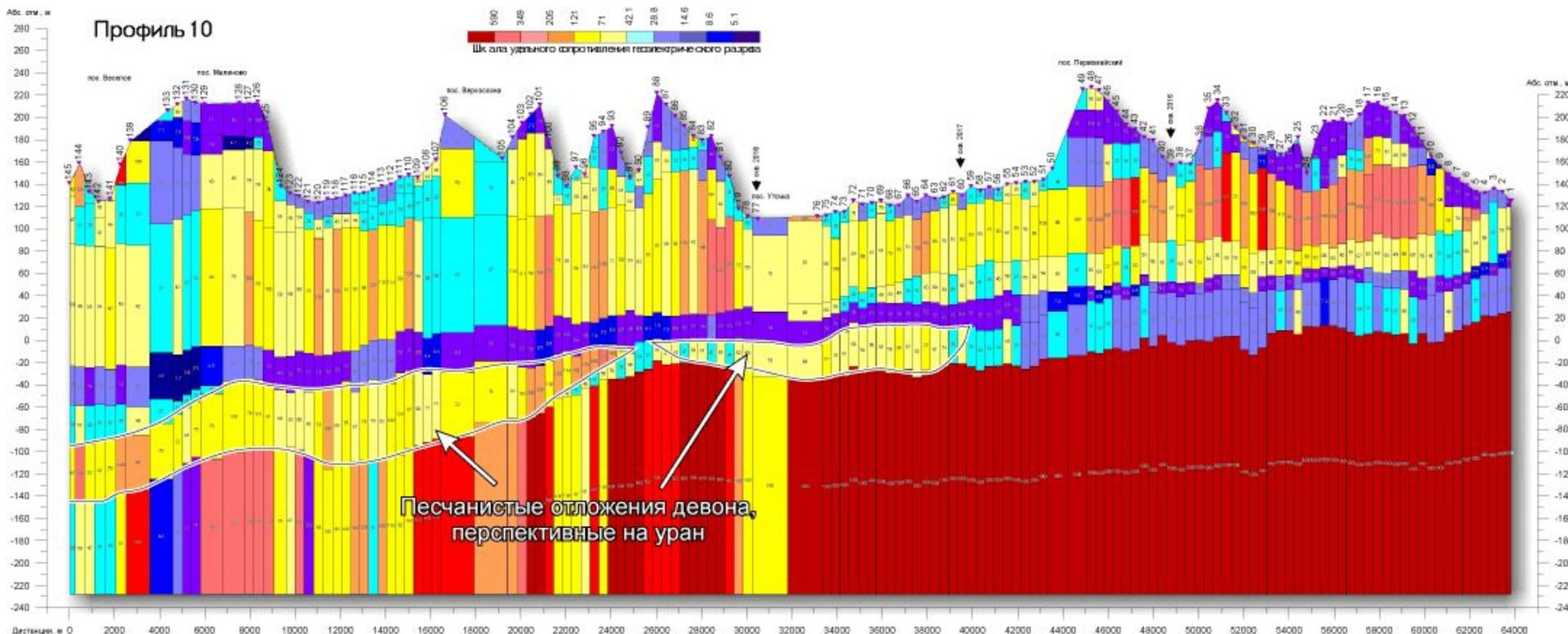
Принципиальная схема измерения методом ЗСБ



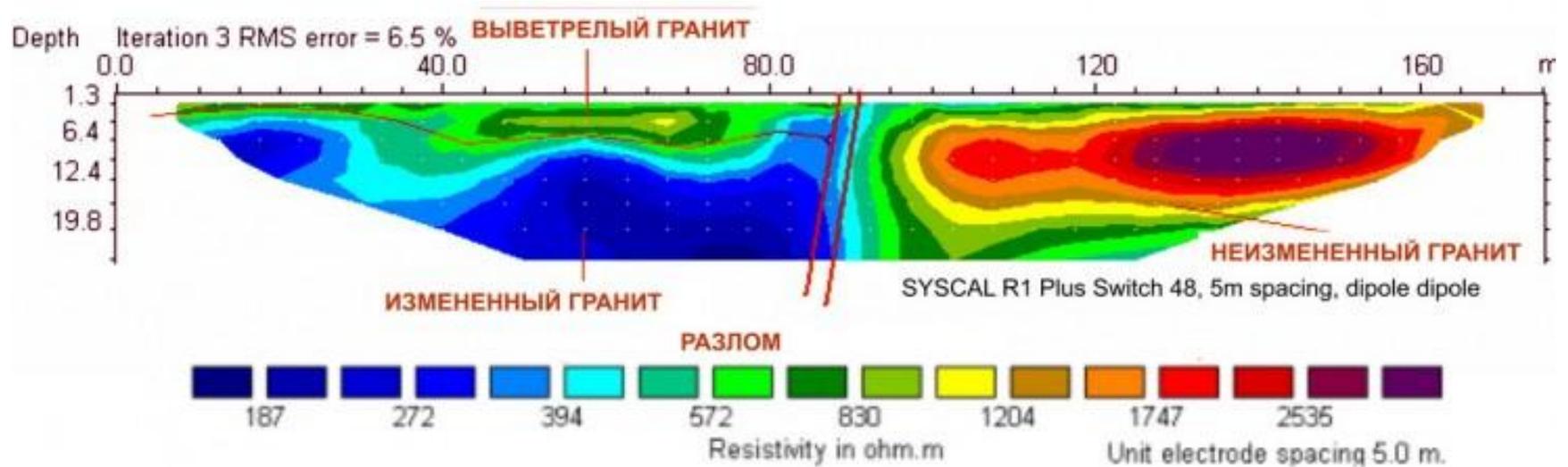
Аэроэлектроразведочные исследования

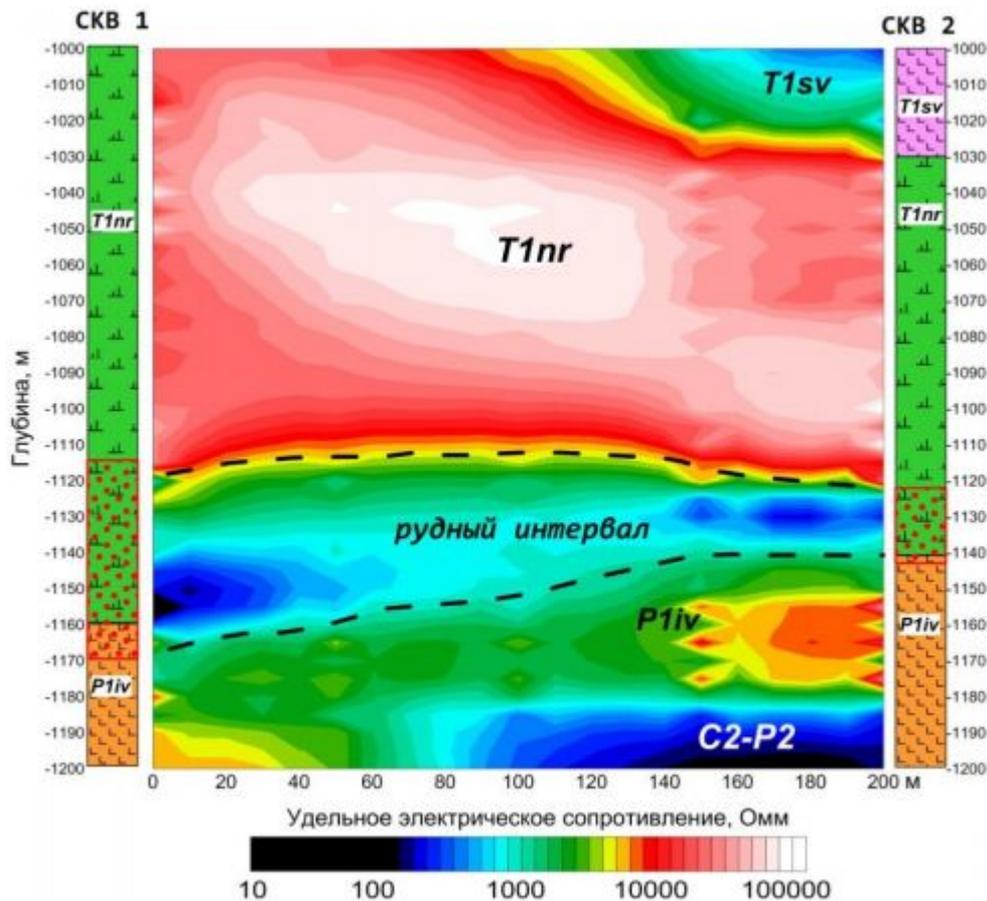


Геоэлектрический разрез полученный методом ЗСБ на Прохоровской площади в юго-восточной части Воронежской антеклизы



КАРТИРОВАНИЕ РАЗЛОМОВ





Геоэлектрическая модель межскважинного пространства по результатам двумерной инверсии между скважинами 1 и 2. По краям геоэлектрической модели приведены геологические колонки и рудные интервалы по данным бурения.