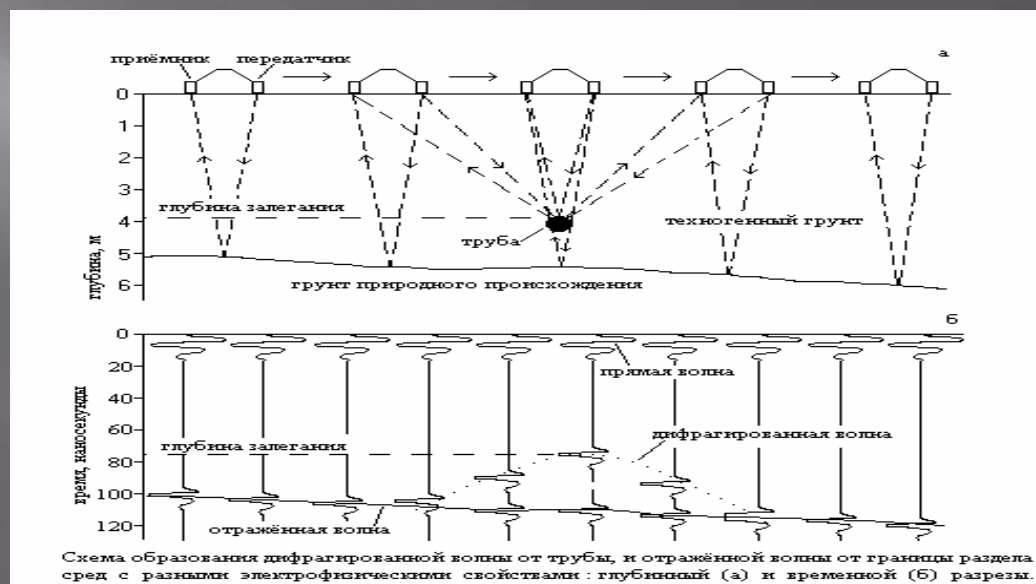


# Перспективы использования георадиолокации в освоении месторождений углеводородов .

Л.Б. Волкомирская, В. В. Варенков, А.Е. Резников, В.В.  
Сахтеров, А.В. Силивакин.

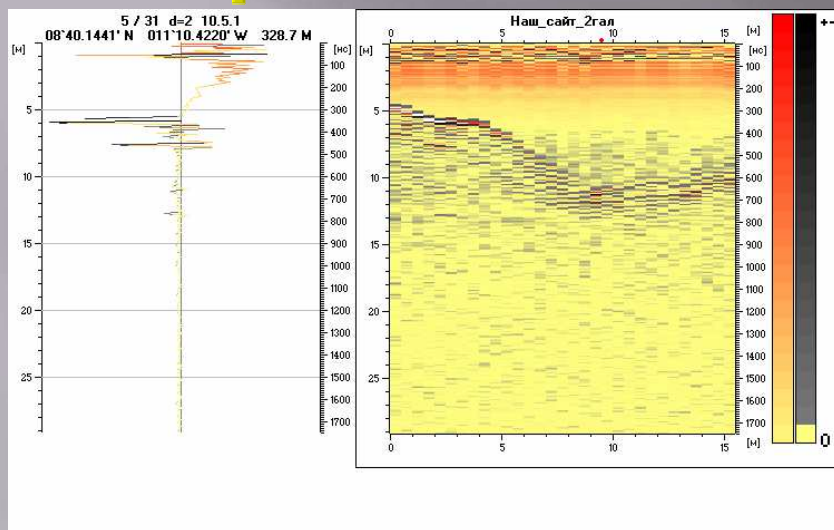
# Принцип действия георадара

При прохождении через слои грунта возникают переотражения, которые искажают исходную форму импульса и в то же время несут полезную информацию о его структуре



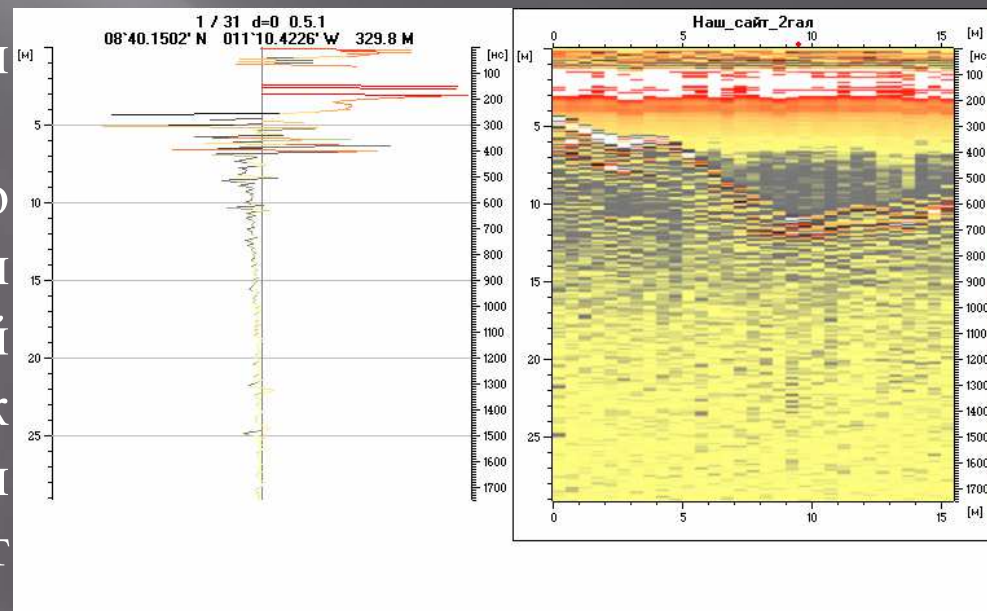
Полноволновая форма представляет собой двумерный кадр (амплитуда - время задержки), а составной кадр из последовательного множества полноволновых форм является трехмерным (амплитуда – время задержки - длина профиля)

# Принцип действия георадара



Для обработки полноволновых форм вместо третьей (амплитудной) координаты используются цветовая градация амплитуды сигнала. Количество цветов и цветовая палитра подбирается и вводится в кадр по выбору оператора.

На цветных кадрах выделяются линии максимальной и минимальной амплитуды, и по этим линиям и по линиям смены полярности сигнала (бинарный кадр с порогом 0) определяют так называемые линии синфазности сигнала, которым соответствуют подповерхностные объекты и слои.



## Конкурентные преимущества

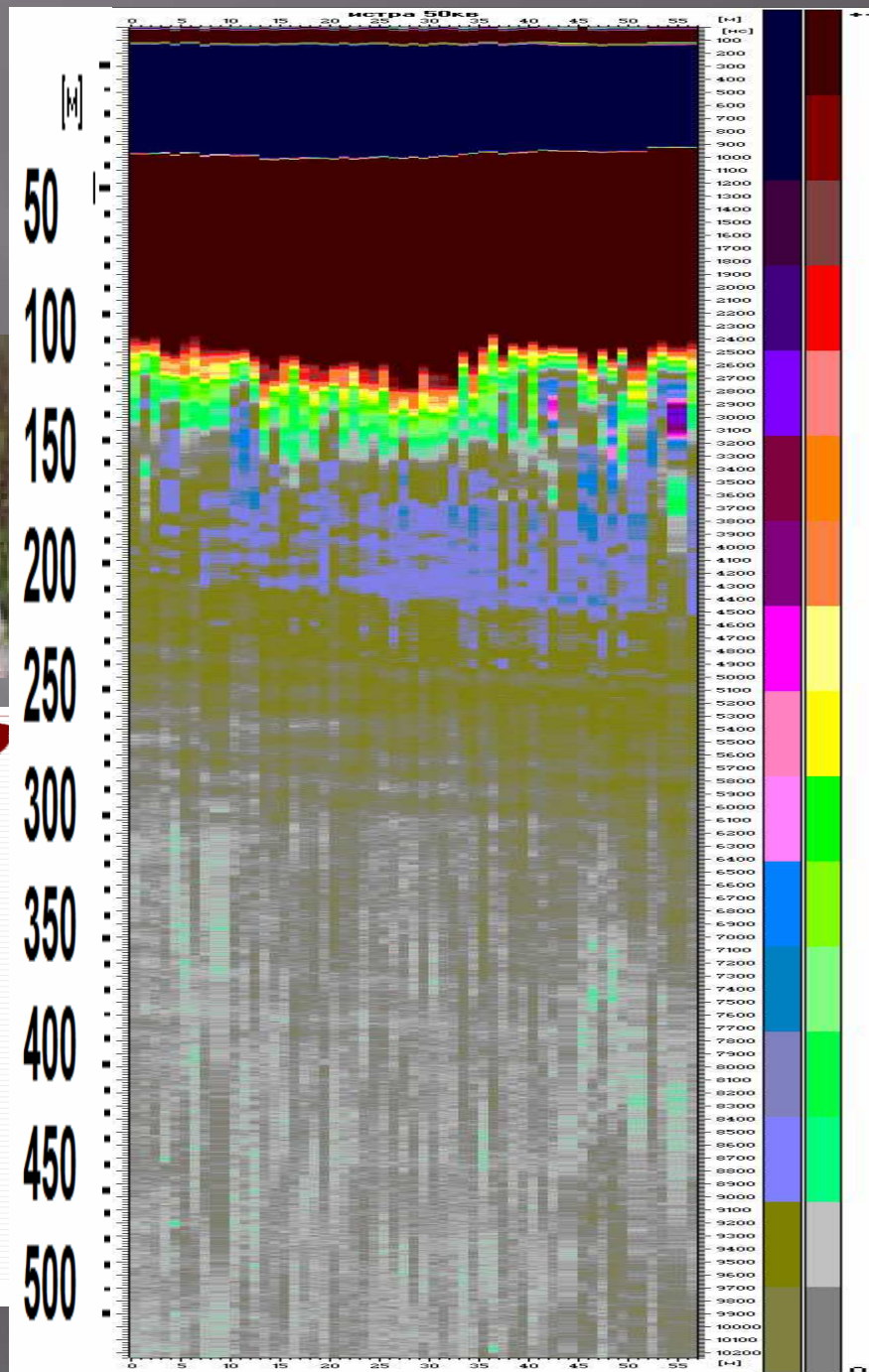
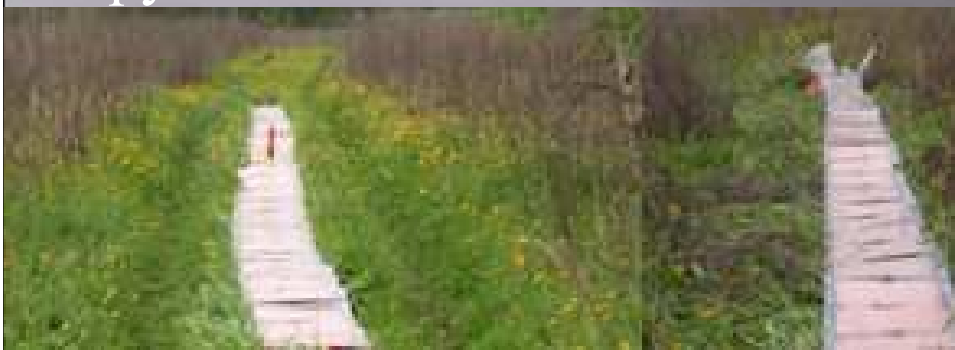
- Предлагаемый георадар имеет мощный передатчик, прогнозируется глубина зондирования до 1 км
- Сигнал в приемнике оцифровывается за один импульс передатчика (у конкурентов либо частотное стробирование, т.е. перенос в низкочастотную область и там оцифровка, либо временное, т.е. за один импульс происходит оцифровка одного временного среза по задержкам).

## ⊕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ георадара ГРОТ 12

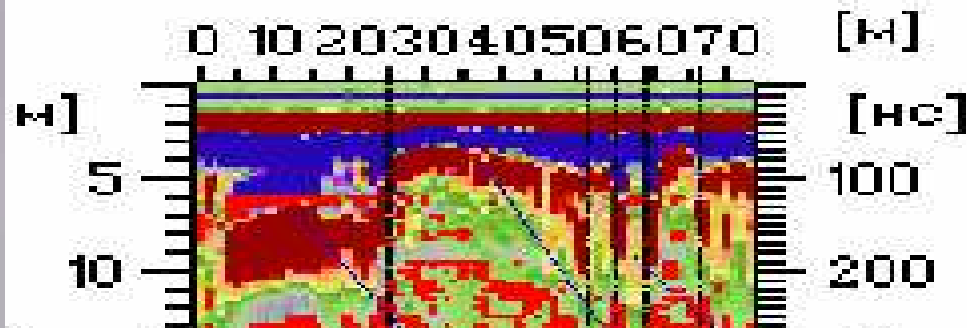
Диапазон частот, МГц	1 - 1500
Энергетический потенциал дБ, не менее	140
Диапазон регистрируемых временных задержек, нс	до 64000
Импульсная мощность передатчика, МВт,	1 -50
Длина импульса передатчика, нс	0,5-10
Чувствительность приемника, мкВ	50
Диапазон рабочих температур, гр.С	-20 +50
Потребляемая мощность приемника, Вт, не более	3-6
Потребляемая мощность передатчика, Вт,	3-20
Вес георадара с аккумуляторами, кг, не более	3,5
Скорость передачи данных МБ/с, не менее	1
Обработка в реальном времени, с	<1
Управление программное через ноутбук	RS232, USB, Ethernet Без проводное (Bluetooth)

# ПРИМЕРЫ РАБОТ

Глубина 350 и более метров на  
Подмосковных глинистых  
грунтах



# Определение степени разрушения угольного пласта субвертикального залегания с применением георадиолокационных технологий. Георадар «Грот-12».



Радарограмма над пластом вдоль карьерной автомобильной дороги



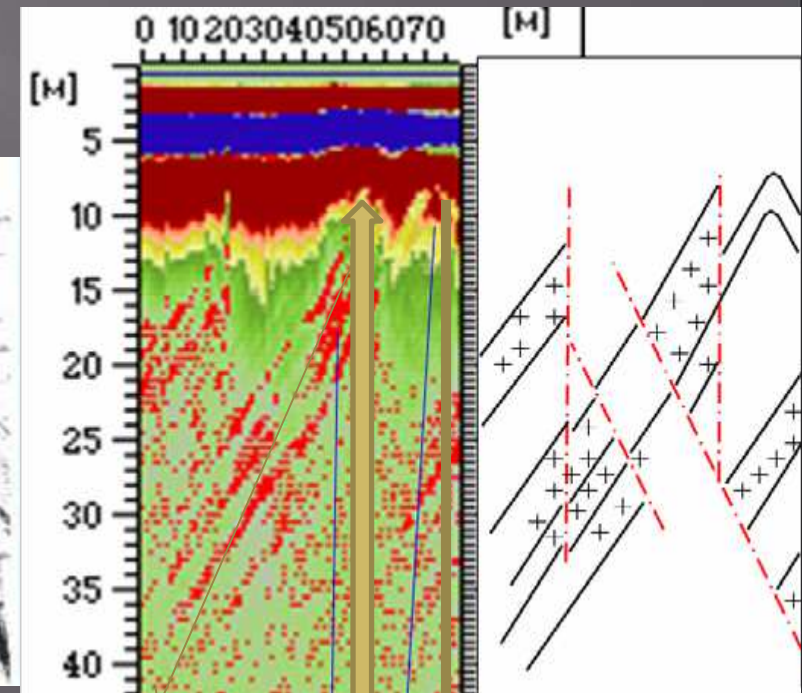
Технология позволяет оценивать степень разрушения продуктивного угольного пласта, определять тектоническим зоны различного размера в таких неблагоприятных для геолого-геофизических условиях, как наличие крутых углов падения слоёв горных пород, минимальное удельное электрическое сопротивление (УЭС), большого количества смятых складок

# Проведение полевых испытаний с георадаром ГРОТ 12 на шахтном поле ОАО «Сибирский Антрацит г. Новосибирск

интерпретация



Схема  
разреза



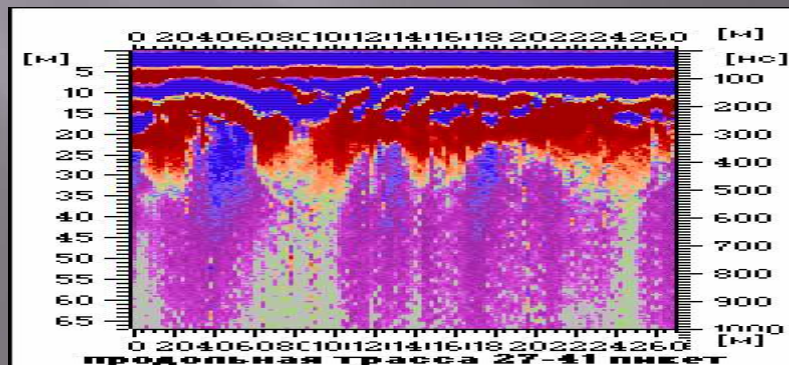
Крыло  
антиклинальной  
складки с  
крутым углом  
падения

Ядро  
антиклинально  
й складки



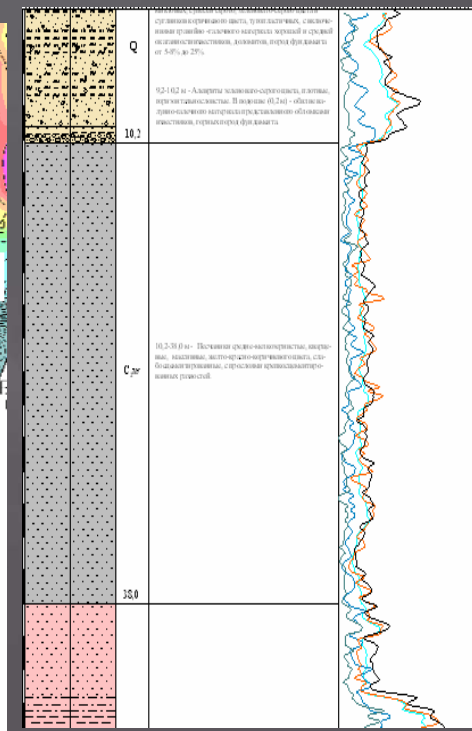
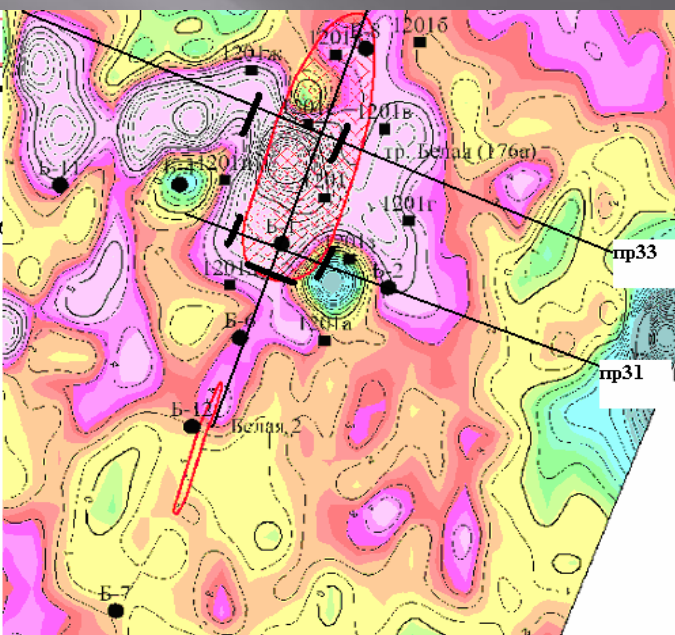
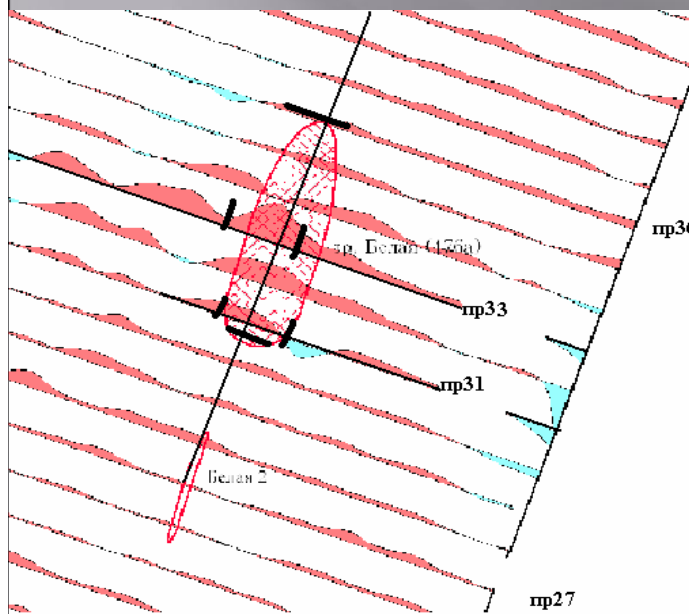
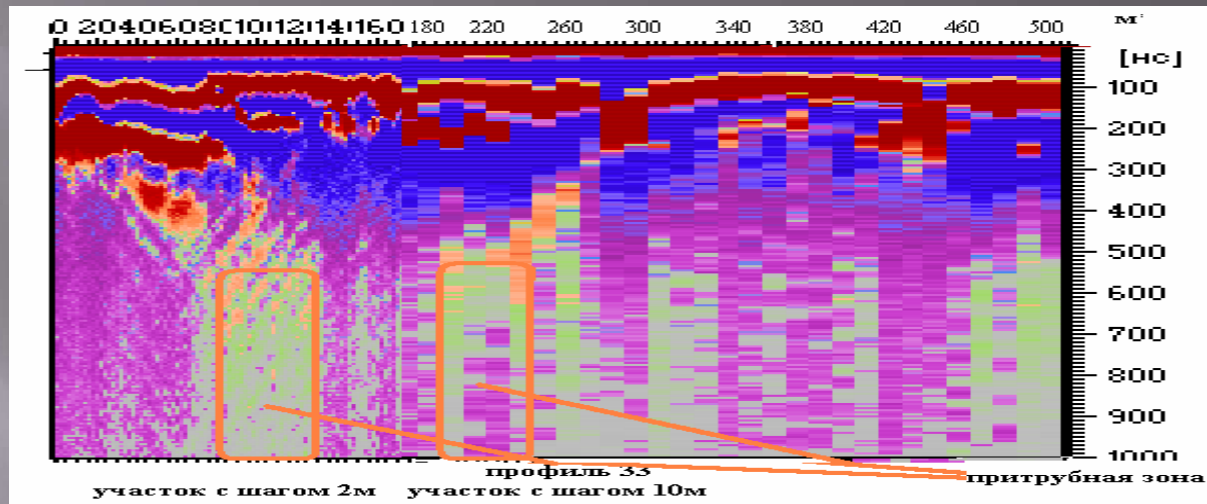
# Опытно-методические работы по оконтуриванию кимберлитовых трубок

на полигоне АК «АЛРОСА»



выделение зон  
повышенной  
проводимости краев  
трубки.

Сравнение данных георадиолокации, магнитных измерений и данных бурения позволили уточнить границы трубки взрыва

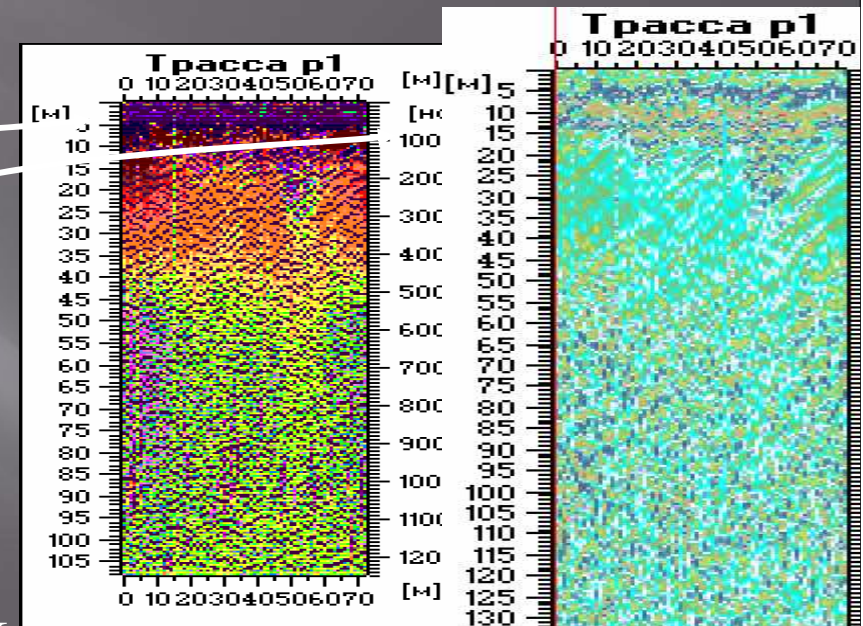


— границы трубки по данным георадиолокации

— профили георадарной съемки

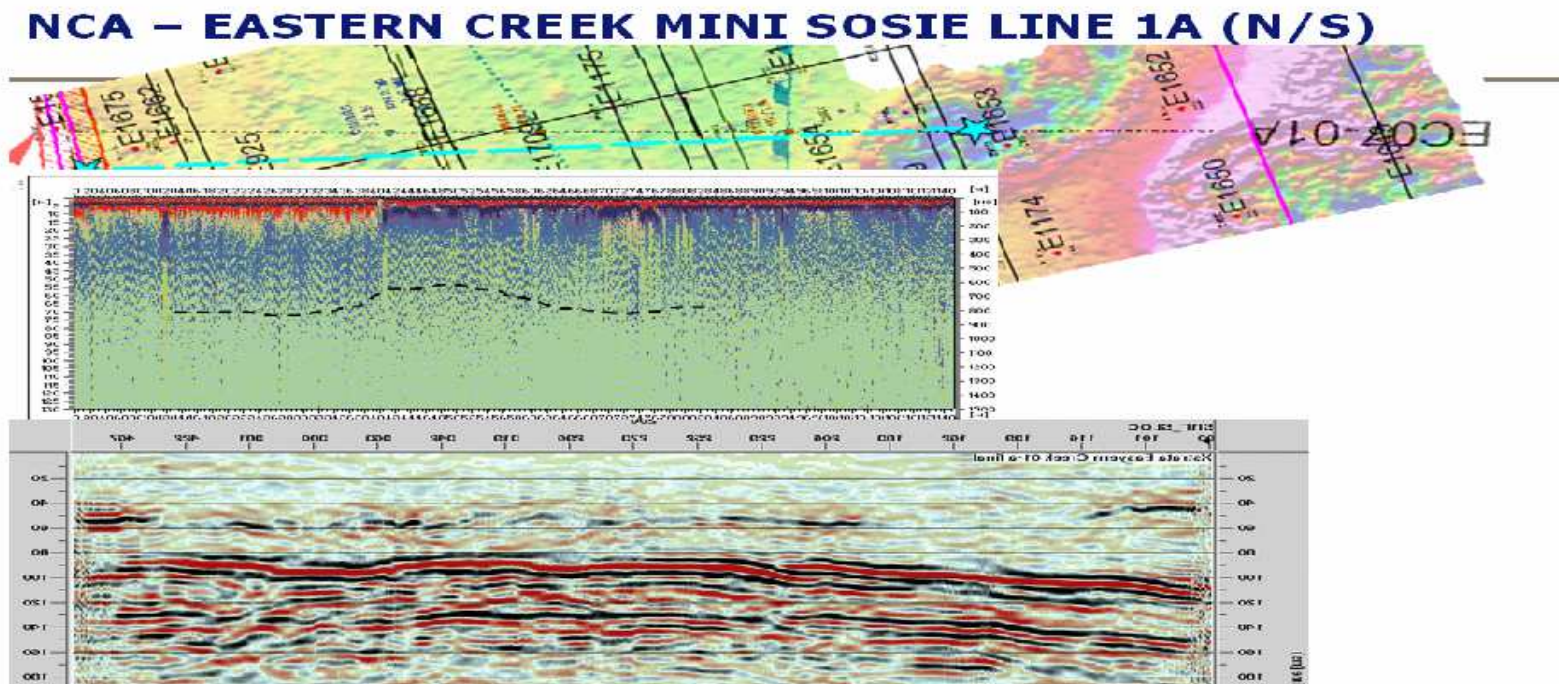
# NCA – EASTERN CREEK – DYKE (E/W)

Изображение дайка по данным георадиолокации и магнитным данным в Австралии



Данные георадиолокации в отличие от магнитных позволяют проследить дайки в глубину и ответить на вопрос входит ли аномалия в угольный пласт

# Сравнение данных сейсмики и георадиолокации





23 March 2009

Viktor D'Jamirze  
Midnight Opal Pty Ltd  
7 Belinda Court  
Castle Hill NSW 2154

Dear Viktor,

On behalf of Xstrata Coal I would like to thank Midnight Opal for the opportunity we were given to use your equipment (Geo-radar) in Australia.

The potential of this technology is quite extraordinary. The tests show that a number of tasks faced by Xstrata Coal can successfully be solved with the use of the Geo-radar, and a number of tasks are the subject of additional consideration as the Geo-radar data is further processed. The cleanliness, adaptability and depth recorded of more than 200 metres (to be confirmed with correlation to drilling data), was quite breath taking. The economic viability of the equipment is also a notable and obvious benefit.

The working relationship throughout March was not only pleasant but extremely professional. We were pleased that all parties associated with Midnight Opal were very cooperative and knowledgeable.

Xstrata Coal is looking forward to continuing this working relationship in the future, not only in Australia but throughout the world.

Kind Regards

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Malcolm Cox'.

Malcolm Cox  
Group Manager – Technical Development  
Xstrata Coal Pty Limited

Подтверждение достижения  
200метровой глубины в  
Австралии при работах на  
угольных месторождениях .  
Сопоставление  
георадарных данных с  
данными бурения

Спасибо за внимание