

# **ДДР: технология и результаты применения на модельных данных**

А.В. Решетников  
А.А. Мухин  
А.А. Табаков  
В.Л. Елисеев

# **DDR: The technology and results of synthetic data processing**

A. Reshetnikov  
A. Mukhin  
A. Tabakov  
V. Eliseev

## Формулировка задачи

При решении задач построения изображений геологического разреза и интерпретации данных сейсморазведки ВСП наибольшее распространение получили методы, основанные на лучевых и различных миграционных преобразованиях, но каждый из таких методов в отдельности обладает рядом серьезных недостатков. При этом для построения изображений используется, как правило, не волновое поле в целом, а выделенная из всего поля информация определенного рода, например, поля продольных отраженных волн. Кроме того во многих случаях используются сильно упрощенные модели среды (такие как плоские границы разделов, отсутствие градиентов скоростей и т.д.), что приводит к большим погрешностям при интерпретации.

В предлагаемой работе представляется методика обработки и интерпретации данных сейсморазведки ВСП в сложно-построенных средах, состоящих из связной системы произвольно-неоднородных тел с кусочно-гладкими границами.

# Технология ДДР

Получение первого приближения модели в результате решения обратной кинематической задачи

В порядке ослабления амплитуд для каждой видимой волны от соответствующей границы модели выполняется расчет модельной волны с временем и поляризацией.

Для каждой рассчитанной волны проводится оценка формы волны вдоль расчетного годографа с использованием расчетной поляризации.

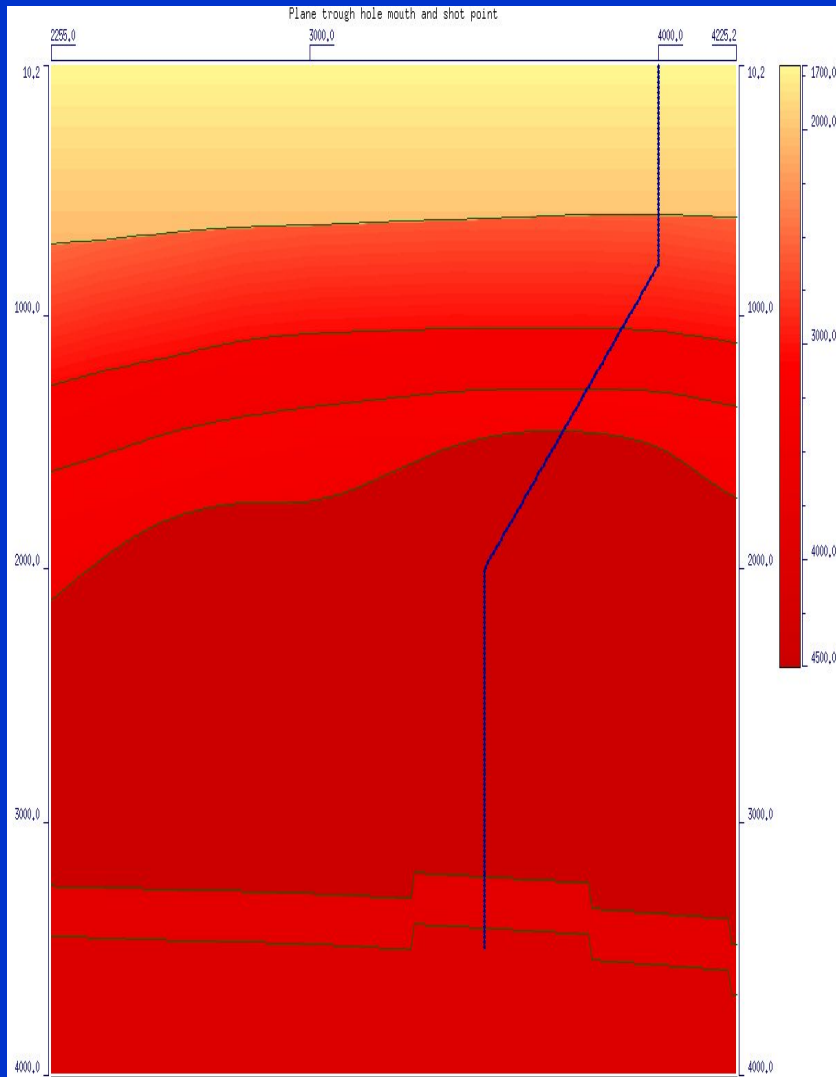
Выделенная волна вычитается из исходного поля и проектируется в точки рассеяния на изображение с пересчетом на коэффициент отражения продольной волны по внешней нормали к границе. Волны разных типов от одной точки границы накапливаются с весами пропорциональными их амплитуде.

Коррекция модели

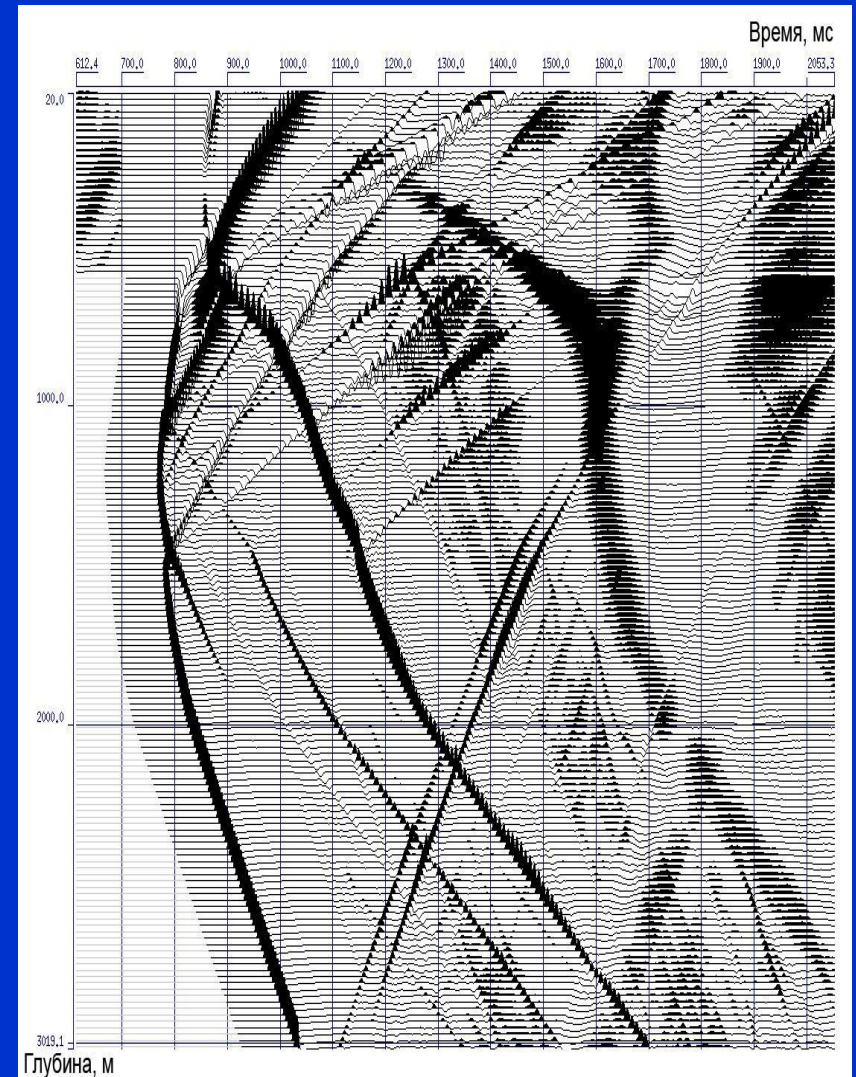
Результаты:

- модель среды
- выделенные волны всех типов
- изображение среды по волнам всех типов

# Модель использовавшаяся для теста

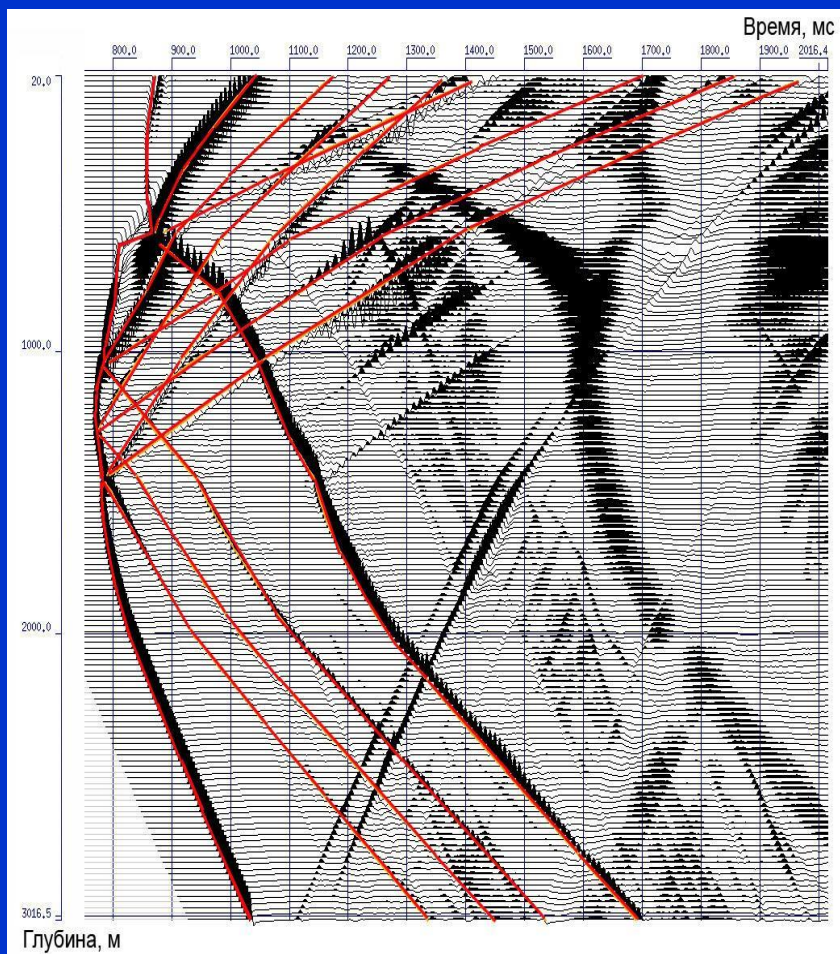


Исходная модель

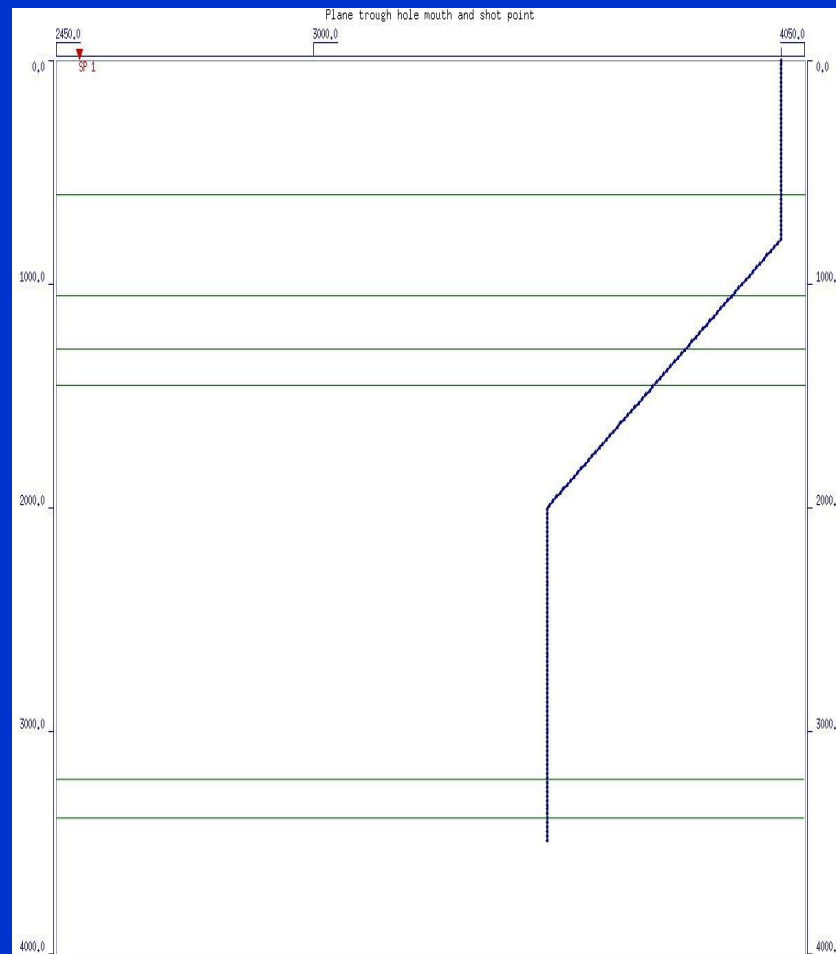


Поле, промоделированное методом конечных разностей

# Исходные данные для получения первого приближения при помощи решения обратной кинематической задачи

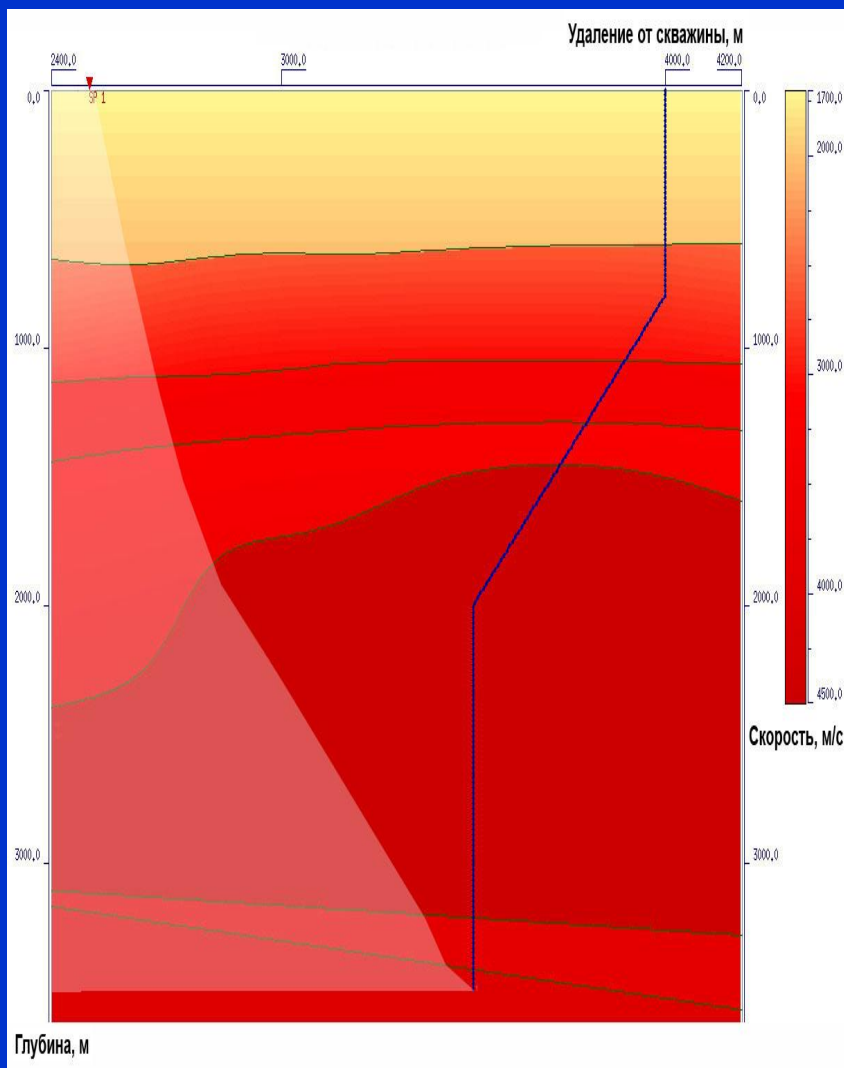


Годографы однократных волн, снятые с поля в ручную

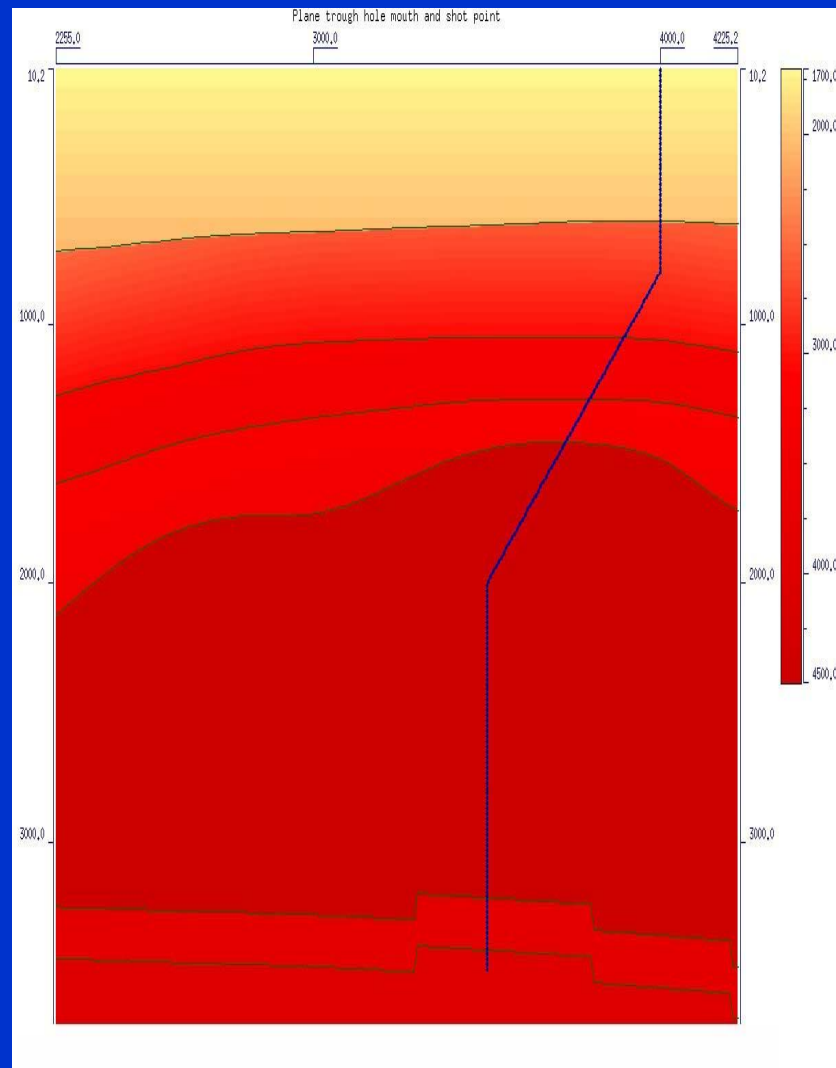


Разбивка (положение пластов на скважине)

# Результаты решения обратной кинематической задачи

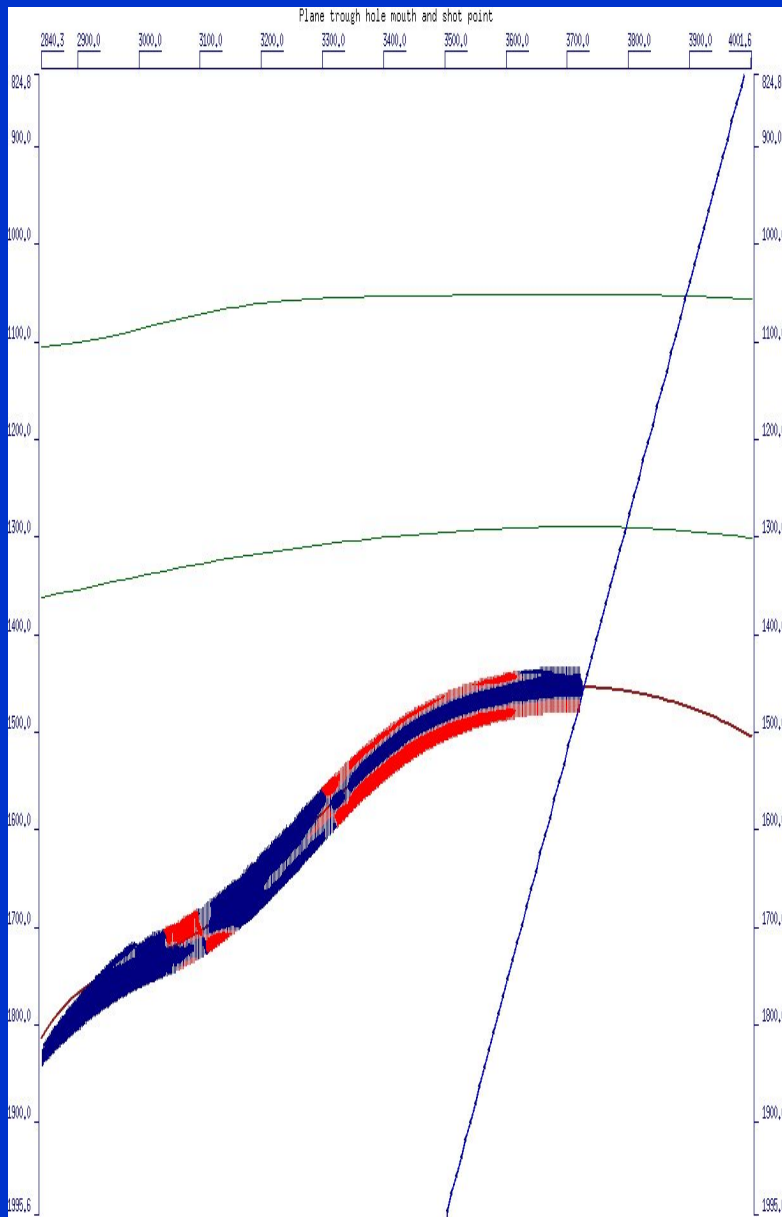


Результат обратной кинематической задачи

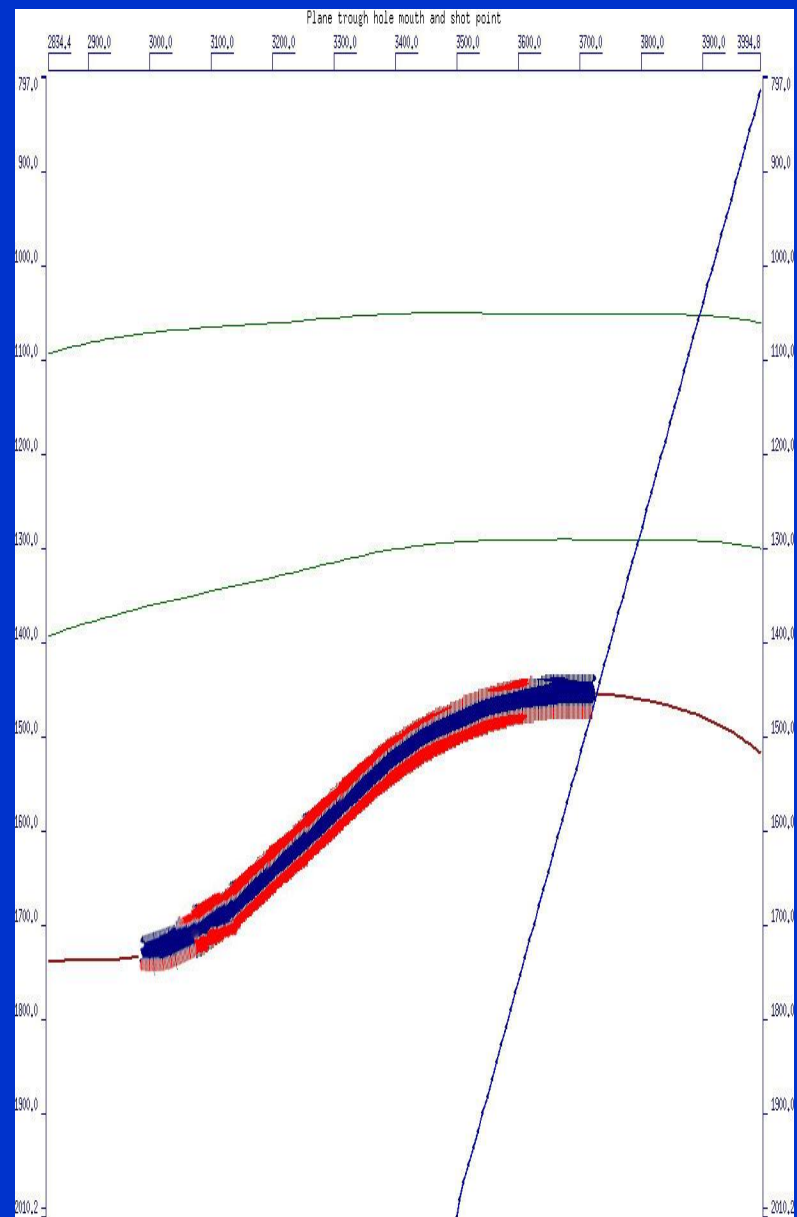


Исходная модель (точное решение)

# Коррекция формы границы

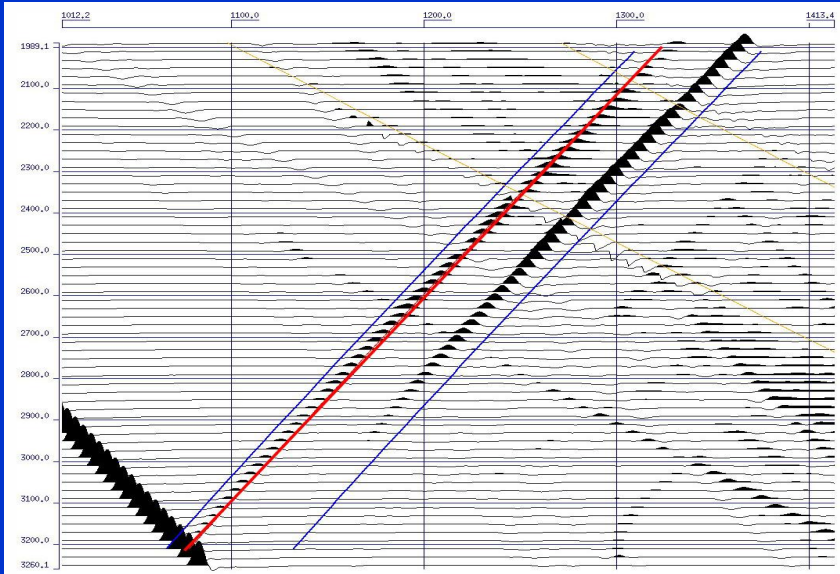


Изображение до коррекции

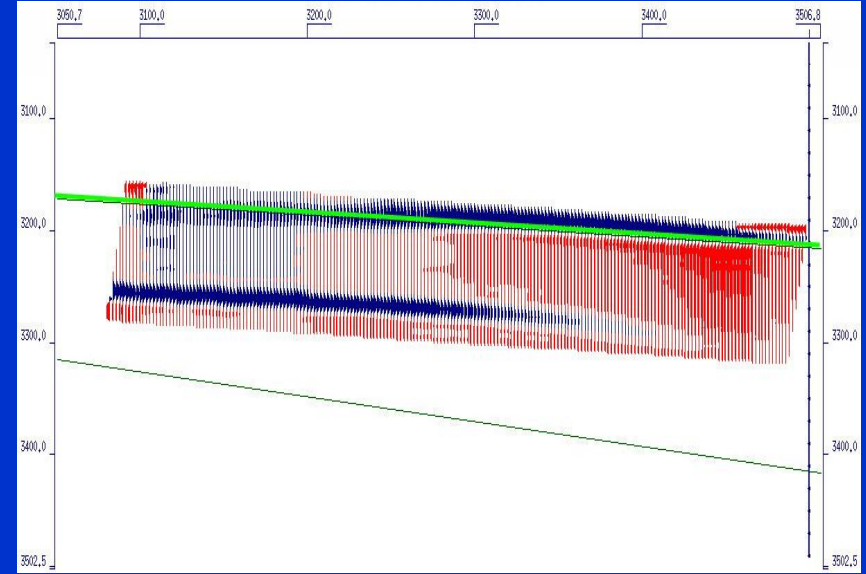


Изображение после коррекции

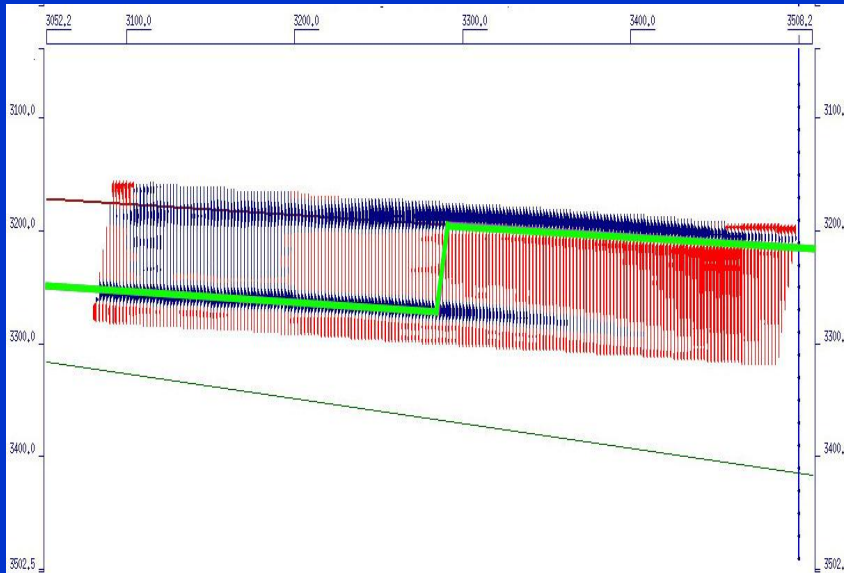
# Выявление нарушений



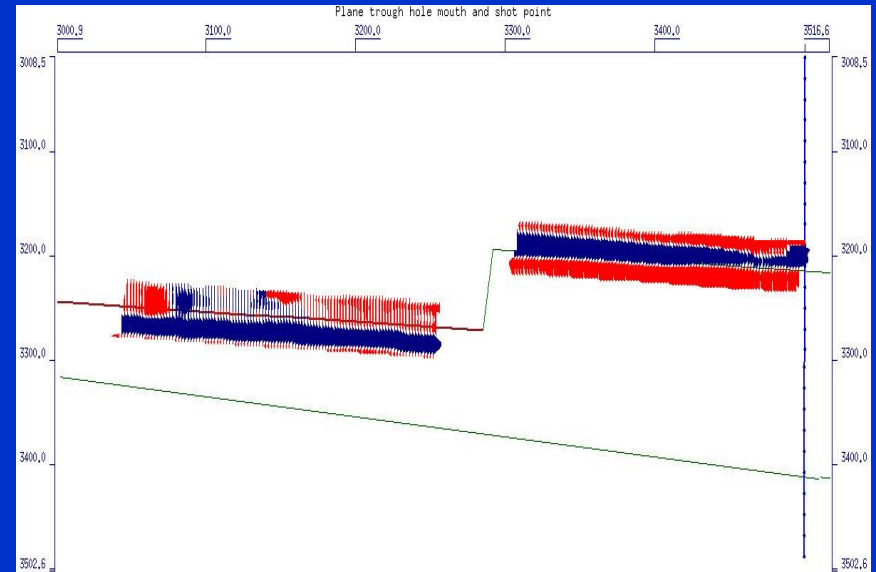
Годограф отраженной волна от границы с нарушением



Изображение границы, полученное по выделенной волне



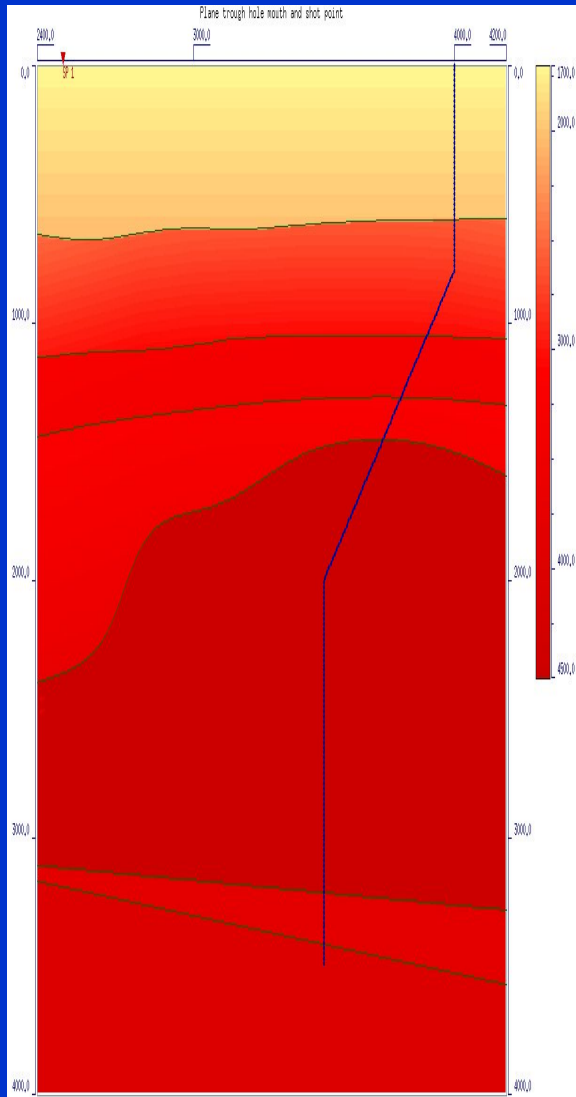
Коррекция границы, по изображению



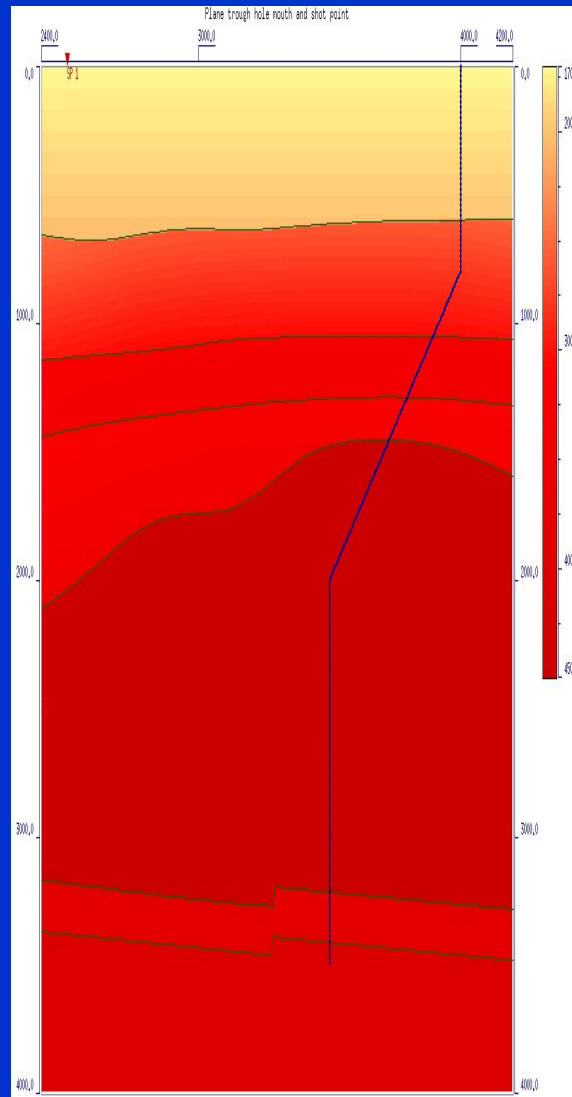
Скорректированная граница



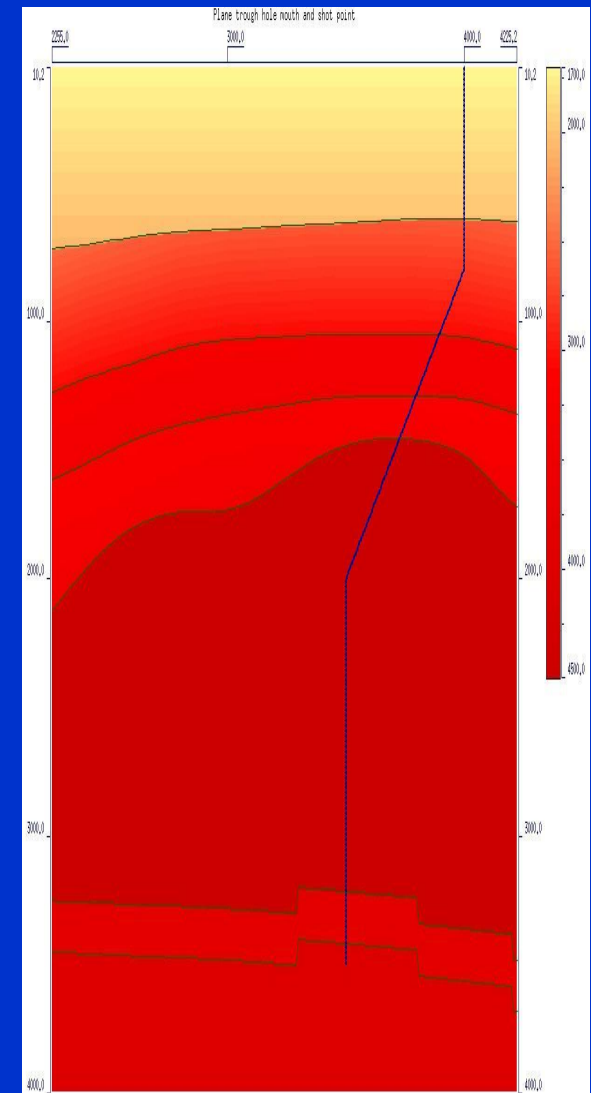
# Результаты



Результат первого приближения  
(обратная кинематическая задача)



Результат второго этапа работы  
метода (интерактивное уточнение)



Исходная модель (точное решение)

# Выводы

1. Продемонстрирован законченная технологическая цепочка методики совмещенной обработки и интерпретации, названной Динамической Декомпозицией волновых полей с Реконструкцией модели среды.
2. Получено хорошее совпадение расчетных параметров волн с волновыми параметрами, рассчитанными конечно-разностным методом.