

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СКОРОСТНОЙ МОДЕЛИ СРЕДЫ ПО ДАНЫМ МОГ И 3D ВСП

Ю.А. Степченко, А.В. Решетников*, И.А. Гирман**
(* ООО «ГЕОВЕРС», г. Москва)

VELOCITY MODEL PARAMETERS ESTIMATION FROM WALKAWAY AND 3D VSP DATA

Yu.A. Stepchenkov, A.V. Reshetnikov*, I.A. Girman**
(* GEOVERS, Ltd, Moscow)

Введение

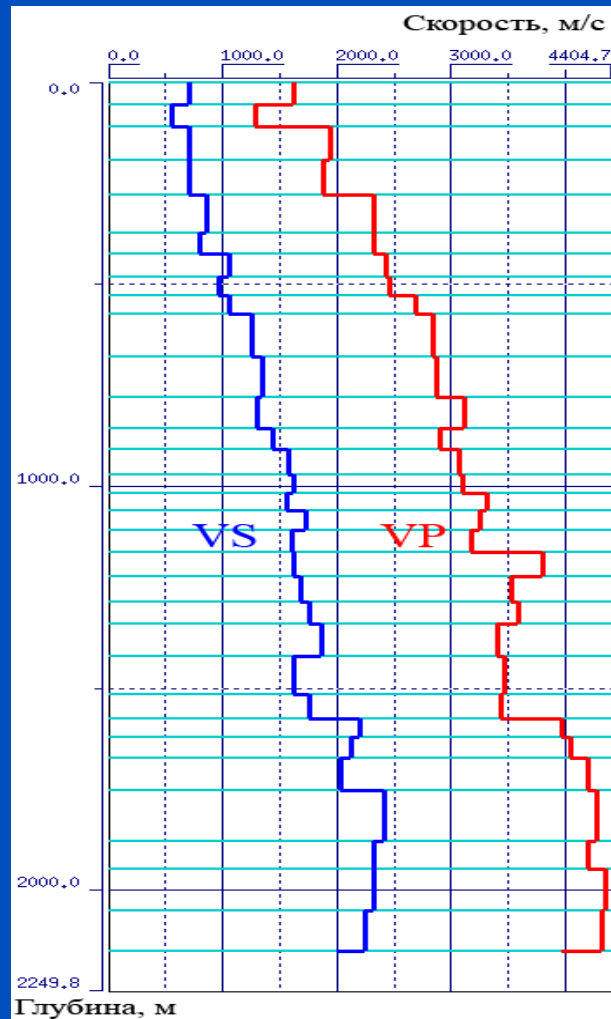
Определение параметров скоростной модели среды в околоскважинном пространстве является одной из основных задач, решаемых методом ВСП.

Увеличение числа источников позволяет значительно улучшить достоверность искомых параметров, а также восстанавливать характеристики среды на больших удалениях от скважины.

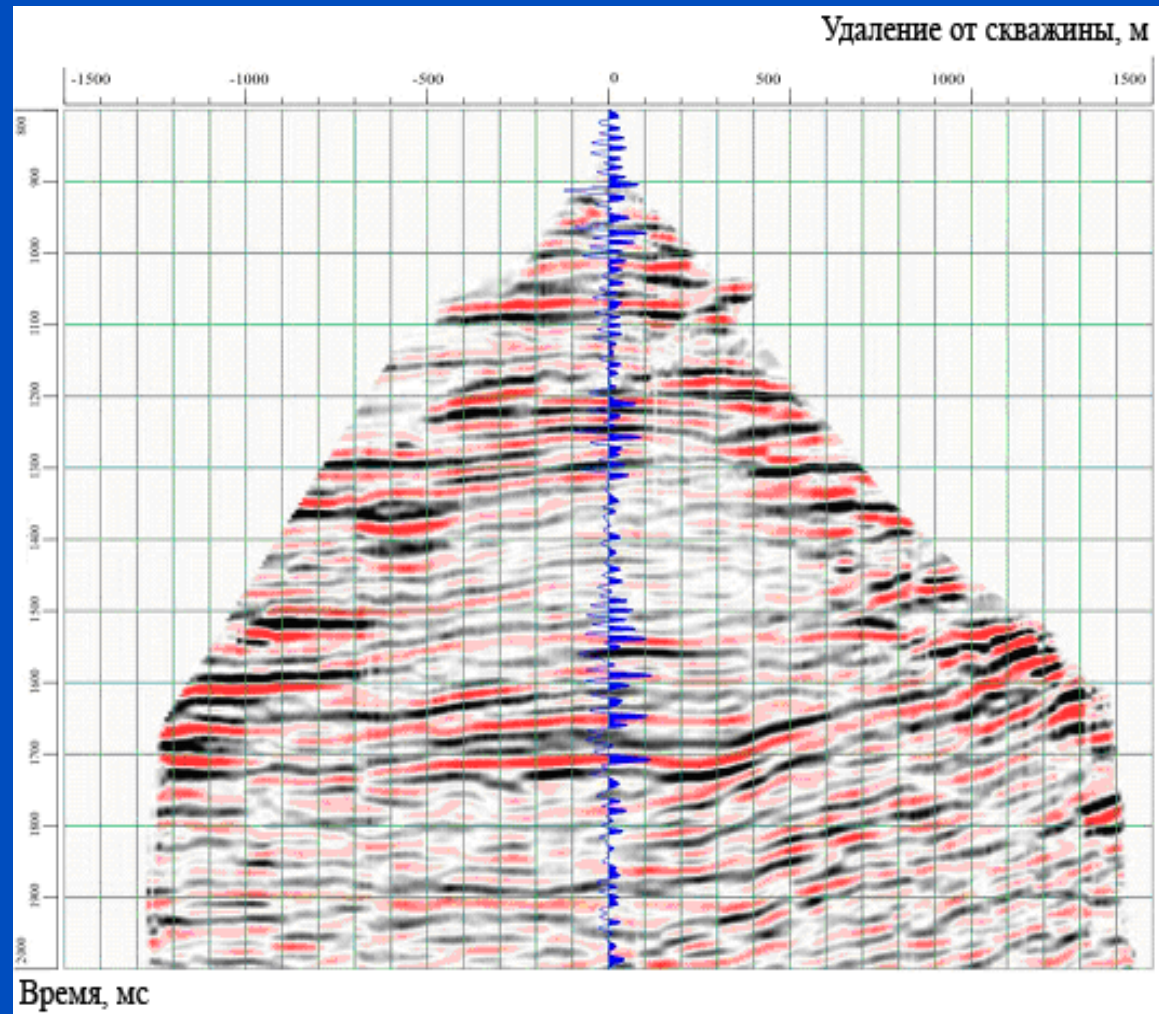
Проблема вычислительной сложности, возрастающей с увеличением числа источников, может быть решена с использованием параллельных вычислений.

В результате подбираются такие параметры модели, которые обеспечивают максимальное совпадение модельных и наблюдаемых годографов.

Постановка задачи

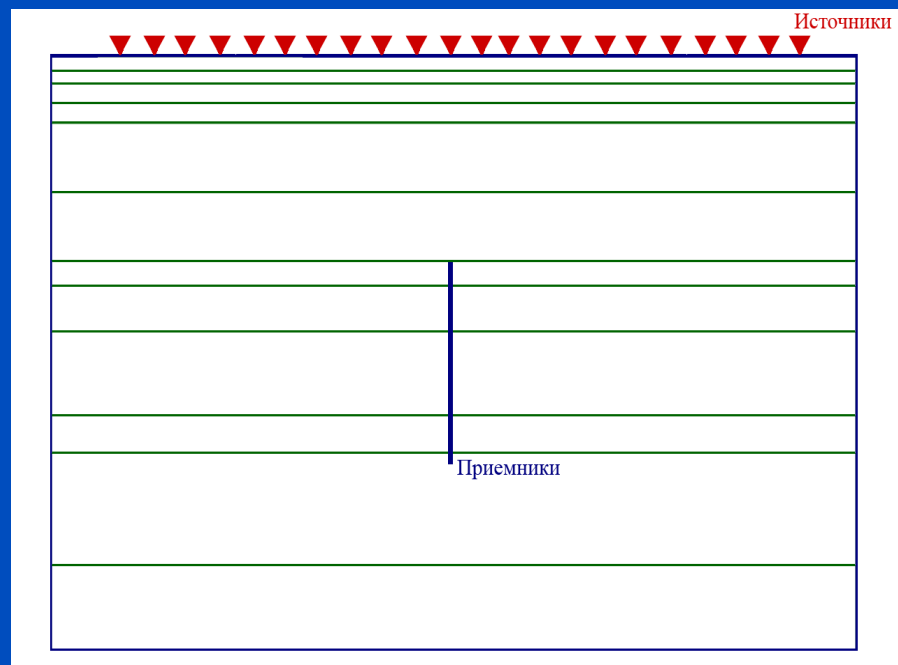


1D скоростная модель



Изображение МОГ, полученное по отраженным волнам

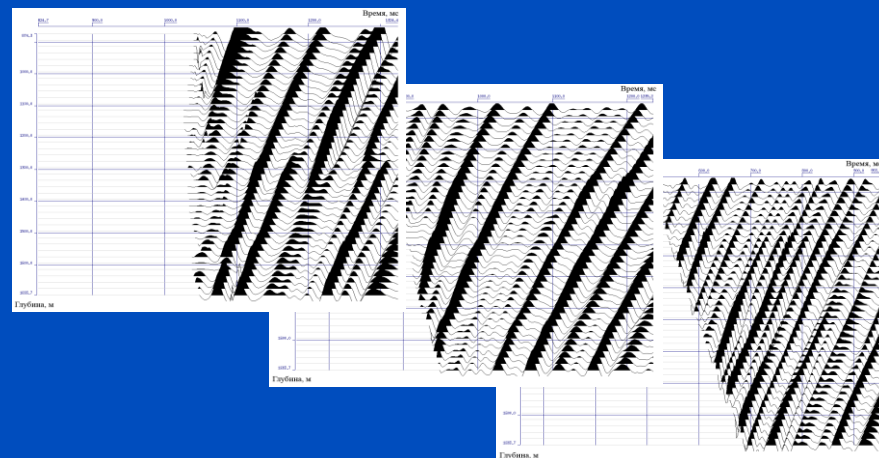
Система наблюдения и исходные данные обратной задачи



Система наблюдения

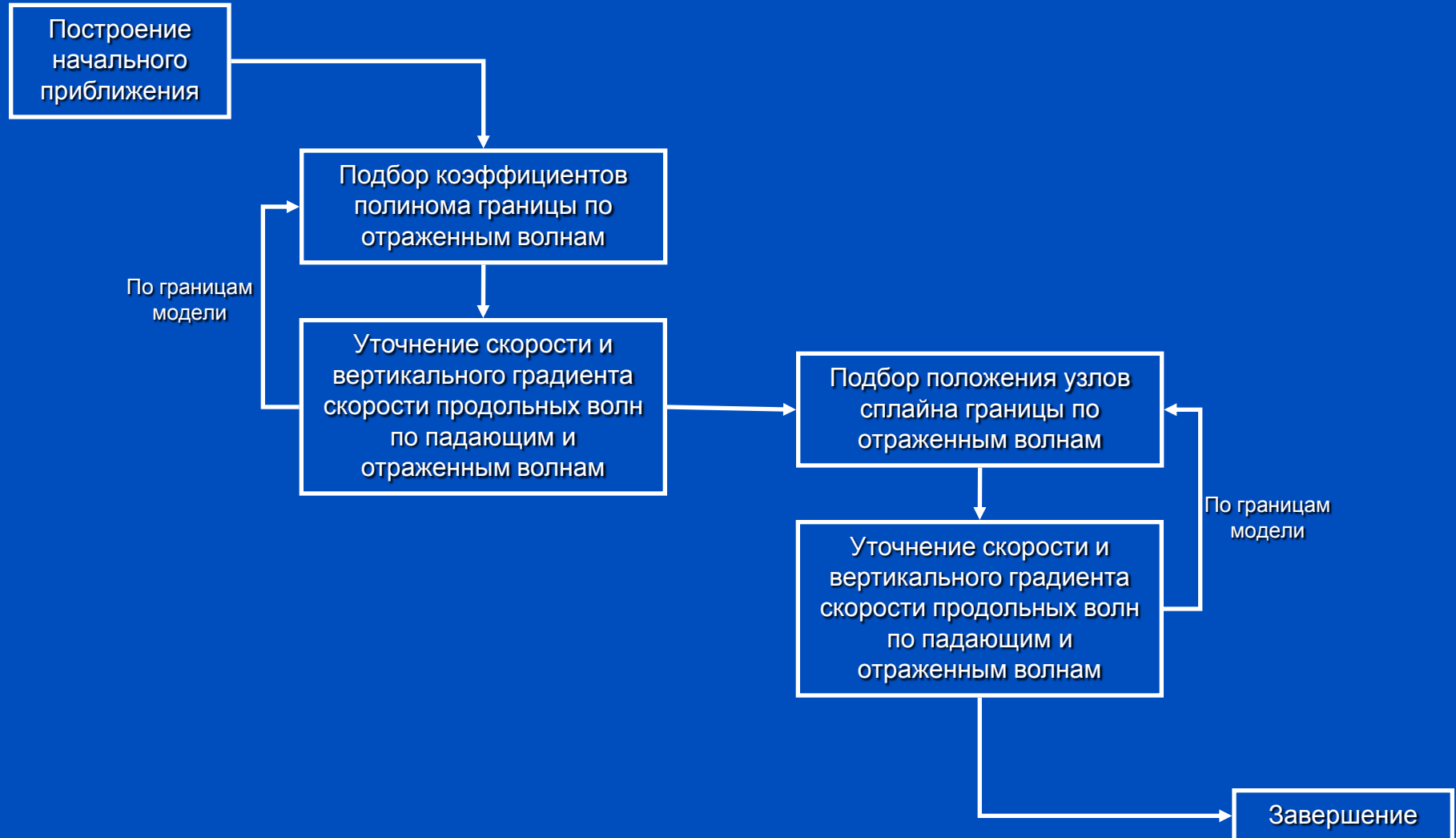


Годографы прямых волн

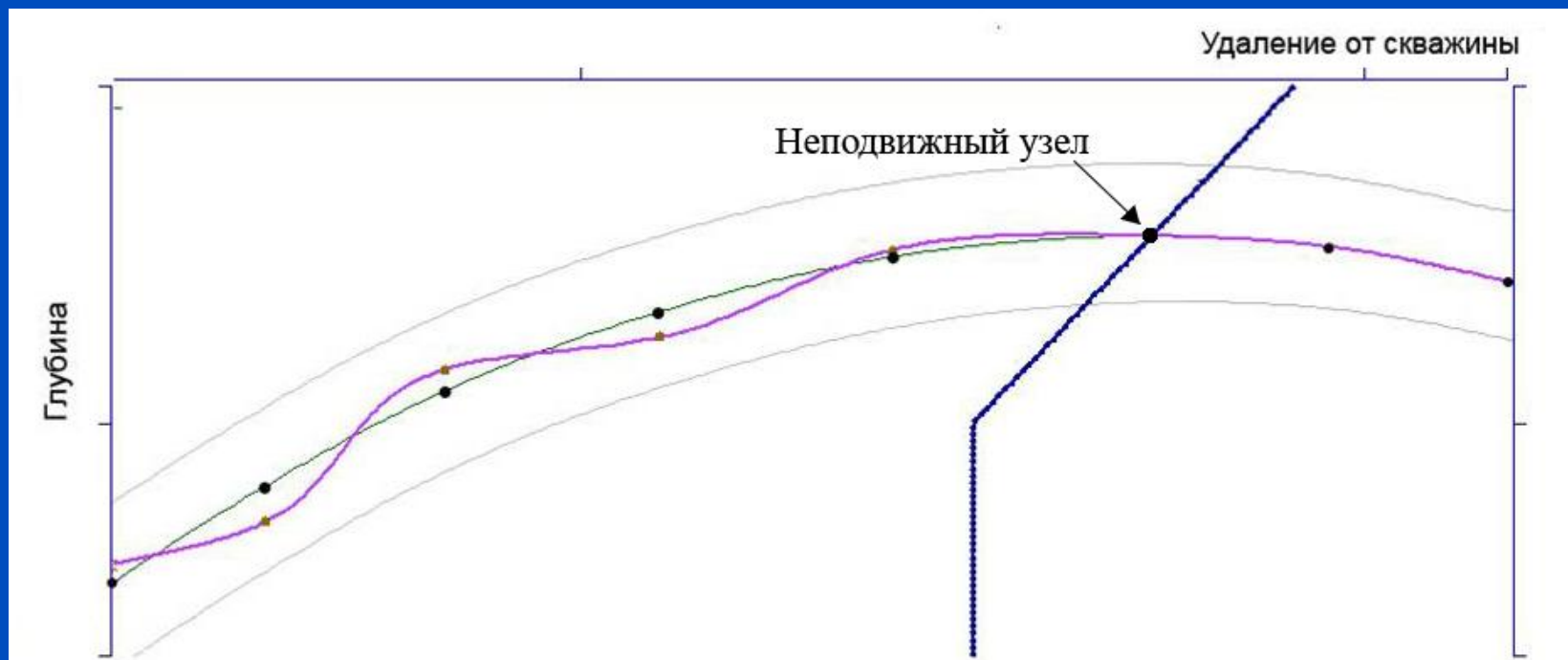


Годографы отраженных волн

Метод решения

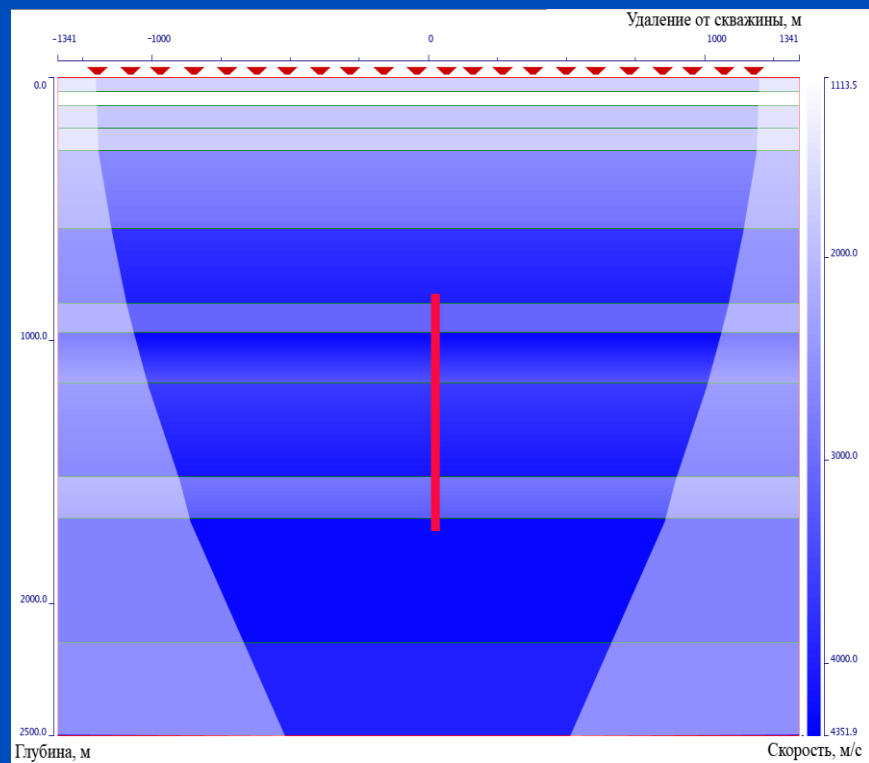


Подбор положения узлов сплайна отражающей границы

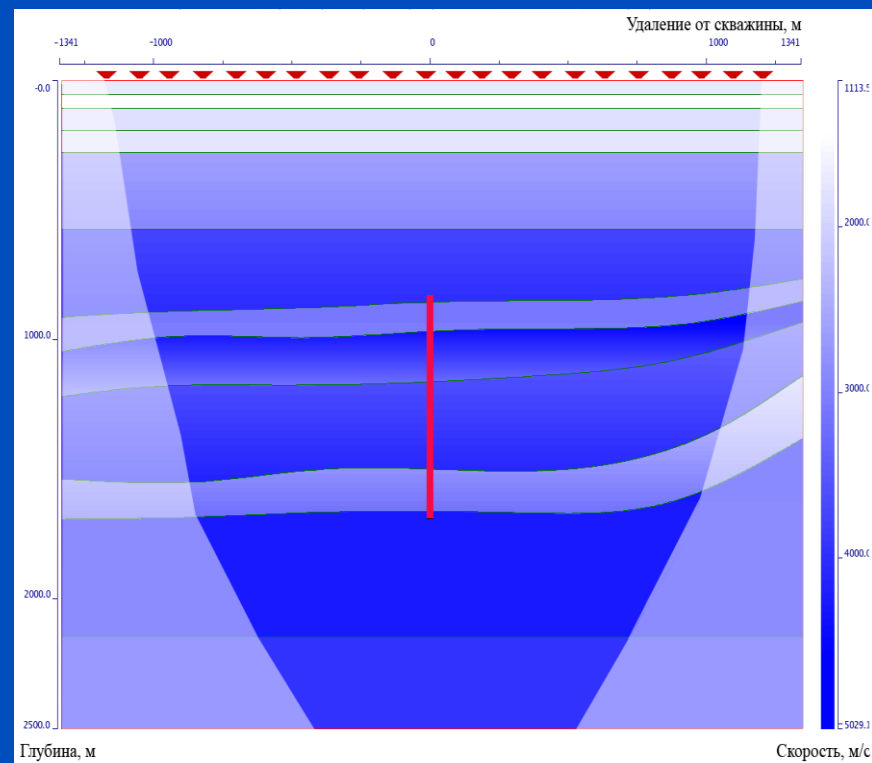


Геометрия отражающих границ подбирается в виде кубических сплайнов со сглаживанием путём добавления узловых точек и подбора их оптимального положения.

Результат решения обратной задачи

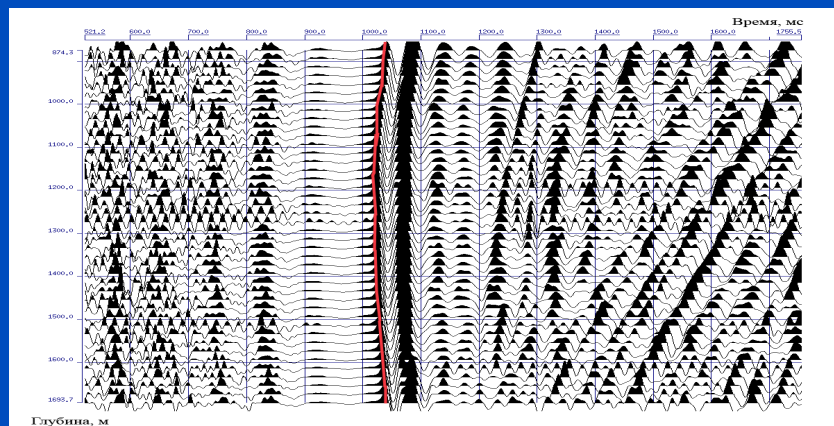


Начальное приближение

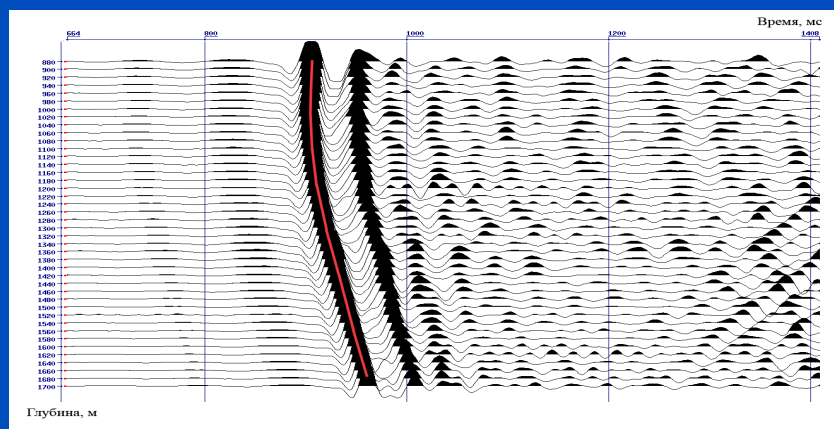


Результат подбора модели

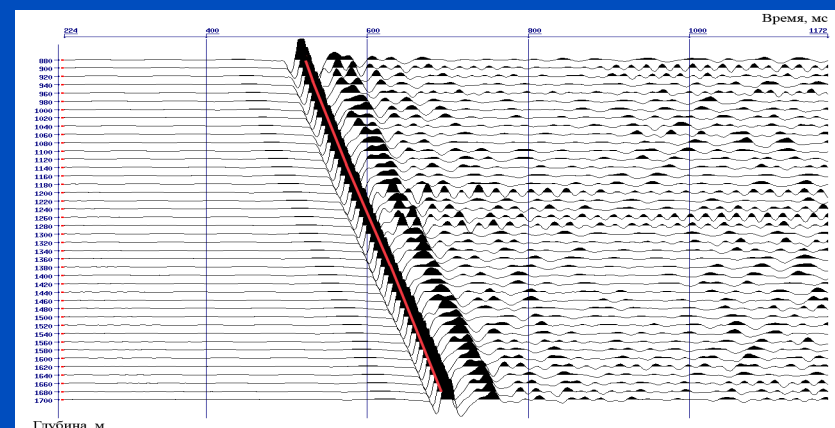
Модельные годографы падающих волн



ПВ 1

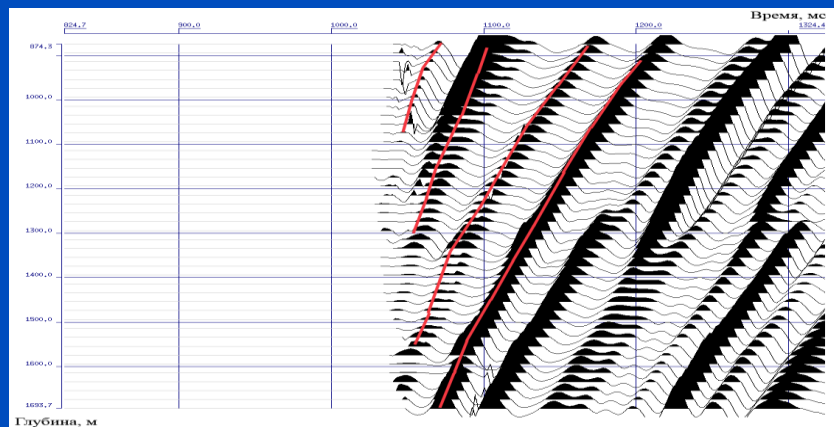


ПВ 3

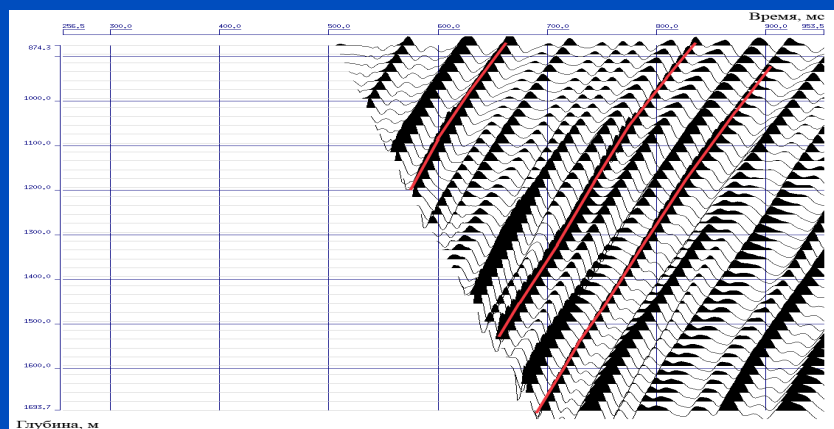


ПВ 2

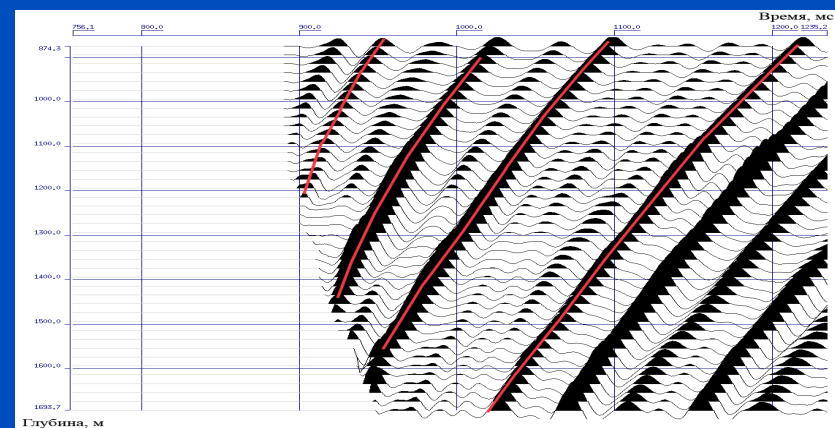
Модельные годографы отраженных волн



ПВ 1

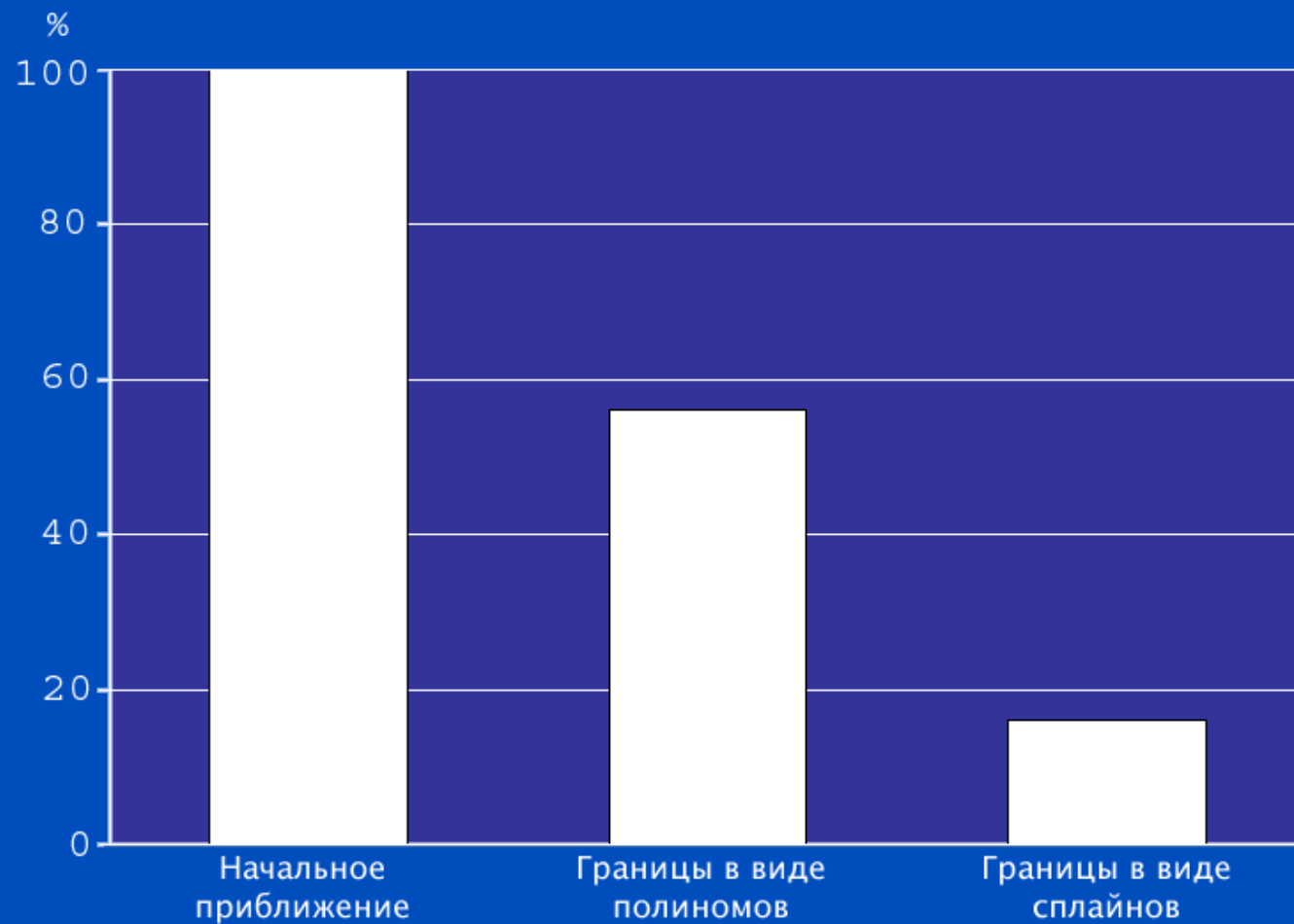


ПВ 3

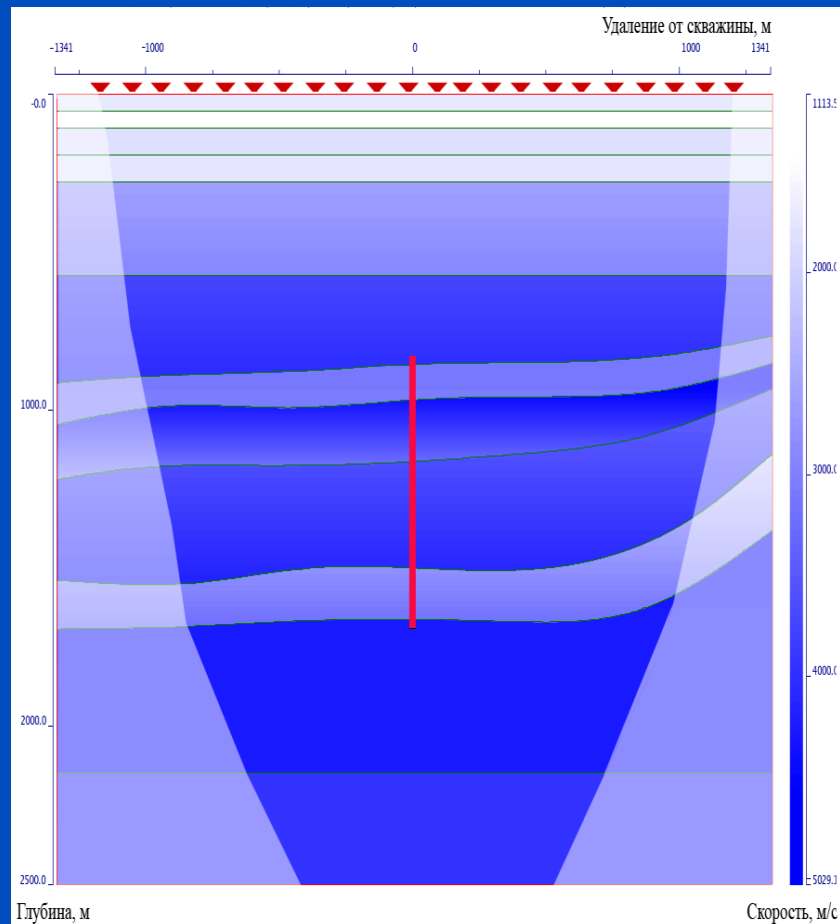


ПВ 2

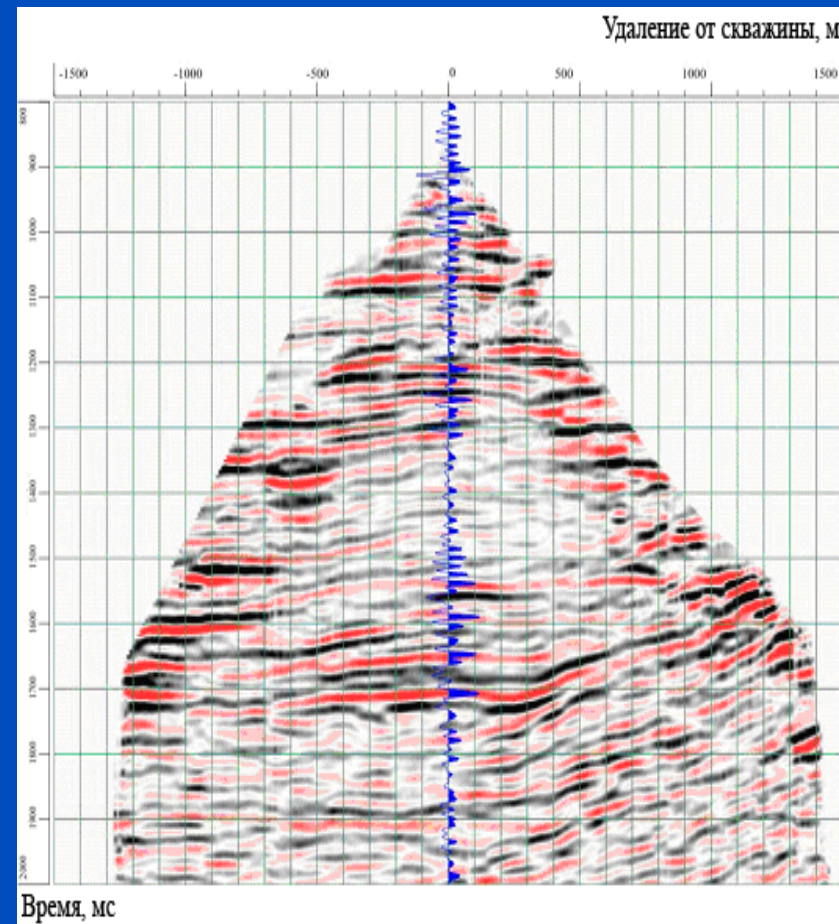
Сходимость обратной задачи



Сопоставление скоростной модели и результата миграции



Скоростная модель



Изображение

Заключение

Достаточно детально восстановить скоростную модель среды с гладкими отражающими границами можно:

- Используя в качестве исходных данных годографы падающих и отраженных волн от многих источников.
- Уточняя геометрию отражающих границ в представлении сплайнов.
- Используя возможность адаптации алгоритма обратной кинематической задачи для эффективного исполнения на многопроцессорной системе.