

МЕТОДИКА СОВМЕЩЕННЫХ  
НАЗЕМНО-СКВАЖИННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ  
“ЛОКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ 3D+ВСП”  
ДЛЯ ДЕТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ  
ОКОЛОСКВАЖИННОГО ПРОСТРАНСТВА

## Задача:

детализация строения околоскважинного пространства на удалении 2-3 км

## Решение:

выполнить сейсмические исследования повышенной разрешенности и точности

## Метод:

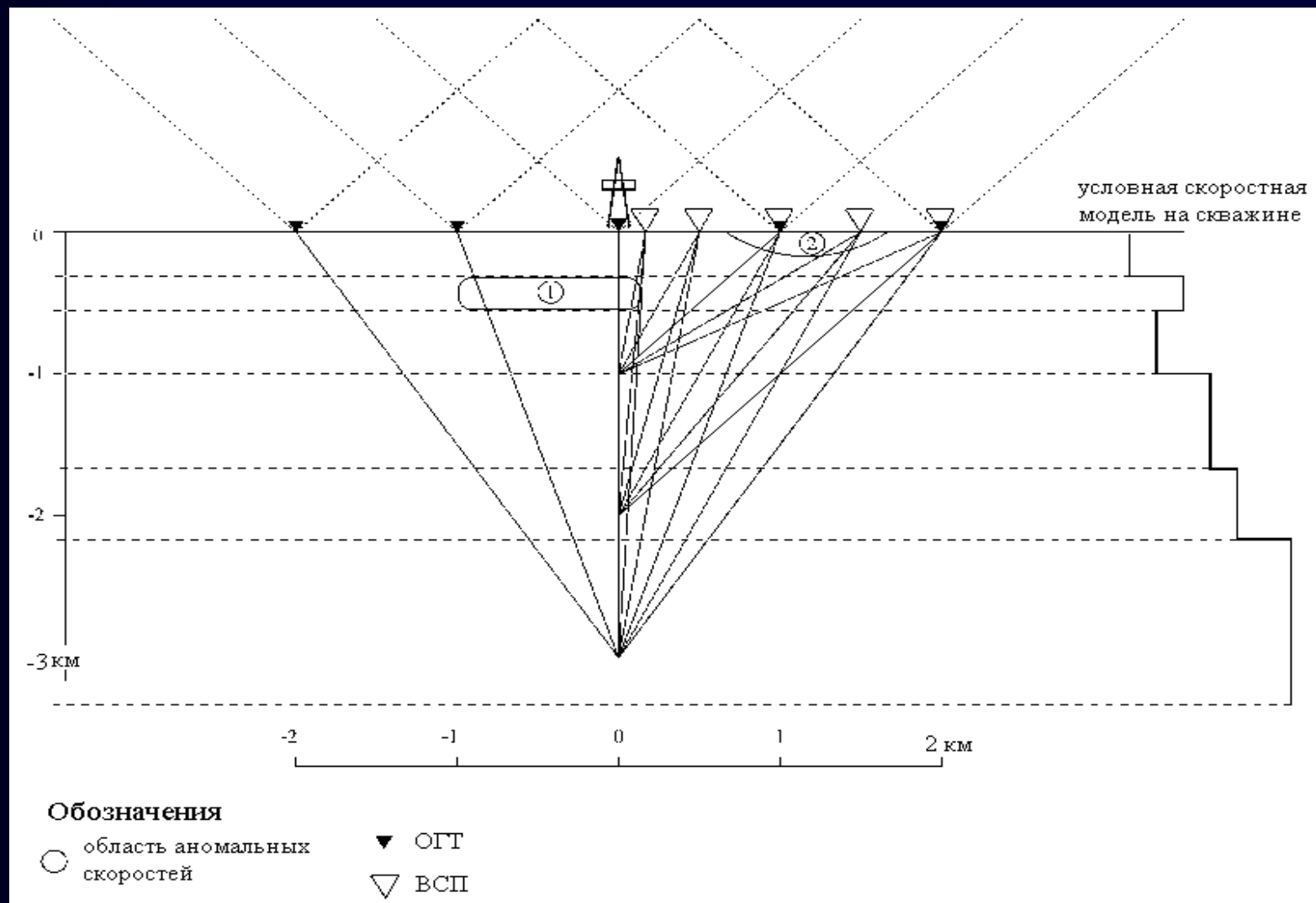
### 3D наблюдения:

- + информация в большом пространственном диапазоне
- преобладающие частоты 30-35 Гц, что соответствует верхней границе 60-70 Гц

### ВСП из удаленных ПВ:

- + рабочий диапазон 125-150 Гц
- максимальное удаление от скважины составляет 20-25% от глубины скважины (500-700 м при глубине целевого горизонта 2500 м)
- информация получается не во всем объеме, а на фиксированных лучах

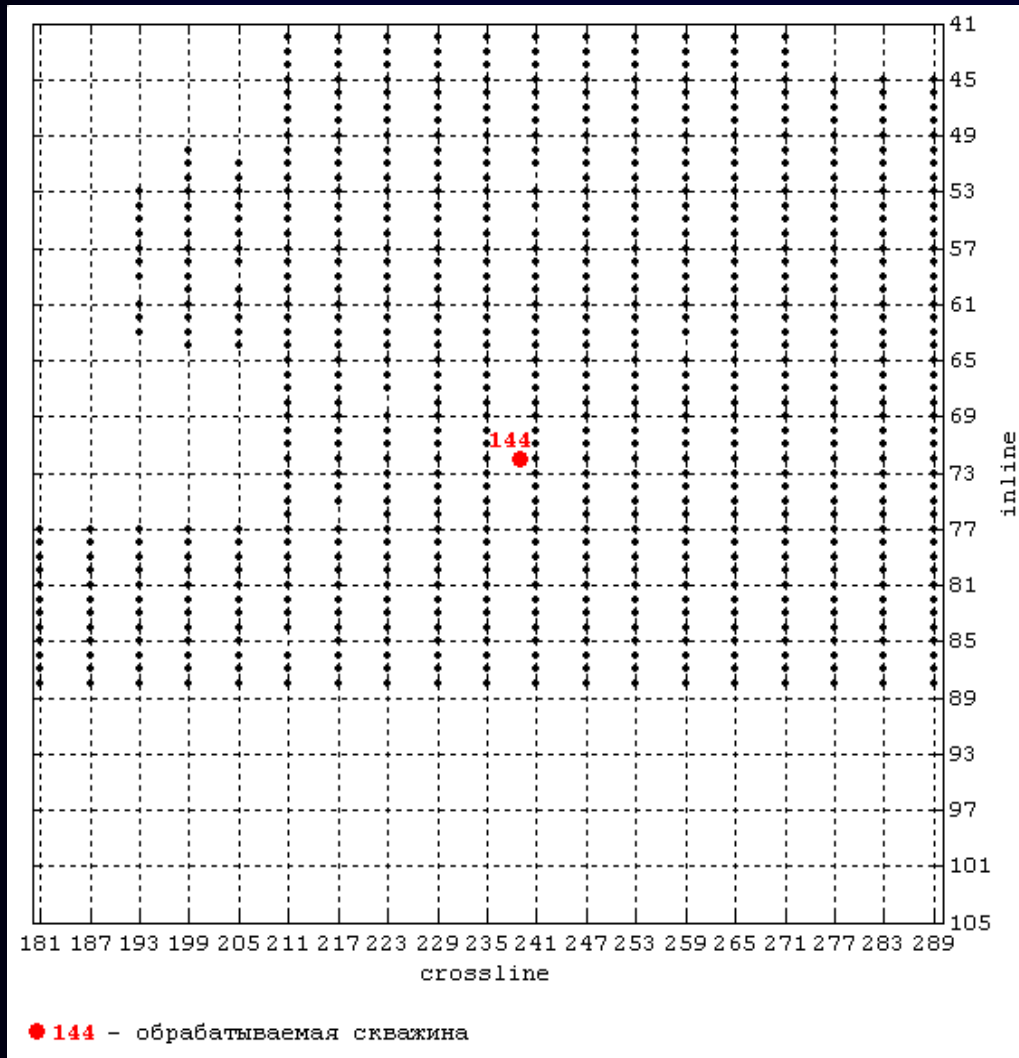
# Методика полевых работ 3D+ВСП



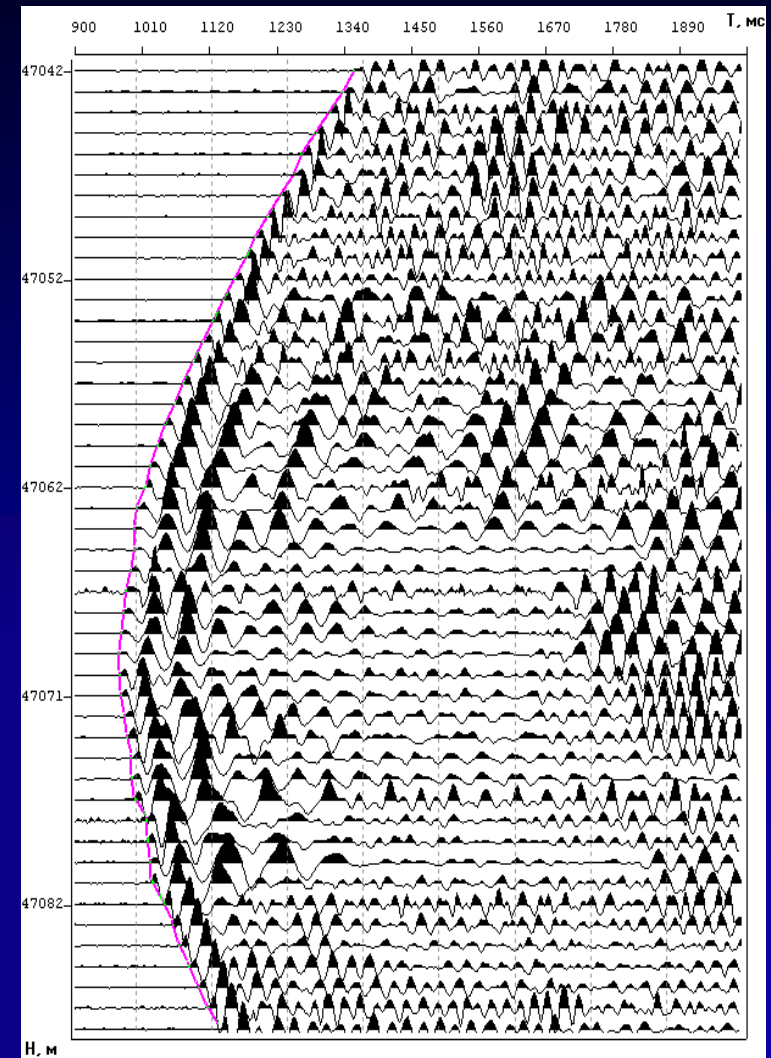
## Методика 3D+ВСП обеспечивает:

- ✓ стандартизация условий возбуждения за счет контроля формы импульса возбуждения каждого воздействия и деконволюции по форме сигнала;
- ✓ использование при миграции достоверной трехмерной скоростной модели, включающей неоднородности ВЧР (мерзлота, теплик, болото) с учетом данных ВСП;
- ✓ использование достоверных статических поправок;
- ✓ комплексирование с ВСП дает возможность применения переменных во времени обратных фильтров и компенсации частотно-зависимого поглощения;
- ✓ Частотный спектр будет расширен вверх по крайней мере до 125 Гц

## Результаты полевых работ



Площадь работ 3x3 км

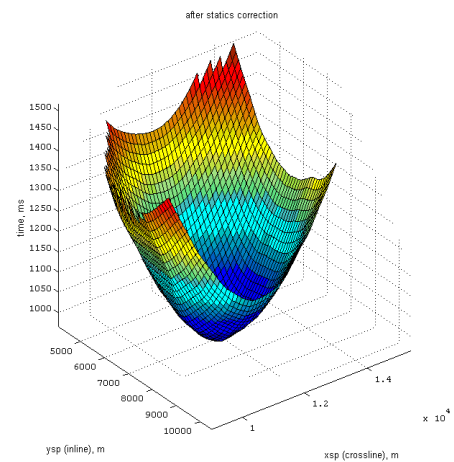
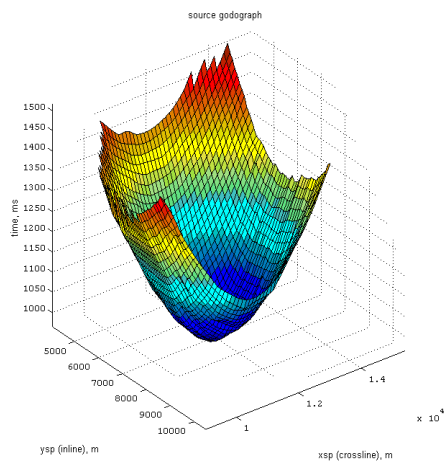
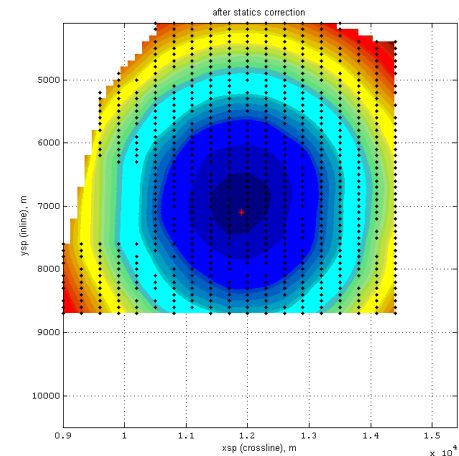
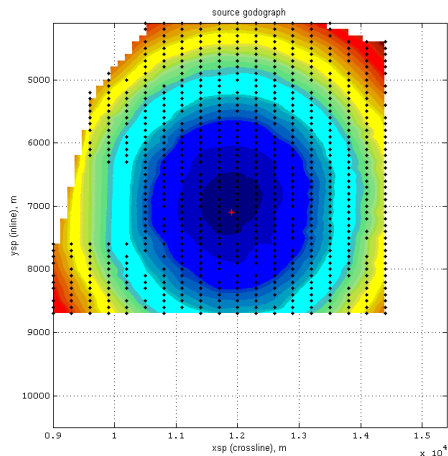


Запись Z-компоненты

## Обработка данных 3D+ВСП

- ✓ Обработка записей глубинного зонда
  - ✧ Выделение прямой падающей волны
  - ✧ Кинематическая обработка:
    - ✧ расчет и ввод статических поправок
    - ✧ поиск скоростных аномалий
  - ✧ Расчет стандартизирующих операторов и стандартизация формы импульса возбуждения
- ✓ Обработка данных ВСП, расчет трехмерной модели среды с учетом скоростных аномалий
- ✓ Обработка данных 3D с учетом статических поправок и стандартизацией формы импульса, миграция по трехмерной модели среды
- ✓ Деконволюция 3D->ВСП

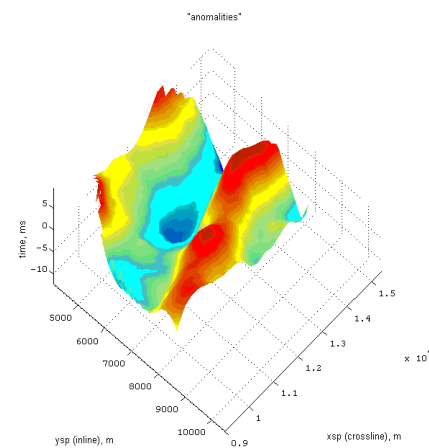
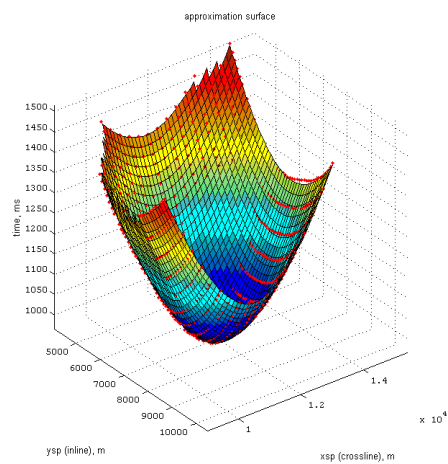
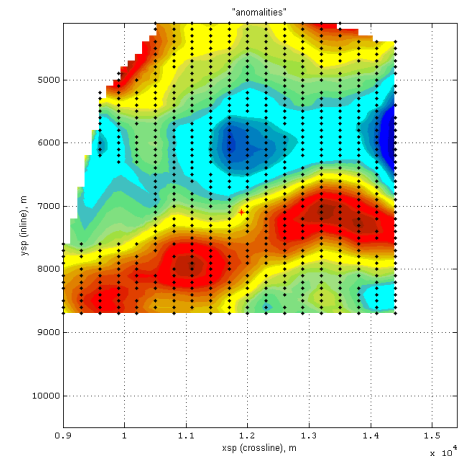
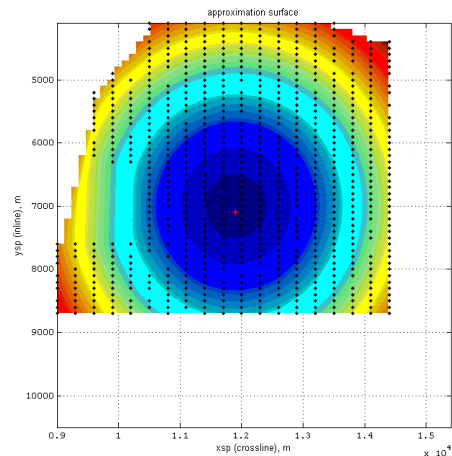
# Расчет статических поправок



Исходный годограф

Годограф после коррекции статики

# Поиск скоростных аномалий

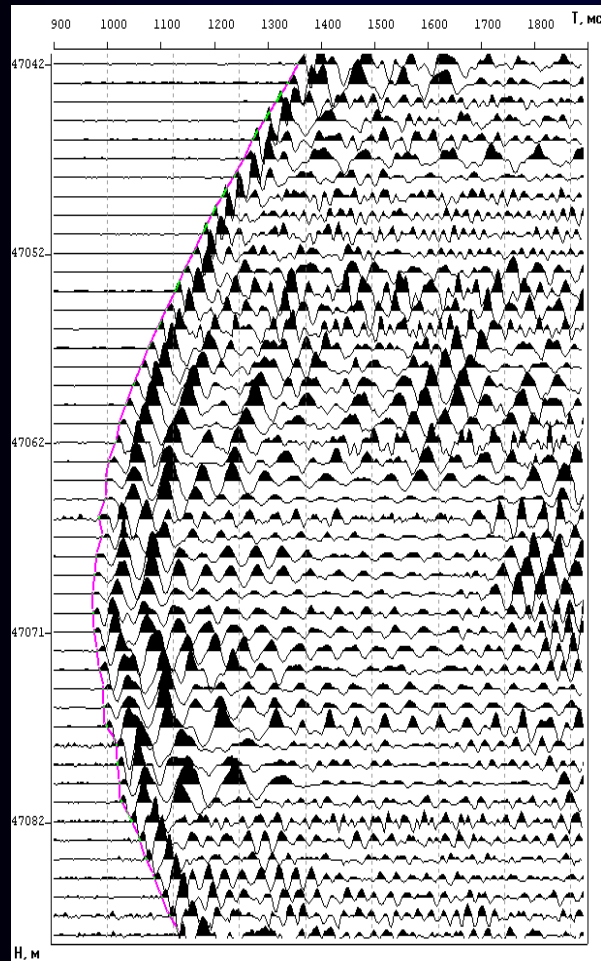


Поверхность вращения

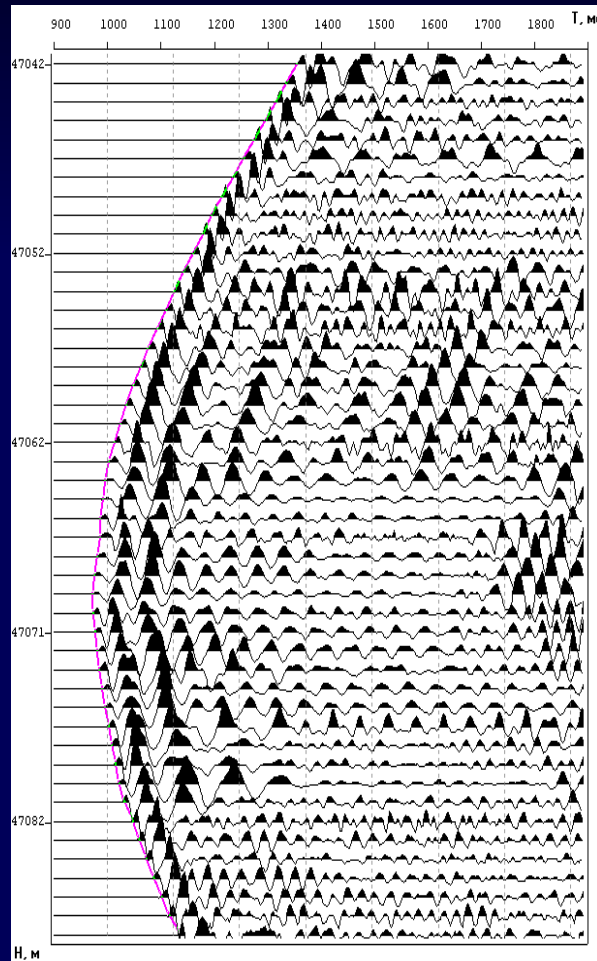
Скоростные аномалии



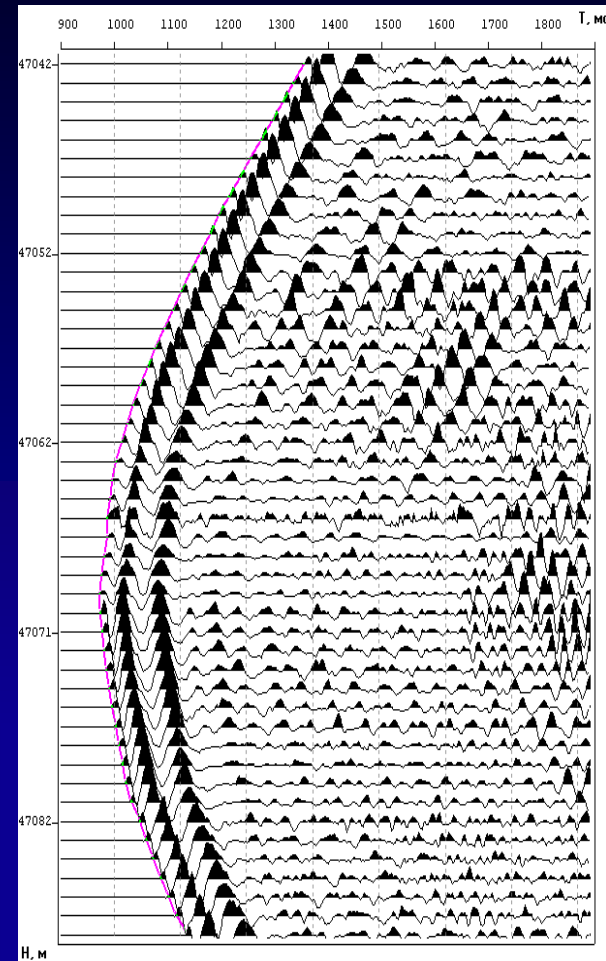
## Стандартизация импульса возбуждения



Р-компонента исходного поля



Р-компонента после ввода  
статических поправок



Р-компонента после  
коррекции формы сигнала