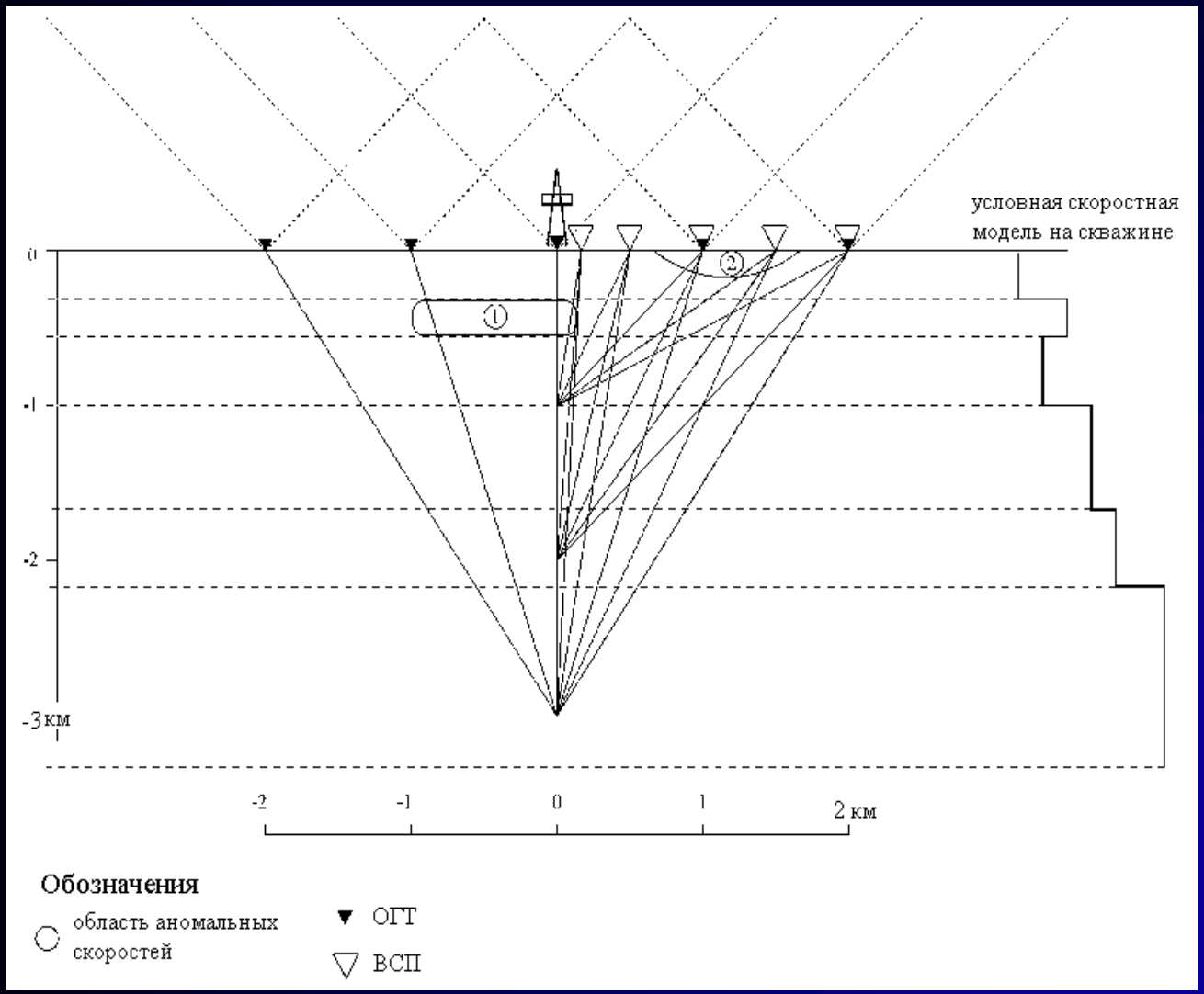
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИК “3D+ВСП ЛОКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ” И “2D+ВСП ЛОКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ” В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Методика совмещенных наблюдений



Методика предполагает регистрацию колебаний, возбуждаемых на сетке работ 3D (или 2D), многоточечным зондом ВСП вблизи забоя скважины.

Также проводится ВСП из нескольких пунктов взрыва.

Опыт применения методики

Методика «3D+ВСП» применялась на одном из месторождений Западной Сибири для изучения продуктивного пласта Ю1.

Площадь работ - порядка 25 км^2.

Максимальное удаление ПВ от скважины около 3 км.

Трехточечный зонд ВСП располагался на глубине 2640 м.

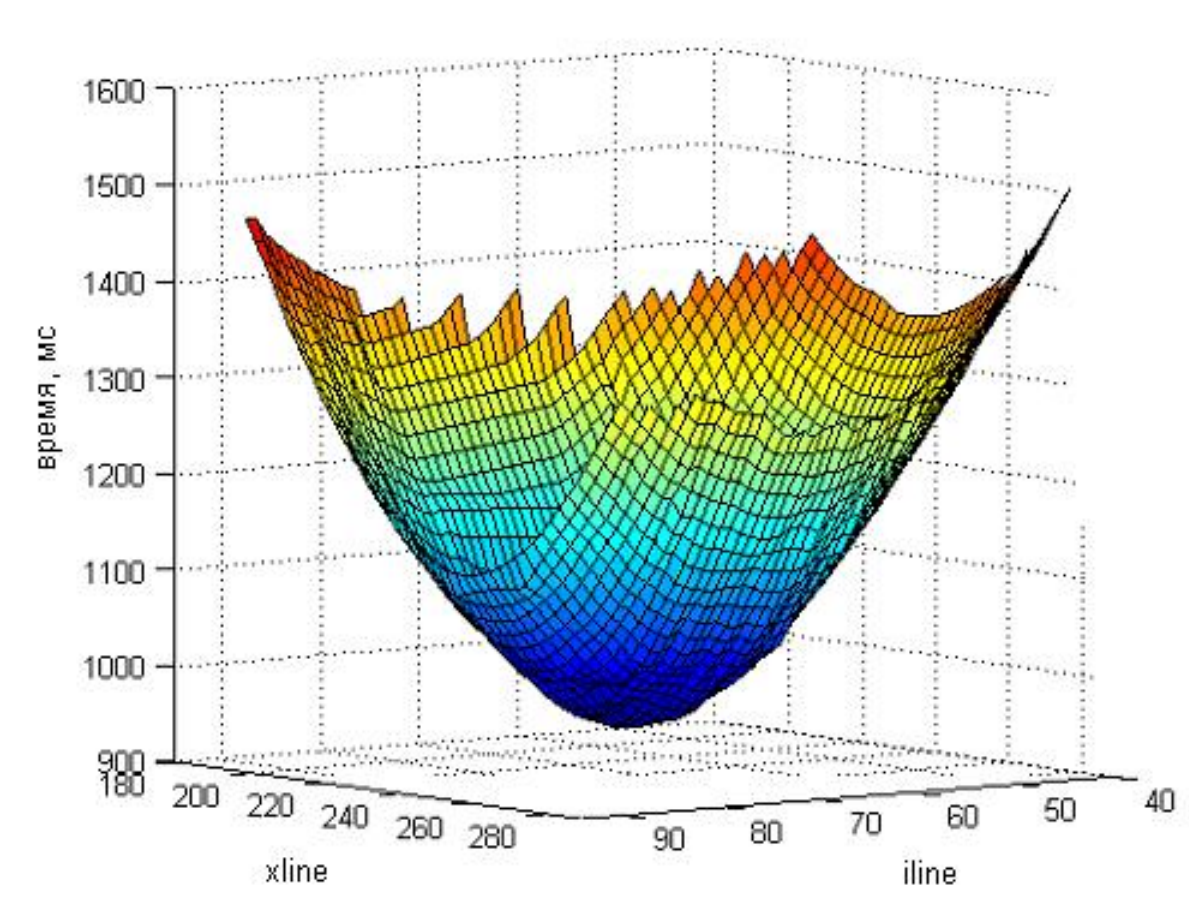
Методика «2D+ВСП» применялась в северном районе новосибирской области для поиска нефтенасыщенных участков в коре выветривания палеозойских пород.

Длина профиля наблюдений - 4 км.

Максимальное удаление ПВ - 2600 м.

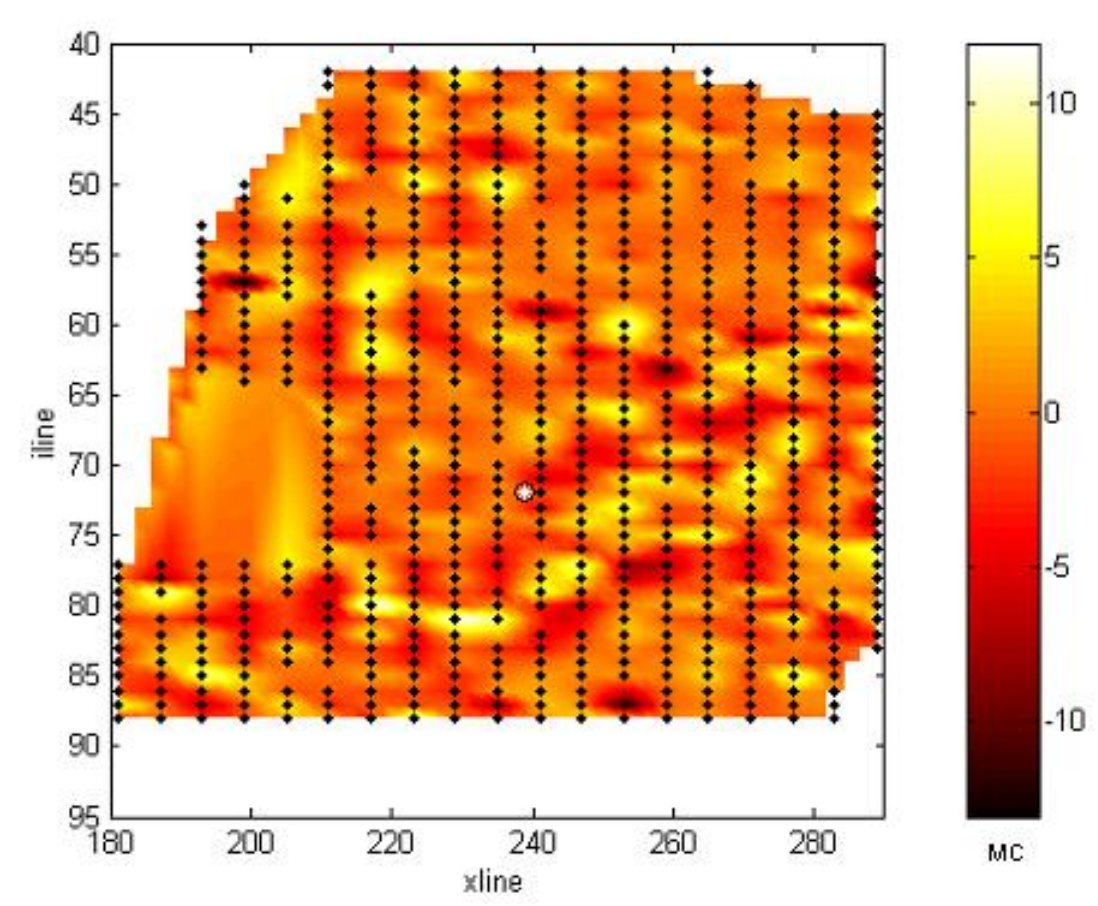
Трехточечный зонд ВСП располагался на глубине 2420 м.

Методика оценки статических поправок и скоростных аномалий ВЧР (3D+ВСП)



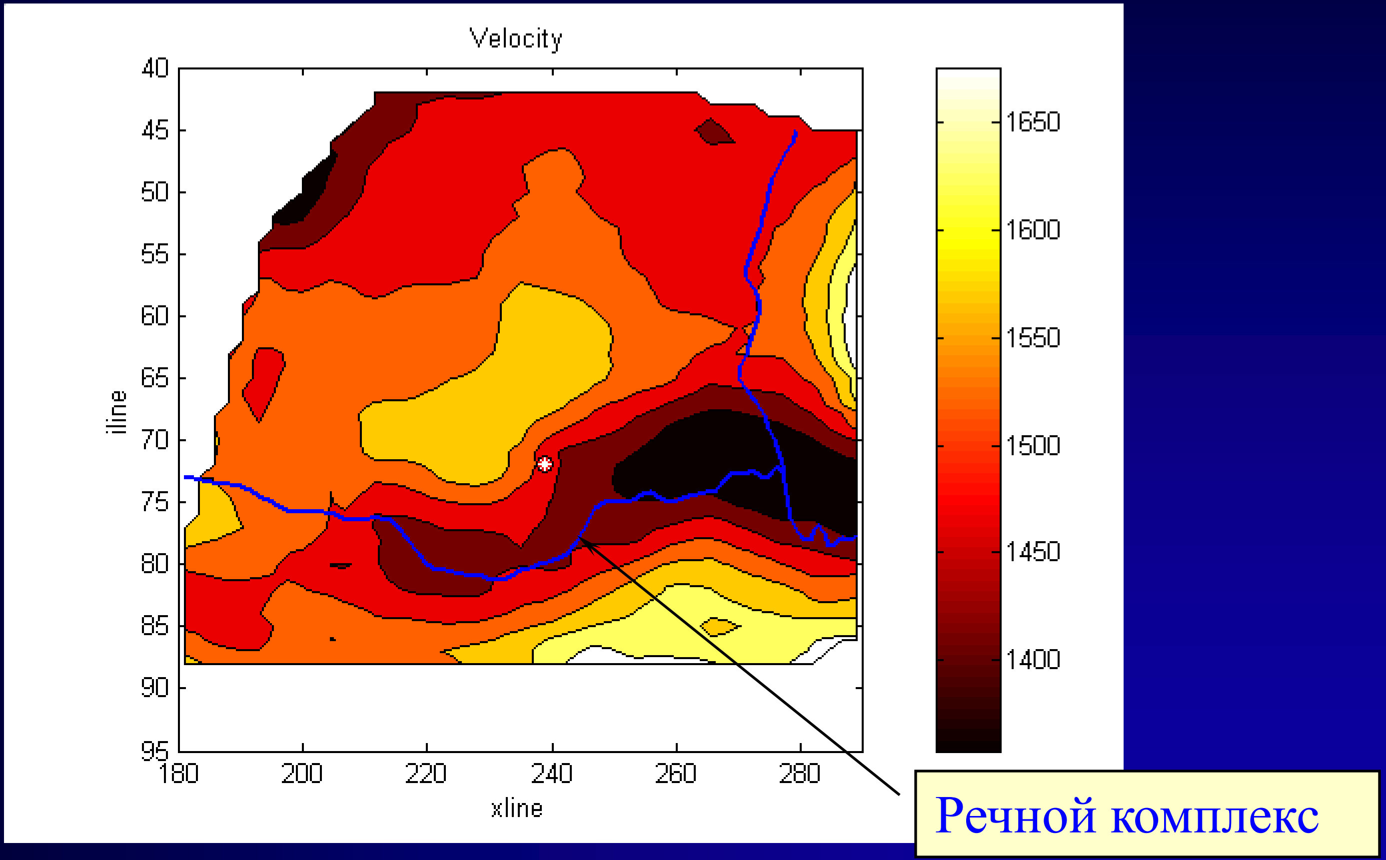
Годограф первых вступлений записей глубинного зонда ВСП

Методика оценки статических поправок и скоростных аномалий ВЧР (3D+ВСП)



Высокочастотные статические поправки
(поправки за пункт взрыва)

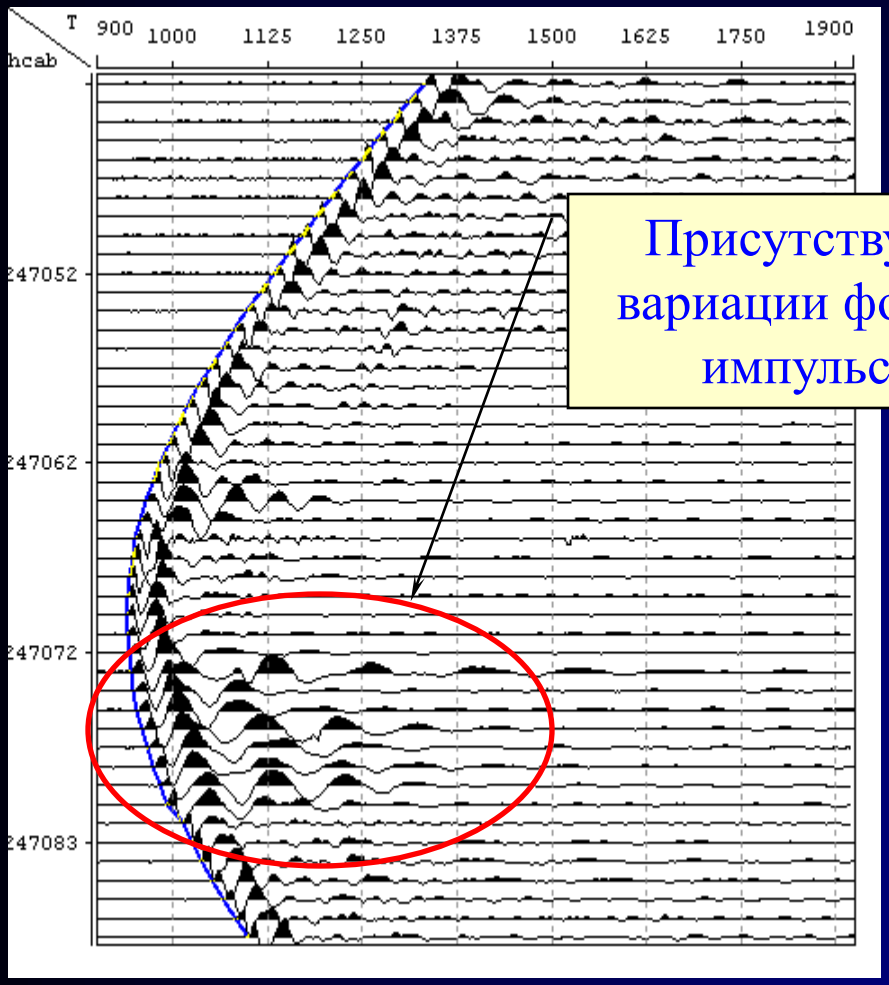
Методика оценки статических поправок и скоростных аномалий ВЧР (3D+ВСП)



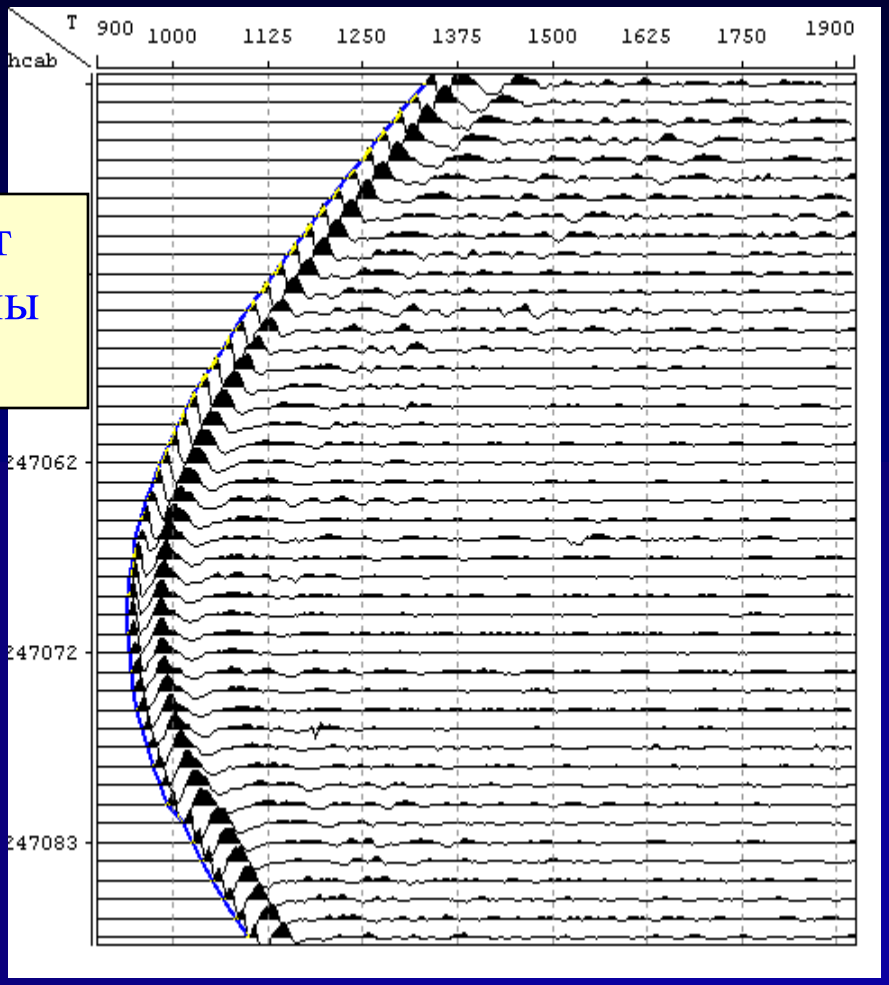
Карта скоростей слоя, включающего зону мерзлоты

Средние статические поправки

Методика коррекции формы импульса



Запись глубинного зонда

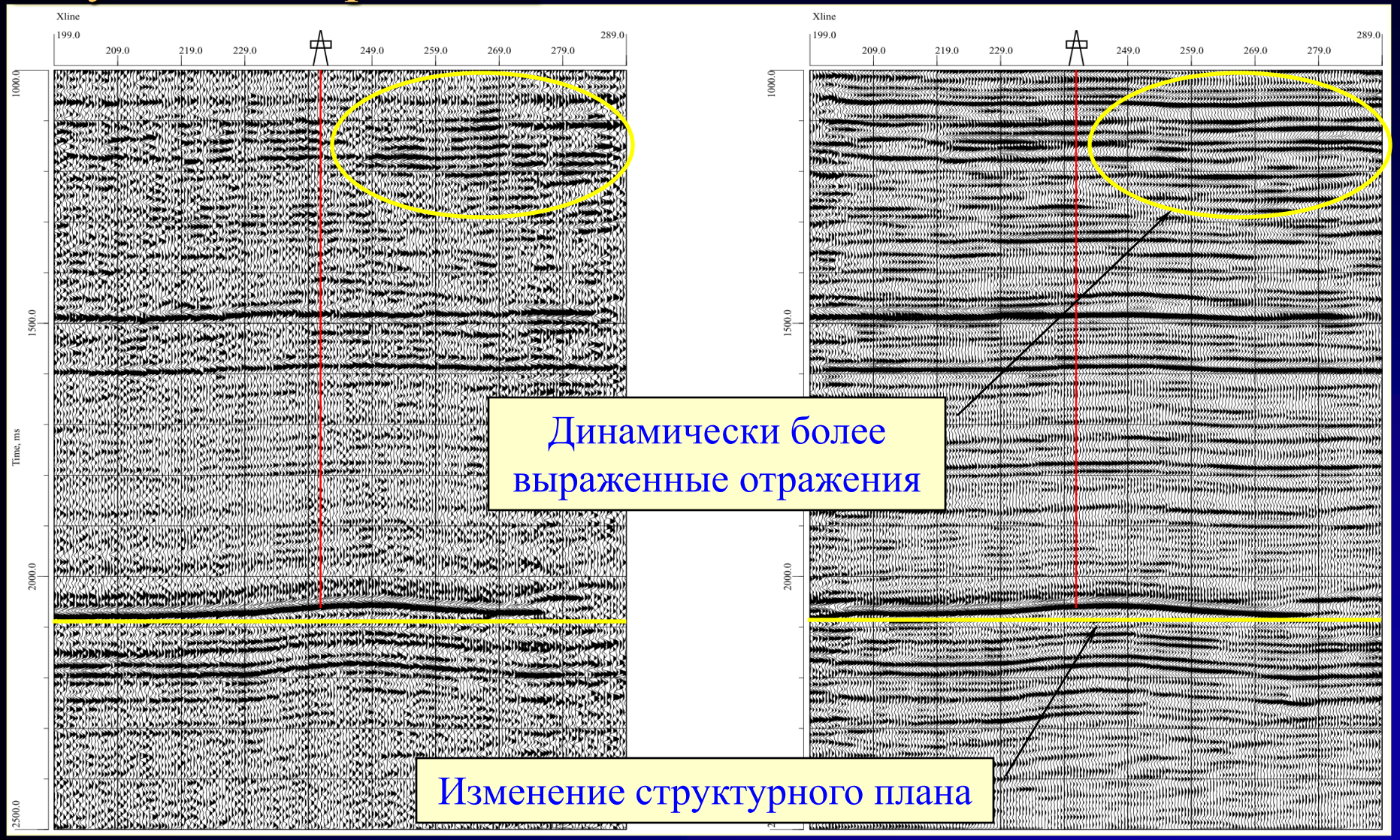


Запись глубинного зонда
после коррекции формы импульса

Методика коррекции формы импульса

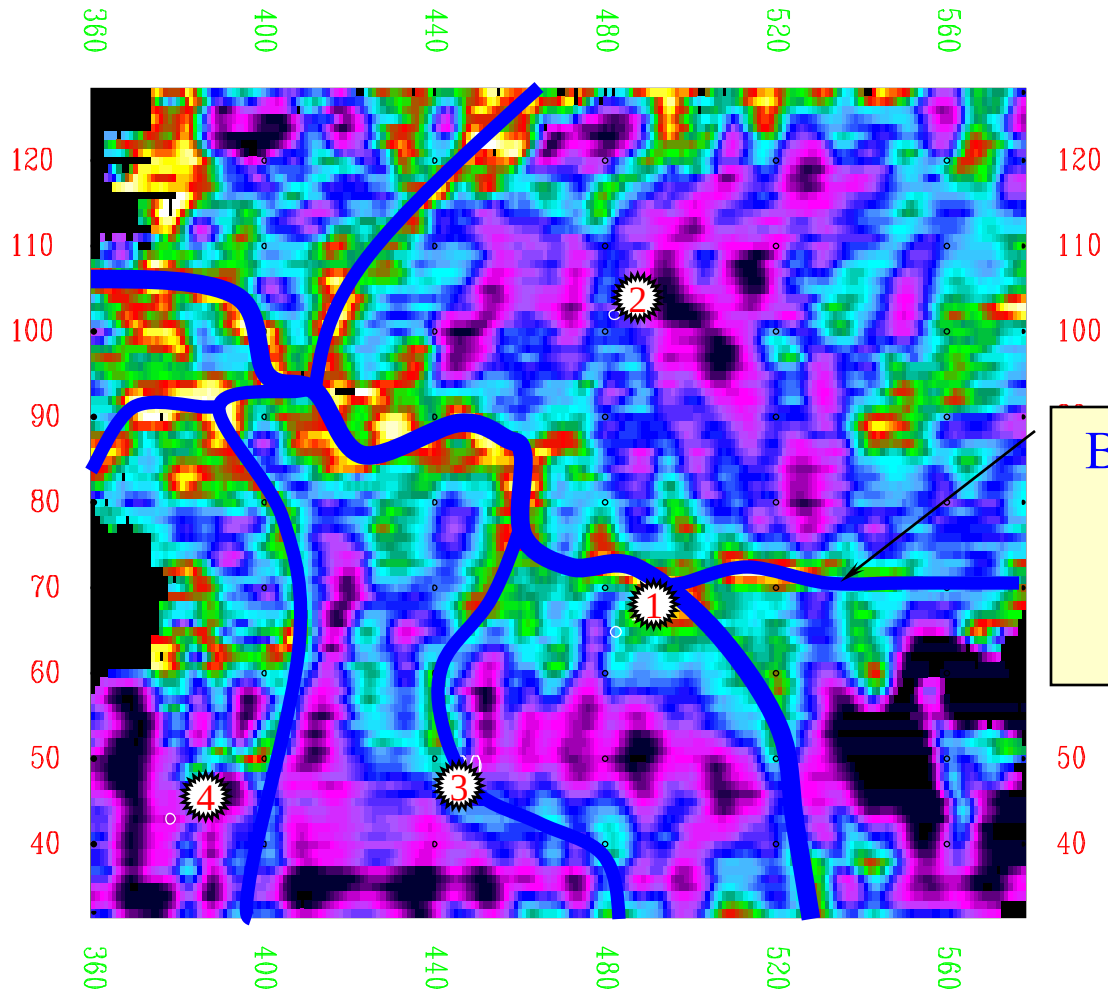
Записи наземного приемника для нескольких пунктов взрыва
(слева - до коррекции, справа - после коррекции формы импульса и статики
по записям зонда ВСП)

Результаты обработки



Сопоставление результатов обработки данных 3D+ВСП (справа) и стандартного 3D (слева)

Интерпретация данных



Карта одного из сейсмических атрибутов по кровле продуктивного пласта Ю1

Выделяется объект, напоминающий речное русло с притоками

1 - скважина № 1 (H= 16 м) (приток нефти 26 м^3/сут)

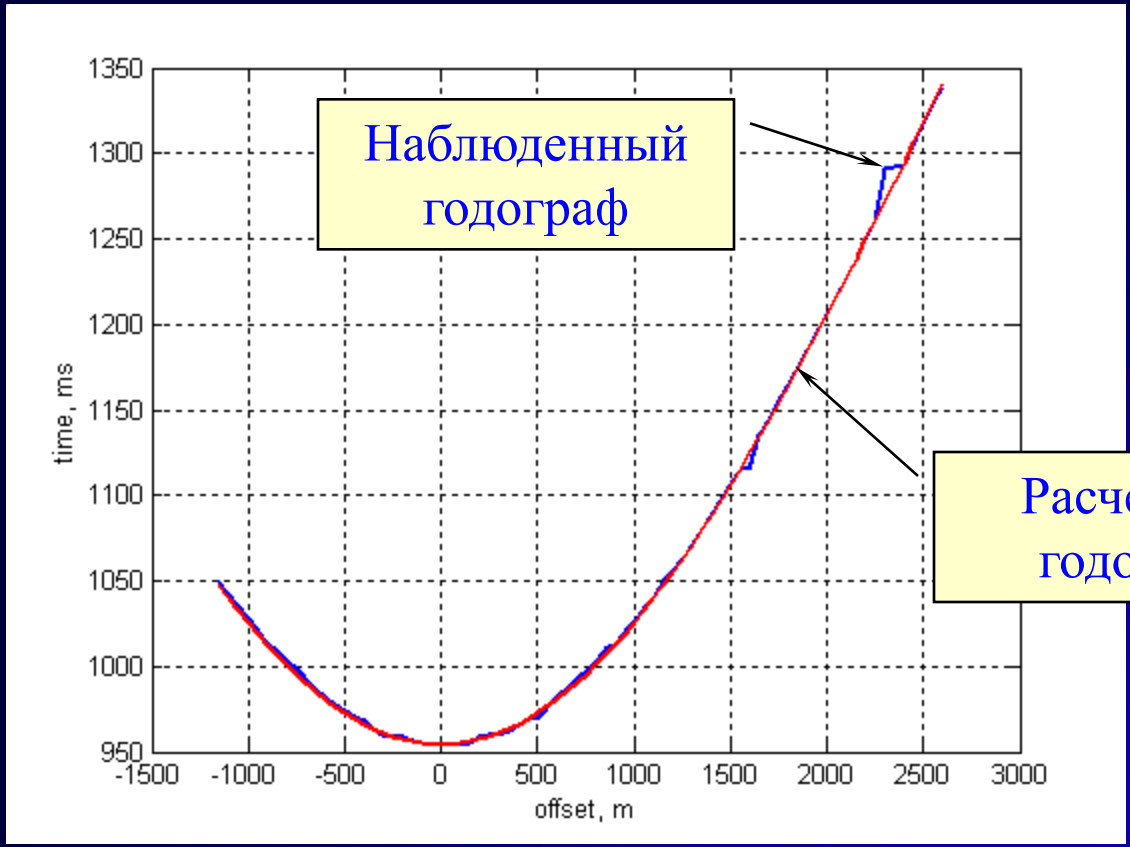
2 - скважина № 2 (H= 0 м)

3 - скважина № 3 (H= 5 м)

4 - скважина № 4 (H= 2 м)

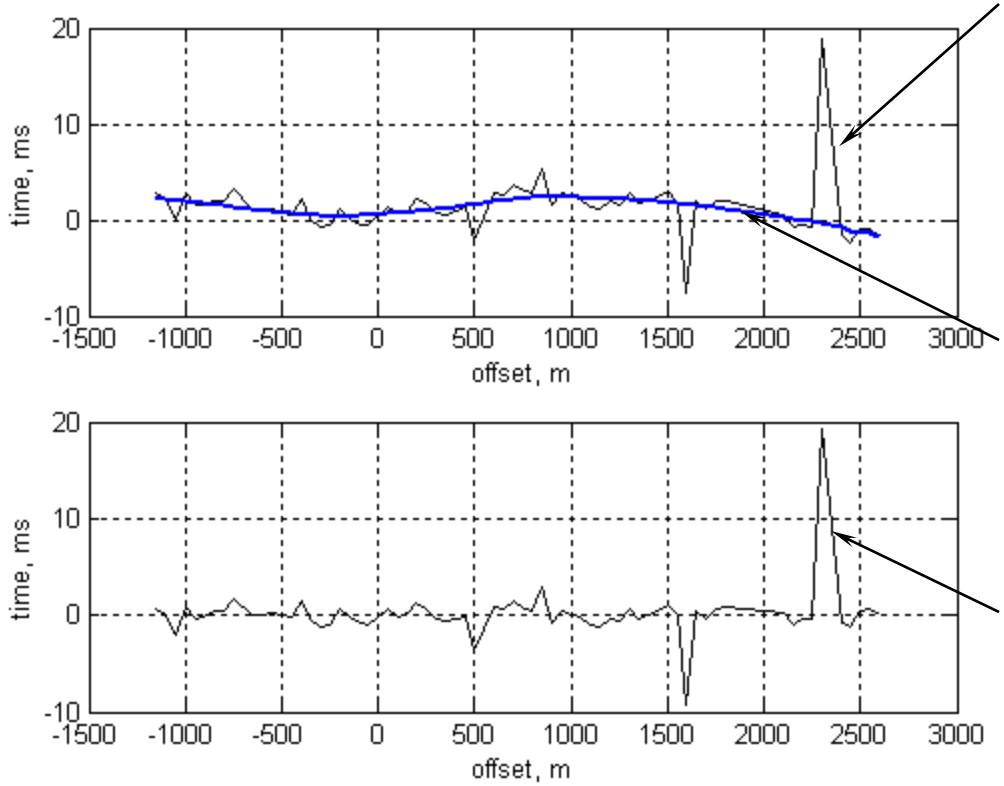
H - мощность проницаемой части

Методика оценки статических поправок и скоростных аномалий ВЧР (2D+ВСП)



Годограф первых вступлений записей глубинного зонда ВСП

Методика оценки статических поправок и скоростных аномалий ВЧР (2D+ВСП)



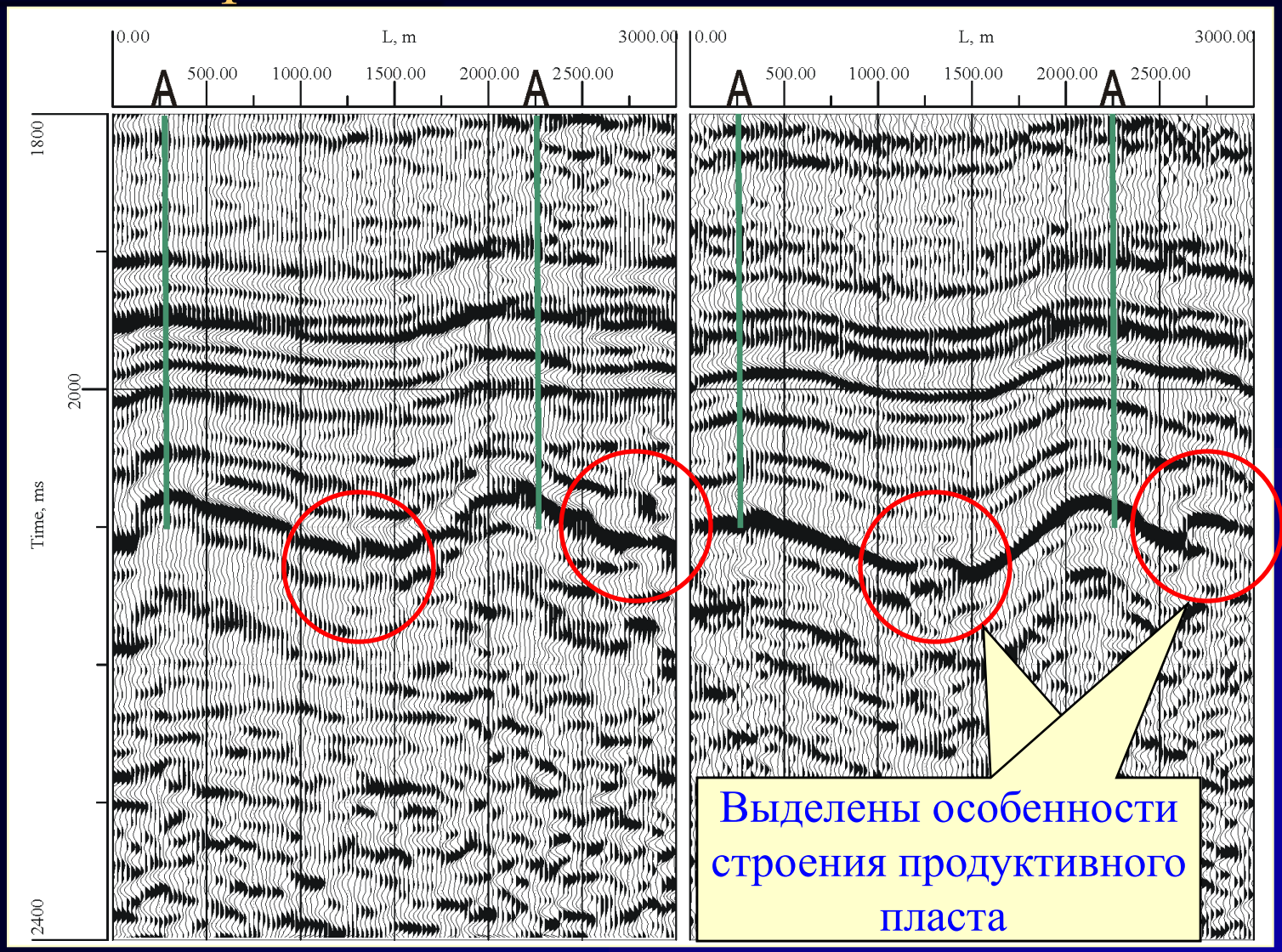
Разница между наблюденным и расчетным годографами

Среднечастотная составляющая

Высокочастотная составляющая

Статические поправки

Результаты обработки



Сопоставление результатов обработки данных 2D+ВСП (справа) и стандартного 3D (слева)

Заключение

Преимущества использования совмещенных наблюдений:

✓компенсация неоднородностей условий возбуждения за счет контроля формы импульса каждого воздействия;

✓использование достоверных статических поправок за возбуждения;

✓использование точного скоростного закона на скважине по данным ВСП с учетом горизонтального градиента скоростей ВЧР.