

Трехмерные системы наблюдений и комплексирования ВСП,
ОГТ и ГИС при детальном изучении околоскважинного
пространства

Г.Н.Гогоненков, А.С.Кашик, А.А.Табаков
ОАО «Центральная геофизическая экспедиция»

Москва, Гальперинские Чтения 2002

ВВЕДЕНИЕ

У Сейсморазведка 3Д и ГИС образуют единый технологический комплекс изучения нефтегазопродуктивных отложений, в которых методами ГИС детально оцениваются характеристики продуктивных пластов в скважинах, а по кубу 3Д выполняется интерполяция и экстраполяция этих данных по всей площади исследований.

У Вертикальное сейсмическое профилирование при малых выносах обеспечивает надежную увязку сейсмических волновых полей на поверхности с литологическим разрезом скважины путем коррекции с ГИС в масштабе глубин и корреляции с разрезом ОГТ в масштабе времен.

У ВСП решает единственным образом не только задачу привязки разрезов ОГТ, но и задачу оценки и коррекции формы составляющего сигнала ОГТ к нужной фазе.

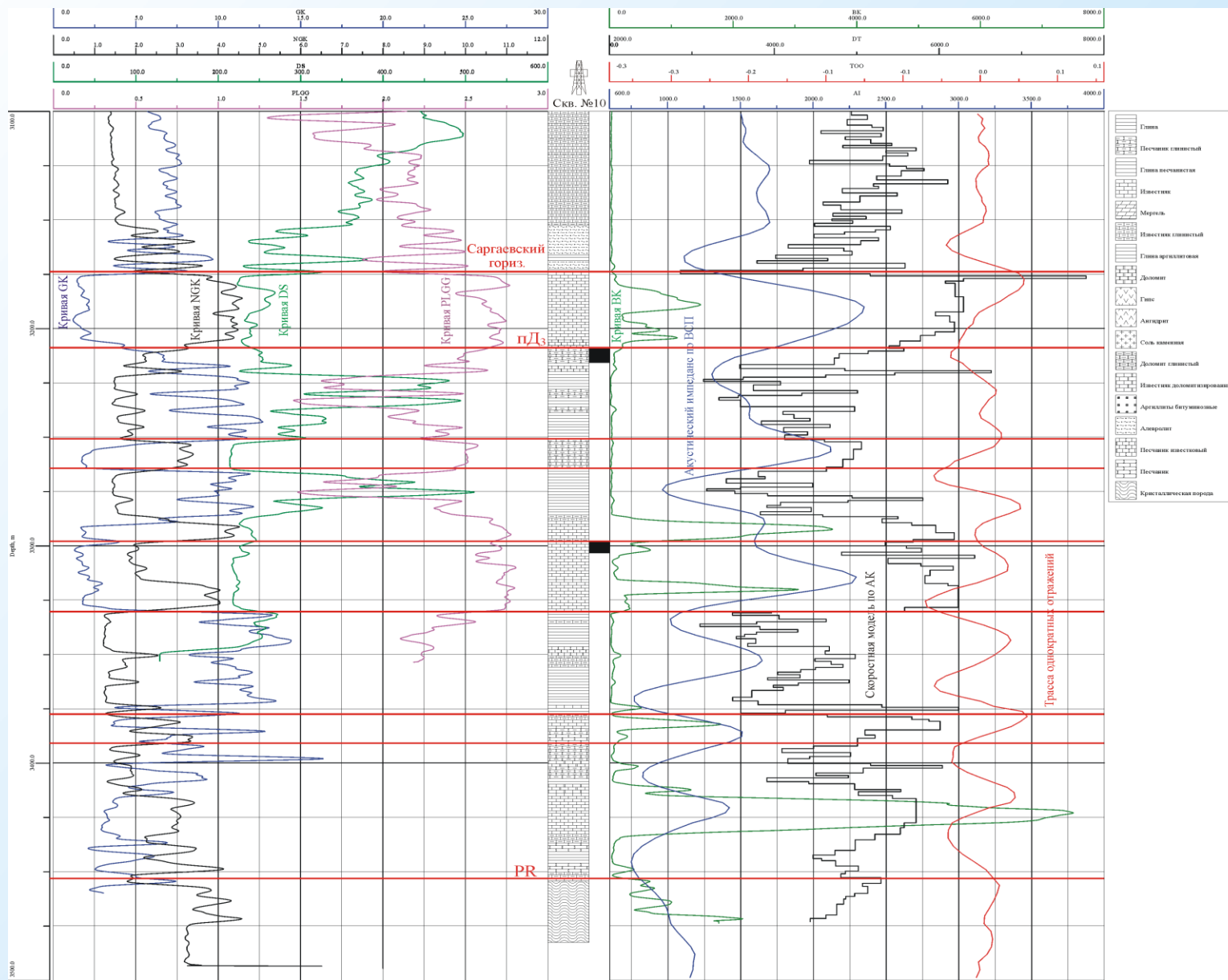
ВВЕДЕНИЕ

У При изучении околоскважинного пространства могут быть получены динамически представительные изображения околоскважинного пространства высокой разрешенности, однако НВСП освещает только небольшие расстояния от скважины

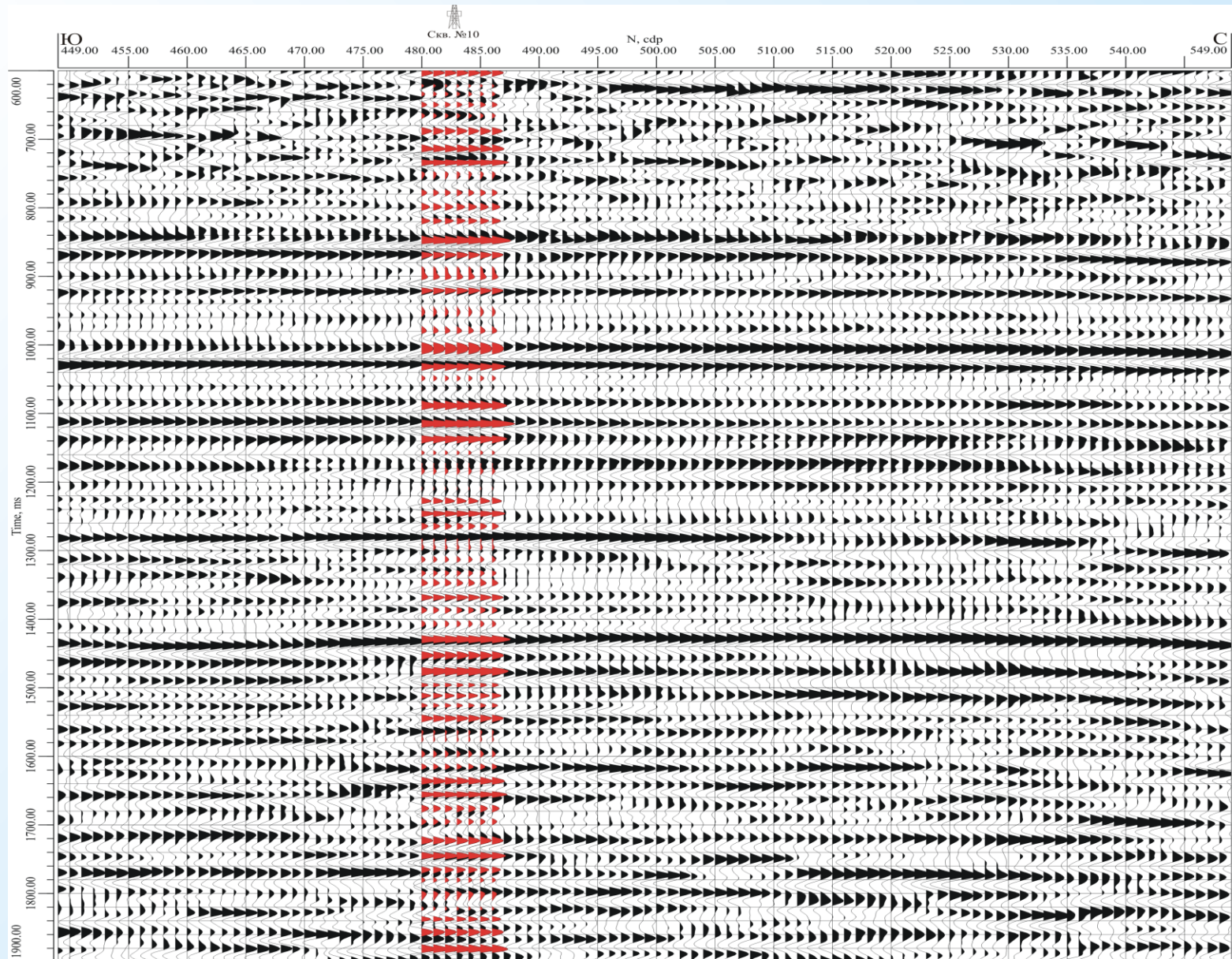
У Совместная регистрация наблюдений 2Д и 3Д на поверхности и в скважине при проведении в этой же скважине наблюдений ВСП позволяет использовать преимущества трехмерных систем наблюдения:

- контроль и коррекция условий возбуждения
- контроль и коррекция низкочастотных статических поправок

Геофизические характеристики среды



Совмещение разреза ОГТ с трассой однократных отражений



Трасса однократных отражений, отфильтрованная под спектр ОГТ

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

У ВСП обладает преимуществами перед наземной сейсморазведкой, связанными с регистрацией полной формы сигнала в отсутствие поверхностных точек при относительно небольших удалениях:

- Корректная нуль-фазовая деконволюция и более высокая разрешенность (до 300 Гц);
- Определение истинной скоростной модели среды;
- Корректная динамическая инверсия;
- Определение истинных углов наклона границ;
- Возможность использования всех типов волн

У Однако эти преимущества справедливы только для небольших удалений от скважины.

На больших удалениях пункта взрыва проявляются существенные недостатки ВСП:

- Профиль наблюдений фиксирован и не может быть продолжен ни вверх ни вниз;
- При удалении пункта возбуждения от скважины возрастает неопределенность модели, которая не может быть однозначно определена из данных;

Все ошибки скоростной модели отображаются в геометрии изображаемых границ

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

- В верхней части разреза волновое поле приближается к однократным наблюдениям МОВ;
- Возможности ослабления кратных волн ограничены неподвижностью профиля наблюдений;
- Возможности миграции с удалением от скважины существенно ухудшаются за счет уменьшения структуры;
- С удалением пункта возбуждения улучшаются условия для селекции волн из-за сильной дисперсии скоростей.

У Комбинирование систем наблюдения на поверхности и в скважине позволяет использовать при изучении околоскважинного пространства преимущества наблюдений во внутренних точках среды без их недостатков.

- Возможность контролировать и корректировать форму импульса возбуждения;
- Возможность выявлять низкочастотные статические поправки.

У При наблюдениях 4D системы 3D+ВСП дают возможность контролировать и полностью восстанавливать повторяемость условий возбуждений.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Уб Рекомендуется использовать трехмерные системы наблюдений «3Д+ВСП Локальный проект» и «2Д+ВСП Локальный проект» для существенного повышения точности и достоверности изучения околоскважинного пространства особенно в проектах 4Д.