



Общество с Ограниченной Ответственностью «ТЕОВЕРС»

"На целый миг быстрее всех"

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБМЕННЫХ ПАДАЮЩИХ ПОПЕРЕЧНЫХ ВОЛН ВСП ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ СТРОЕНИЯ ОКОЛОСКВАЖИННОГО ПРОСТРАНСТВА

А.А.Табачков*, И.Е.Солтан*, В.Н.Ференци **, Д.С.Чулкин*, А.Г.Пак*
(* - ОАО «ЦГЭ», ** - ООО «ТЕОВЕРС»)

Москва, Гальперинские Чтения - 2002

При наблюдениях ВСП с источником, значительно удаленным от скважины (более 1.5 км), существенно ухудшаются условия освещения верхней части разреза отраженными продольными волнами. Это объясняется тем, что углы подхода лучей отраженных продольных волн к точкам приема увеличиваются, а, следовательно, область освещения околоскважинного пространства уменьшается. К тому же ухудшаются условия выделения этих волн на разрезе ВСП, из-за сильной интерференции их в области первых вступлений как между собой, так и с падающими и головными волнами. В то же время глубокие границы для таких наблюдений хорошо освещаются продольными отраженными волнами.

Принципиально иная ситуация возникает, если для освещения границ в верхней части разреза применить обменные поперечные волны. Такие волны хорошо выделяются на разрезе ВСП, так как наблюдаются на больших временах по отношению к временам первых вступлений, и освещают значительно большие интервалы границ в верхней части разреза, так как имеют существенно меньшие углы в точках приема.

Эта особенность распространения обменных поперечных волн создает благоприятные условия для получения хорошего изображения верхней части геологического разреза в окрестности скважины. В то время как изображение среды для глубоких границ при существенном удалении источника от скважины может быть, по-прежнему, получено на отраженных продольных волнах.

Алгоритм построения изображения основывается на определении всех глубин (трасс) и времен амплитуд в поле обменных падающих поперечных волн, соответствующих точкам преломления луча на текущей преломляющей границе и перемещении значений этих амплитуд в выходное глубинное изображение на позиции, определяемые координатами этих точек преломления. После перемещения амплитуды ее значение умножается на коэффициент приводящий коэффициент преломления соответствующего луча в точке преломления, зависящий от угла падения, к коэффициенту нормального отражения в этой точке. Этот коэффициент рассчитывается с учетом модели среды.

Модель среды

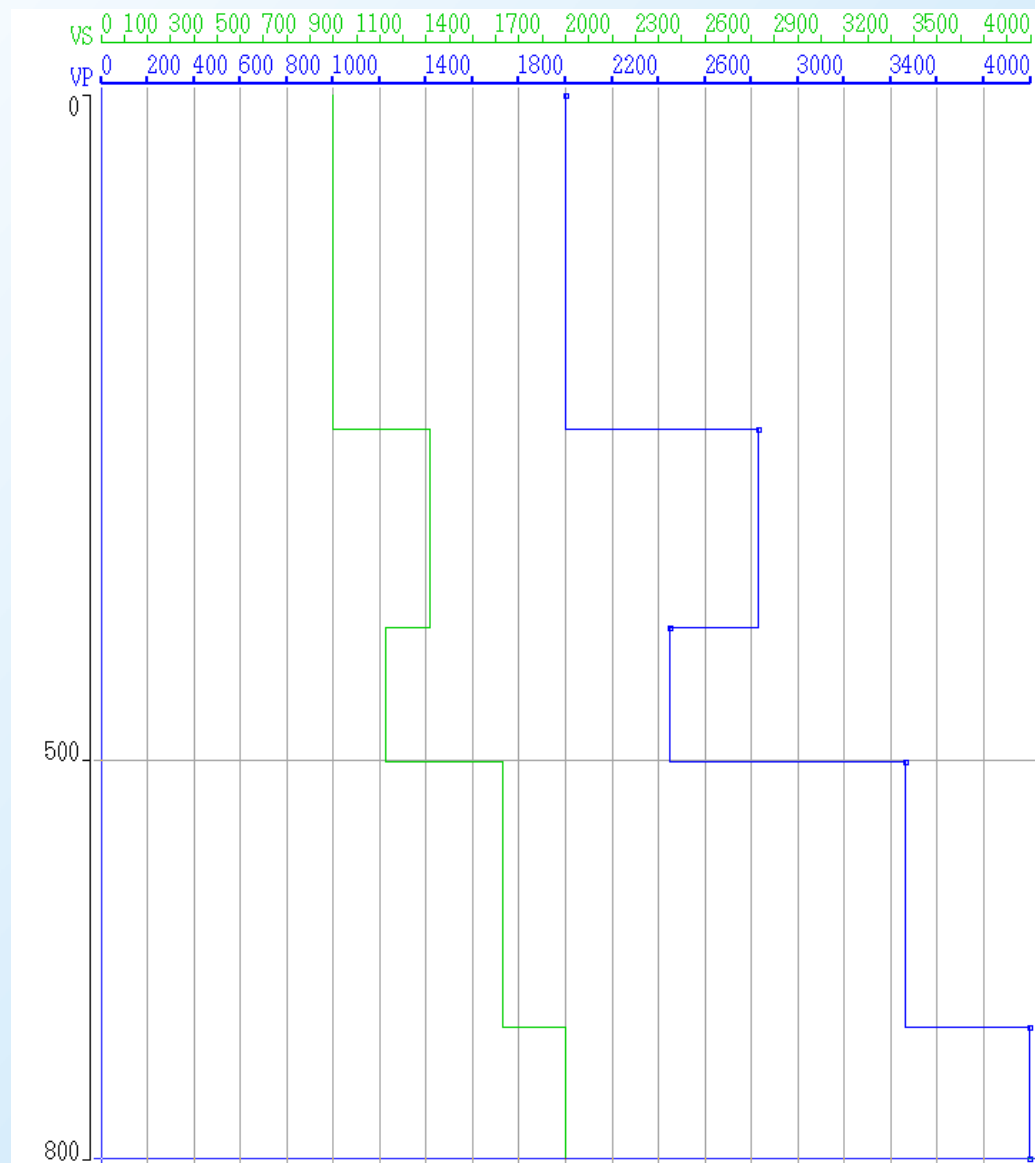
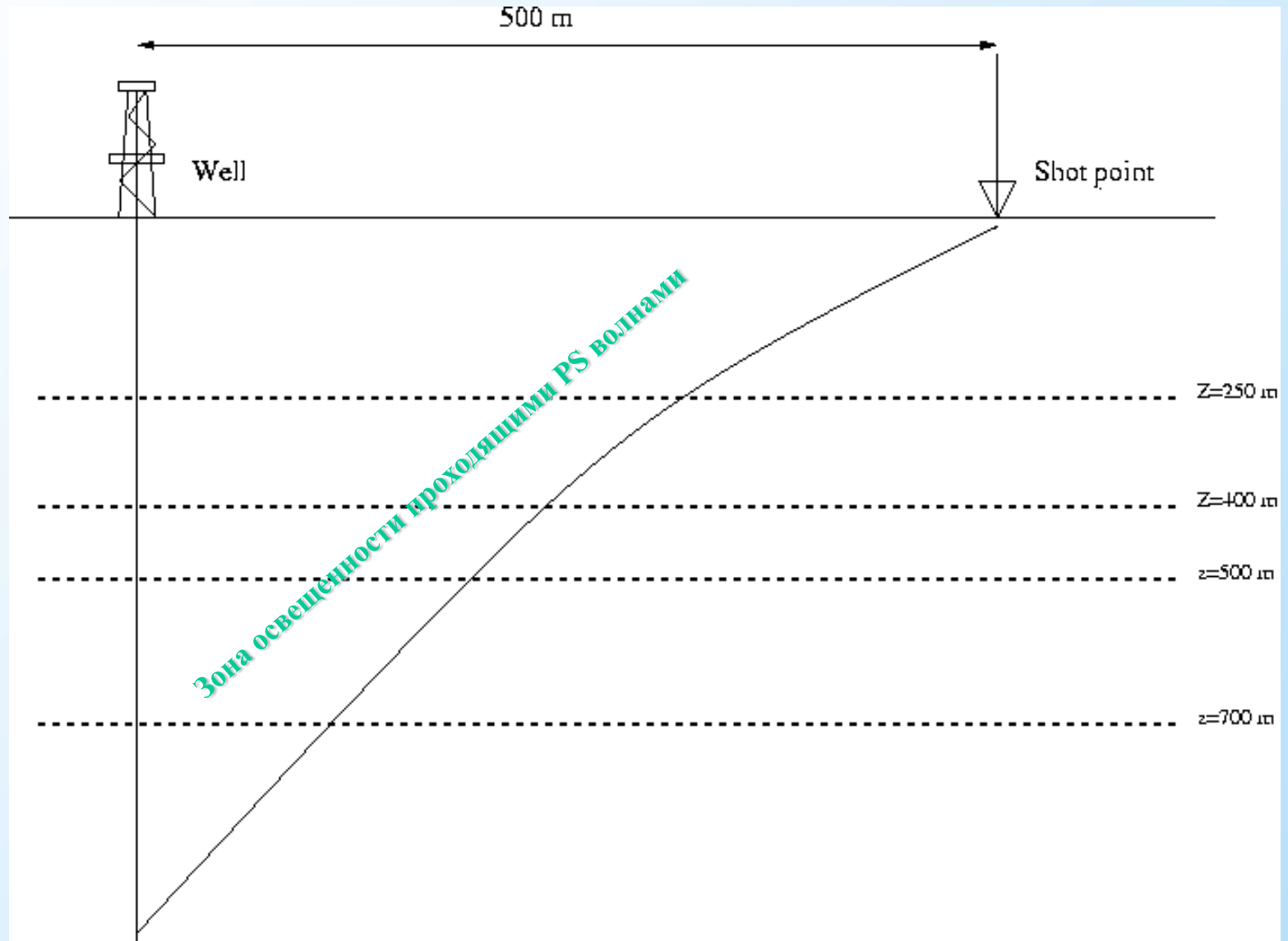
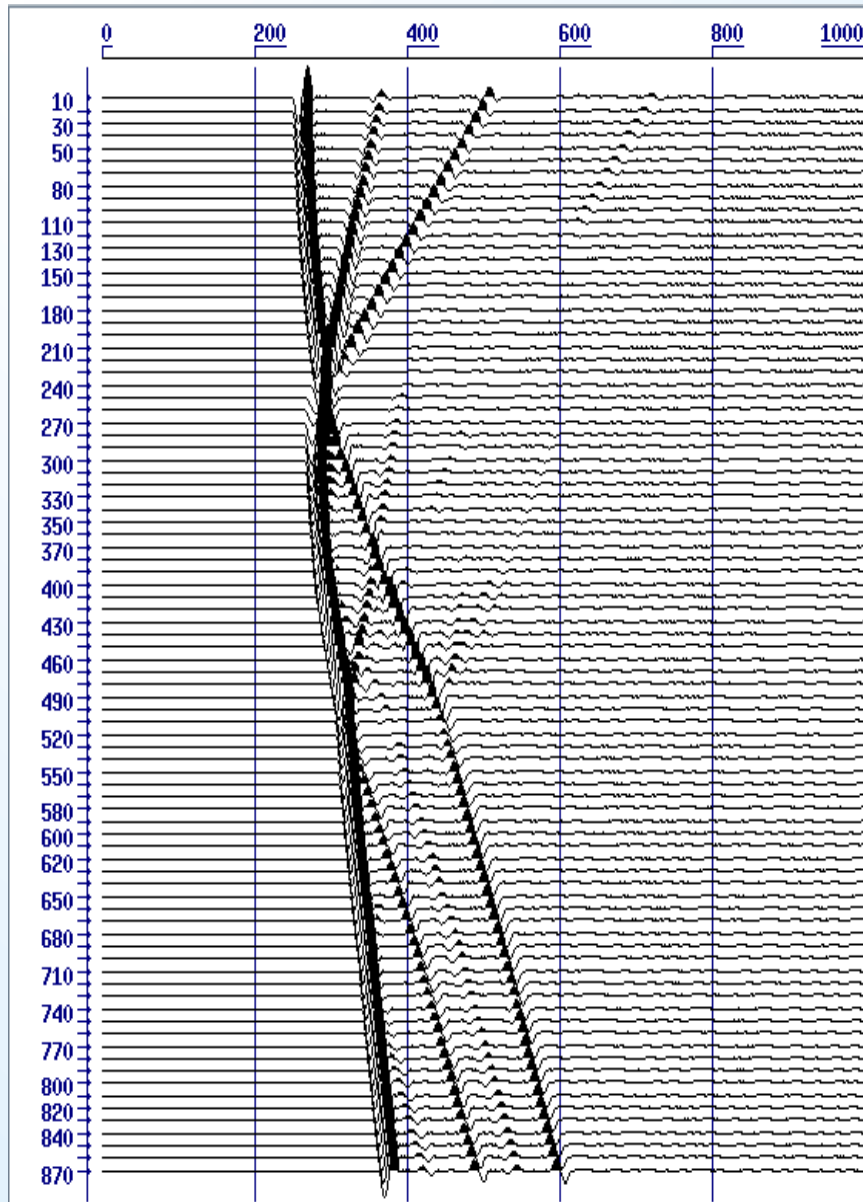


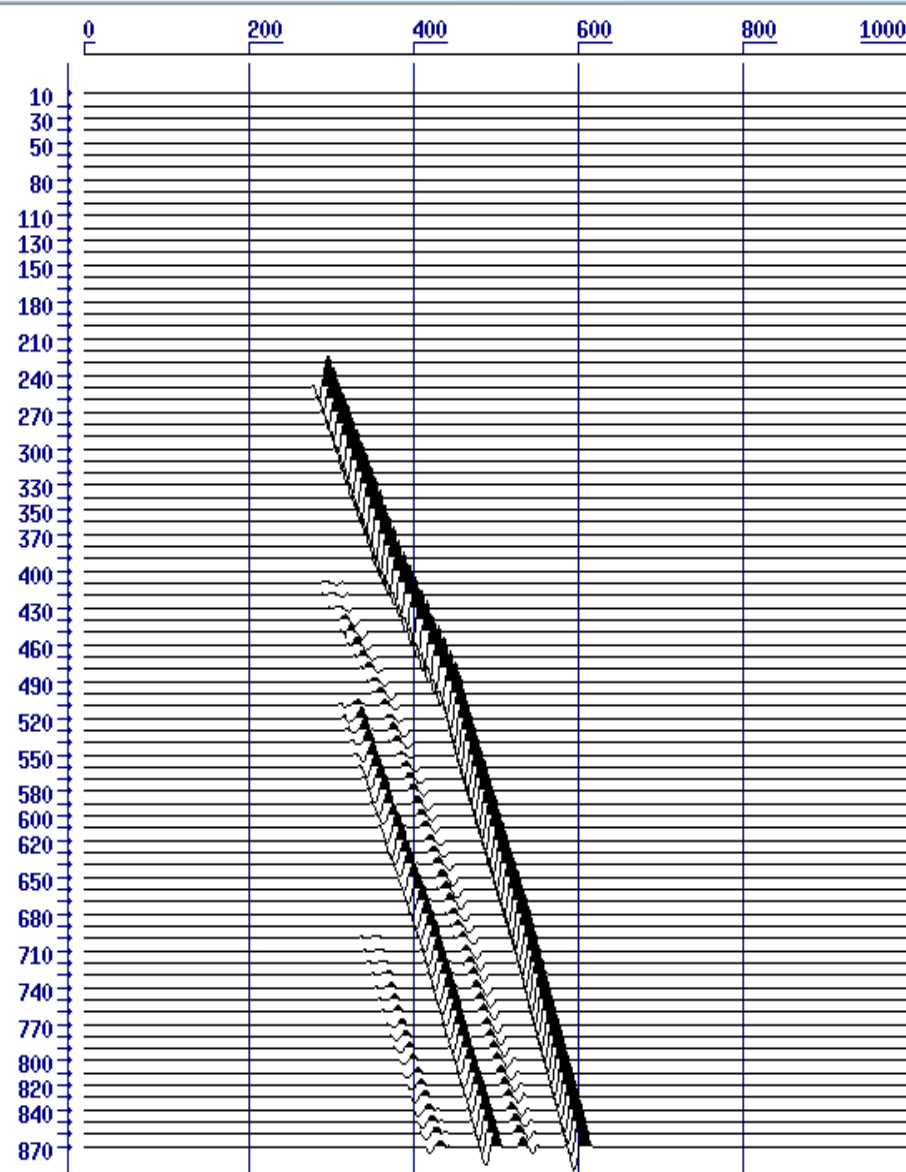
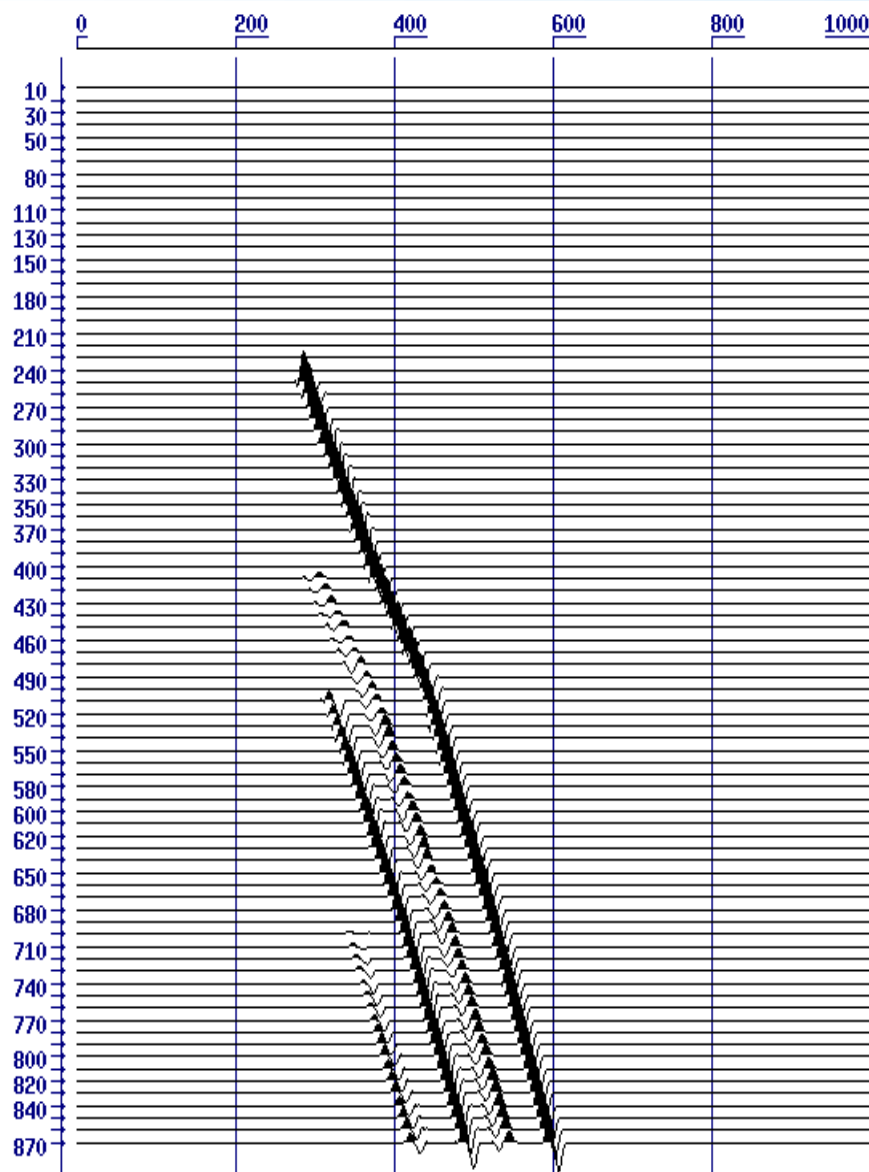
Схема наблюдений ВСП



Исходное модельное волновое поле ВСП, рассчитанное на базе конечно-разностной схемы (x,z – компоненты)



Поле обменных PS волн (x,z – компоненты)



Изображение околоскважинного пространства по проходящим PS волнам

