

# РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ВСП И МОНИТОРИНГ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН НА ОСНОВЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ПОЛЕЙ

А.В. Баев\*, А.А. Табаков\*\*, И.Е. Солтан\*\*, А.В. Копчиков\*\*

\* МГУ, г. Москва; \*\*ОАО «ЦГЭ», г. Москва

Анализ корреляционных полей сейсмических трасс ВСП позволяет утверждать, что в них содержится полная информация о геологическом разрезе вдоль скважины [1]. При этом оказывается, что на основе корреляционных полей в схеме с поверхностным источником можно восстановить сейсмический разрез как ниже, так и выше уровня расположения регистрирующих датчиков.

Показано, что задачу прогнозирования геологической среды удастся решить также в случае источника, расположенного на глубине [2]. Таким источником может служить долото бура, что позволяет осуществить обработку данных ВСП в режиме мониторинга. При этом частотно-временные параметры источника колебаний для прогнозирования геологического разреза знать, вообще говоря, не требуется.

Методика опробована на модельных и реальных данных ВСП где показано, что качество прогнозирования на автокорреляциях сопоставимо с качеством прогнозирования по полным трассам ВСП.

На Рис. 1 изображены полное модельное поле (1а) и поле автокорреляций (1б) ВСП. На Рис. 2 прогнозные акустические импедансы по полным (2б) и автокорреляционным (2в) трассам ВСП сопоставлены с фактическим разрезом (2а). Различия наблюдаются только на высокочастотной компоненте и уровень шумов не превышает 10-20% от полезного сигнала.

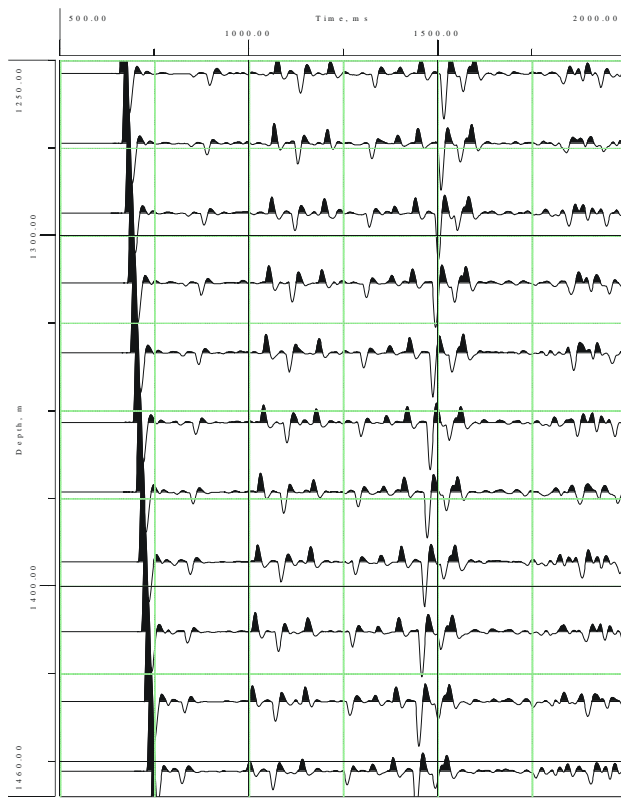
В связи с полным отсутствием информации в интервале частот 0-1Гц отмечается дрейф абсолютных значений импедансов. Этот недостаток может быть легко устранен, так как низкочастотная компонента хорошо известна априорно.

Предложенная методика позволяет существенно повысить перспективы высокоразрешенного прогнозирования разреза ниже забоя скважины по шумам долота, так как при этом отпадает необходимость регистрации сигнала на буровом инструменте.

## Литература:

1. Табаков А.А., Везденев Е.М., Зарипова Д.М. Возможности прогнозирования разреза вверх и вниз по автокорреляциям трасс ВСП. В сб.: Геофизические исследования на нефть и газ в Узбекистане. Ташкент. Изд-во САИГИМС. 1978. Вып. 34.С. 78–84.

2. Баев А.В., Табаков А.А. Решения обратных задач сейсмопрофилирования и мониторинг при бурении скважин. Докл. РАН. 1992. Т. 324. № 1. С. 73–76.



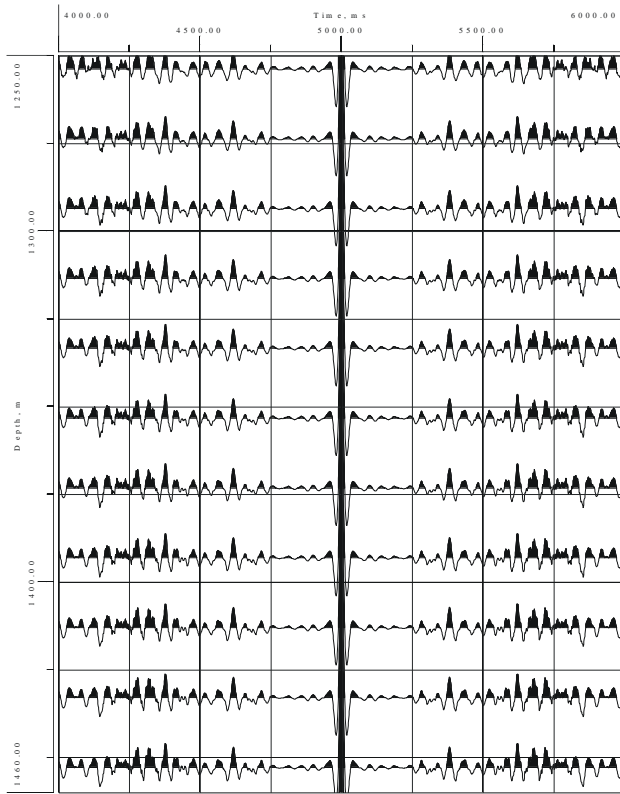


Рис. 1а Мод  
модели на р

Рис. 1б Автокорреляция модельного  
поле ВСП для модели на рис. 2а

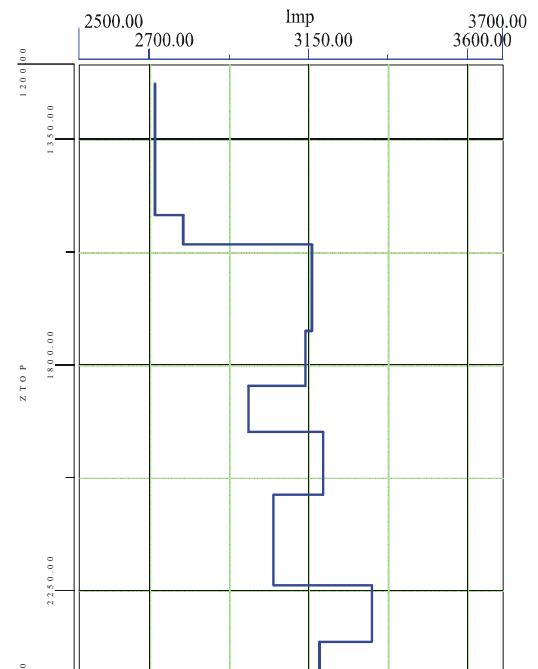


Рис.2. Акустические импедансы ниже интервала наблюдений в масштабе глубин:

- (2а) - модельный,
- (2б) - прогноз по ВСП,
- (2в) - прогноз по автокорреляциям ВСП.

Рис. 2а

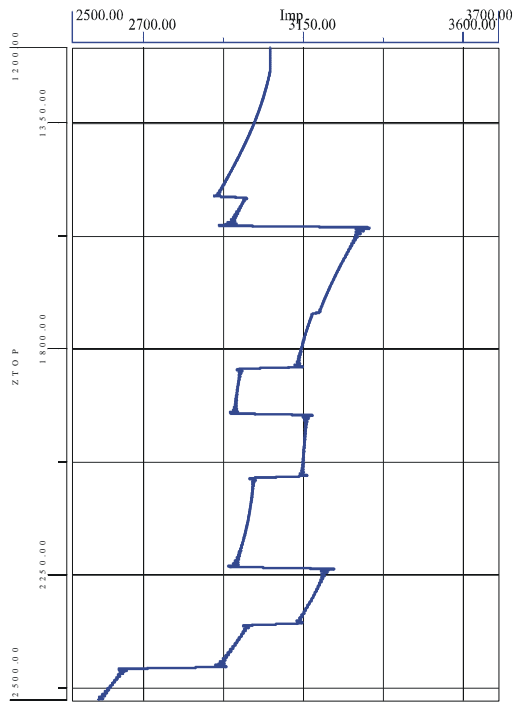


Рис. 2б

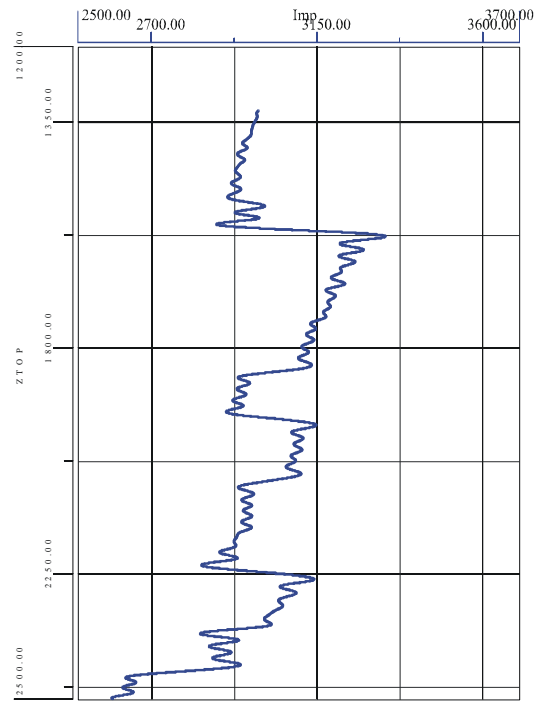


Рис. 2в

\*\*\*\*\*