

*В.И. Исаев*

**Дисциплина**

**«Интерпретация данных ГИС»**

**АКУСТИЧЕСКИЙ МЕТОД**

## Акустический каротаж (АК)

АК предназначен для изучения акустических параметров горных пород. Пористость горных пород является основным фактором, влияющим на параметры упругих волн. Следующими факторами являются литологический состав, насыщенность и тип коллектора – поровый, трещинный, кавернозный.

### Решаемые задачи:

- литологическое расчленение разреза и расчет упругих свойств горных пород
- определение коэффициента пористости коллекторов и характера насыщения
- выделение трещиноватых и кавернозных коллекторов
- расчет синтетических сейсмограмм и корреляция с сейсмическими данными.

# Зонды АК

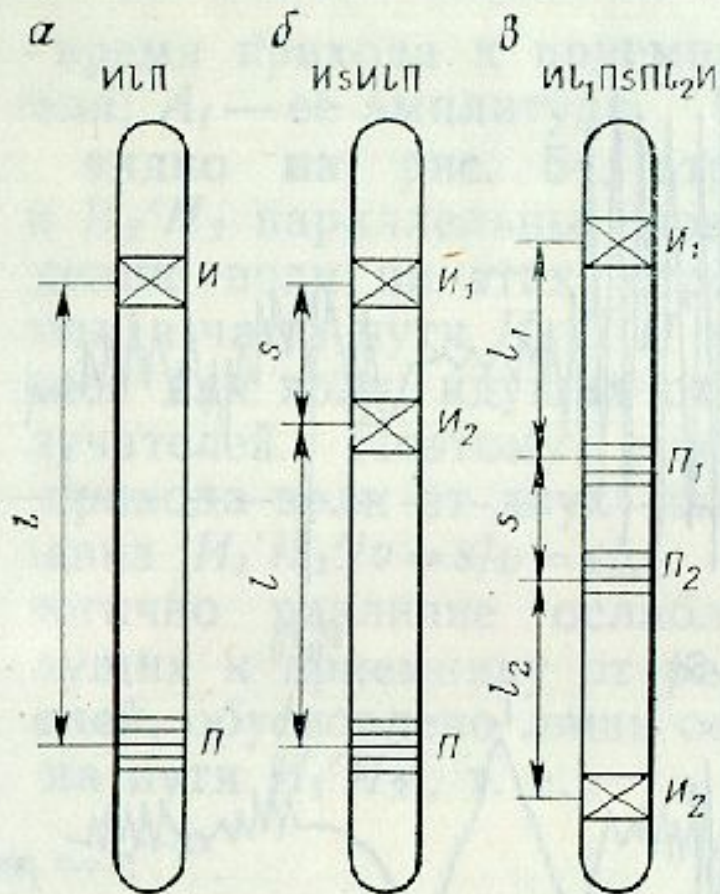


Рис. 51. Двухэлементный (а), трехэлементный (б) и четырехэлементный (в) зонды

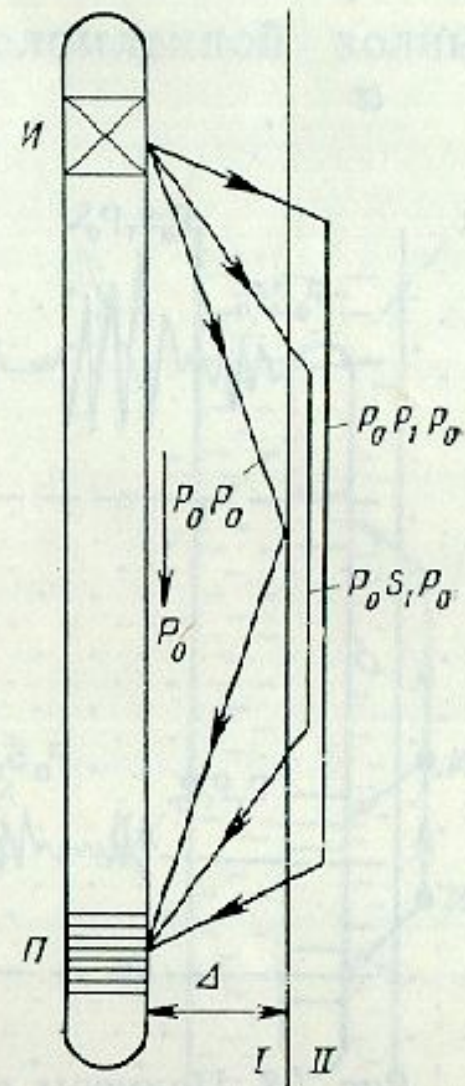
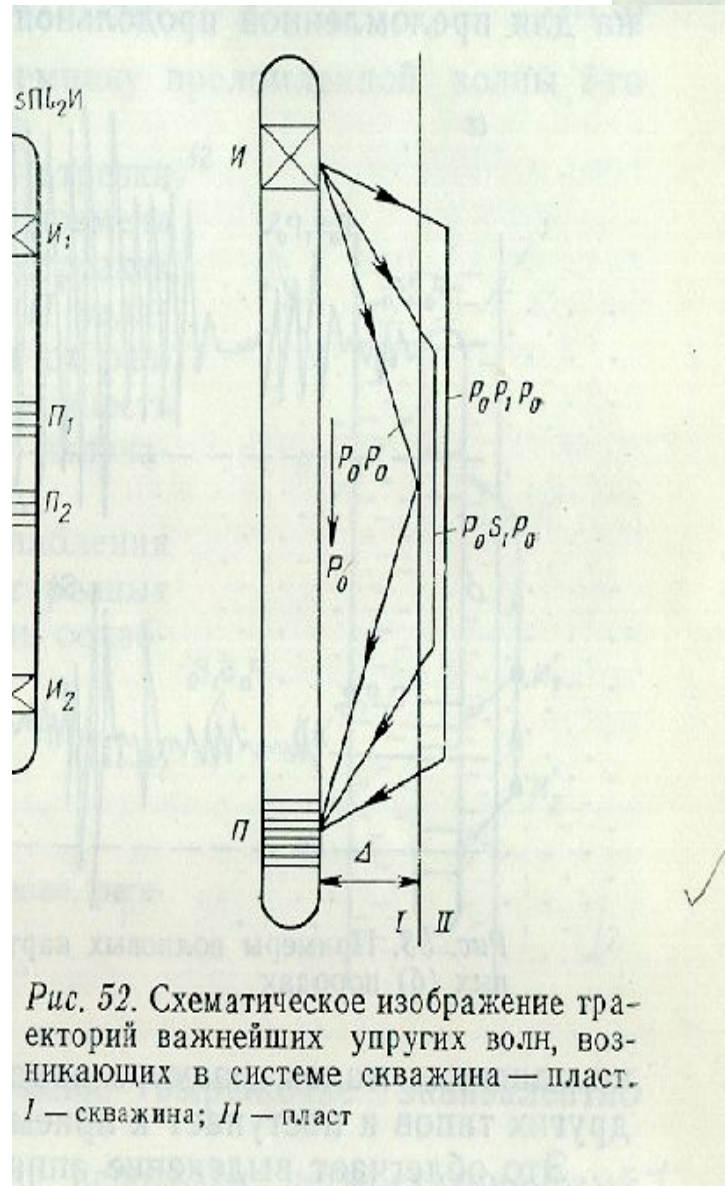
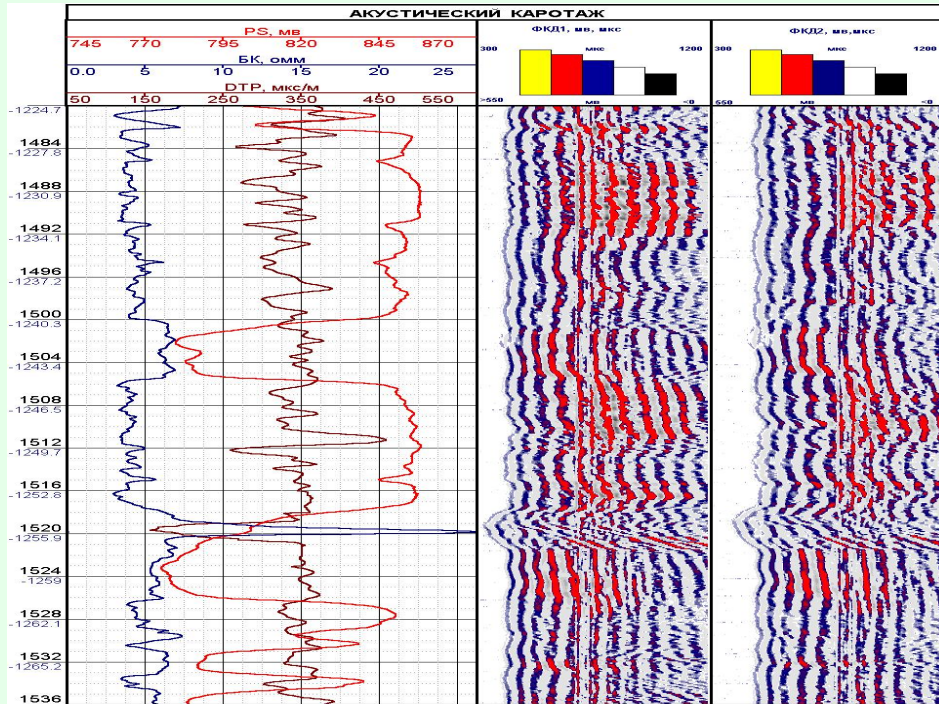


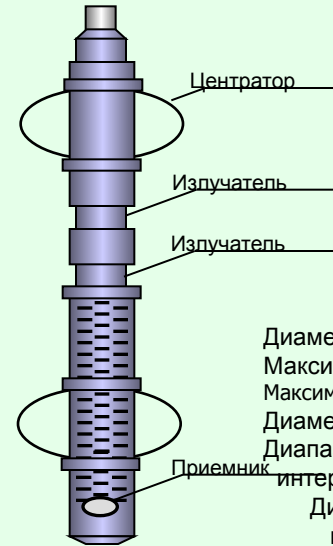
Рис. 52. Схематическое изображение траекторий важнейших упругих волн, возникающих в системе скважина — пласт.  
I — скважина; II — пласт

# Регистрация основных упругих волн. Трассы.





**Прибор акустического каротажа СПАК - 6**

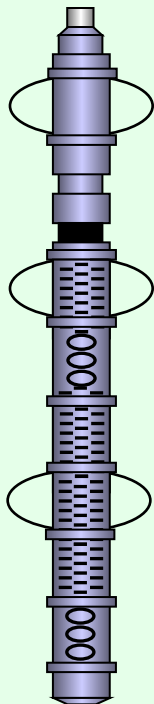


Предназначен для измерения и регистрации кинематических ( $\Delta t$ ,  $t_1$ ,  $t_2$ ) и динамических ( $\alpha$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ ) характеристик упругих волн в нефтяных и газовых скважинах, заполненных промывочной жидкостью.

Формула зонда скважного прибора:  
**И2(0,4) И1(1,2) П**

**Технические характеристики**

Диаметр скважины	140-400 мм
Максимальная температура	115 °С
Максимальное давление	100 Мпа
Диаметр (без центраторов)	90 мм
Диапазон измерения интервального времени	140..160 мкс/м
Диапазон измерения коэффициента затухания	30 дБ
Длина	3600 мм
Масса	80 кг

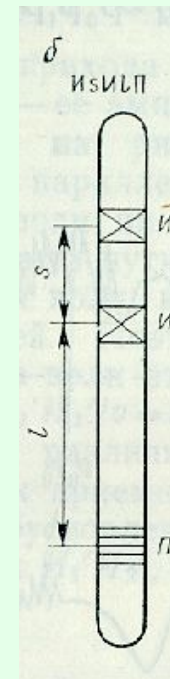


Предназначен для измерения и регистрации кинематических и динамических характеристик продольных, поперечных волн и волн Лэмба-Стонли в нефтяных и газовых скважинах, заполненных промывочной жидкостью.

**Прибор акустического каротажа АКВ-1**  
Зондовая установка:  
**И(1,5)-П4(0,2)-П5(0,2)-П6(0,5)-П1(0,2)-П2(0,2)-П3**

**Технические характеристики**

Диаметр исследуемых скважин	130-300 мм
Максимальная температура	200 °С
Максимальное давление	120 Мпа
Диаметр без центраторов	90 мм
Длина	6400 мм
Масса	94 кг
Диапазон преобразования $\alpha$ , дБ	0...36



# Диаграммы АК

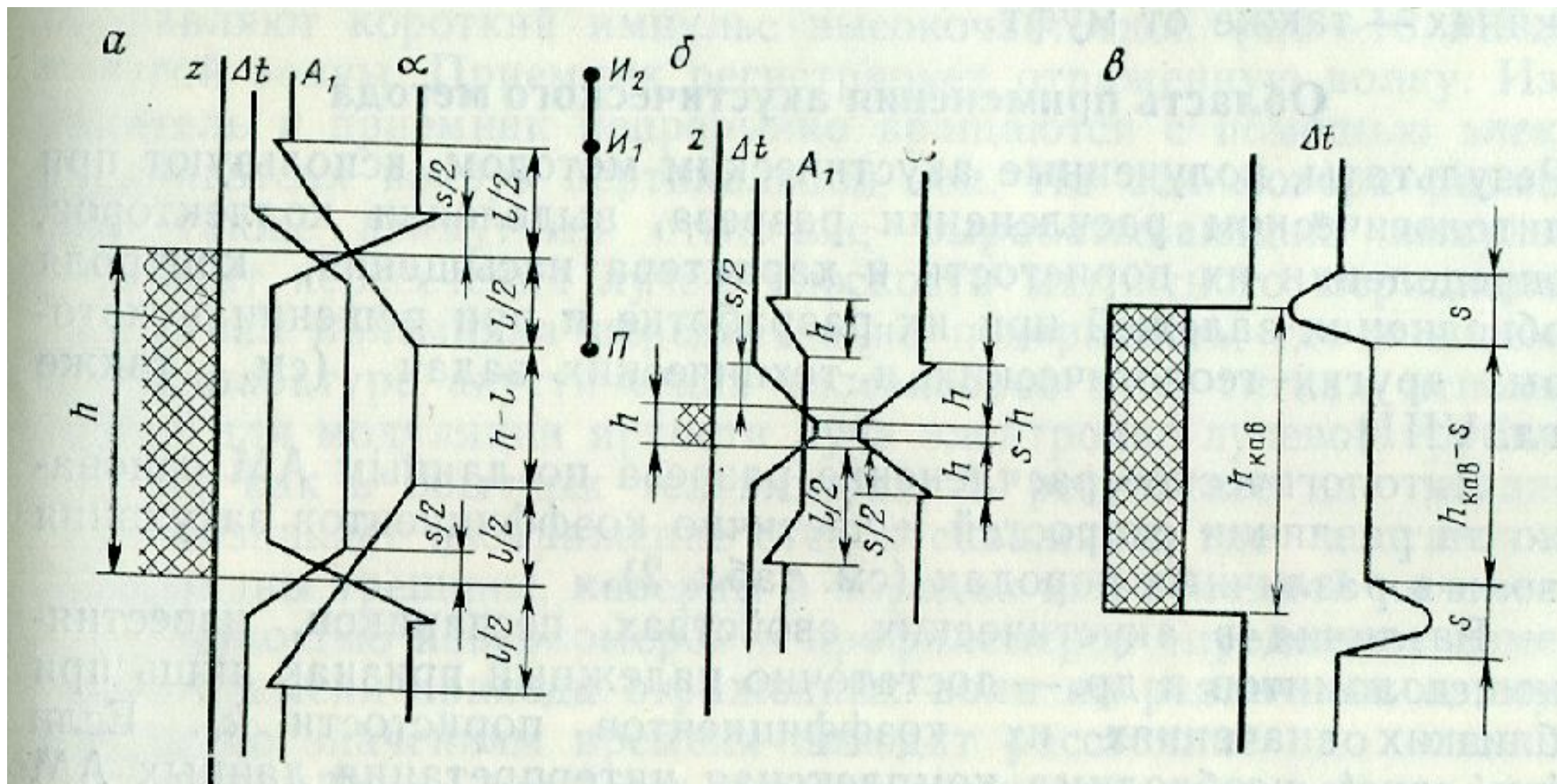


Рис. 58. Кривые, полученные акустическим методом.

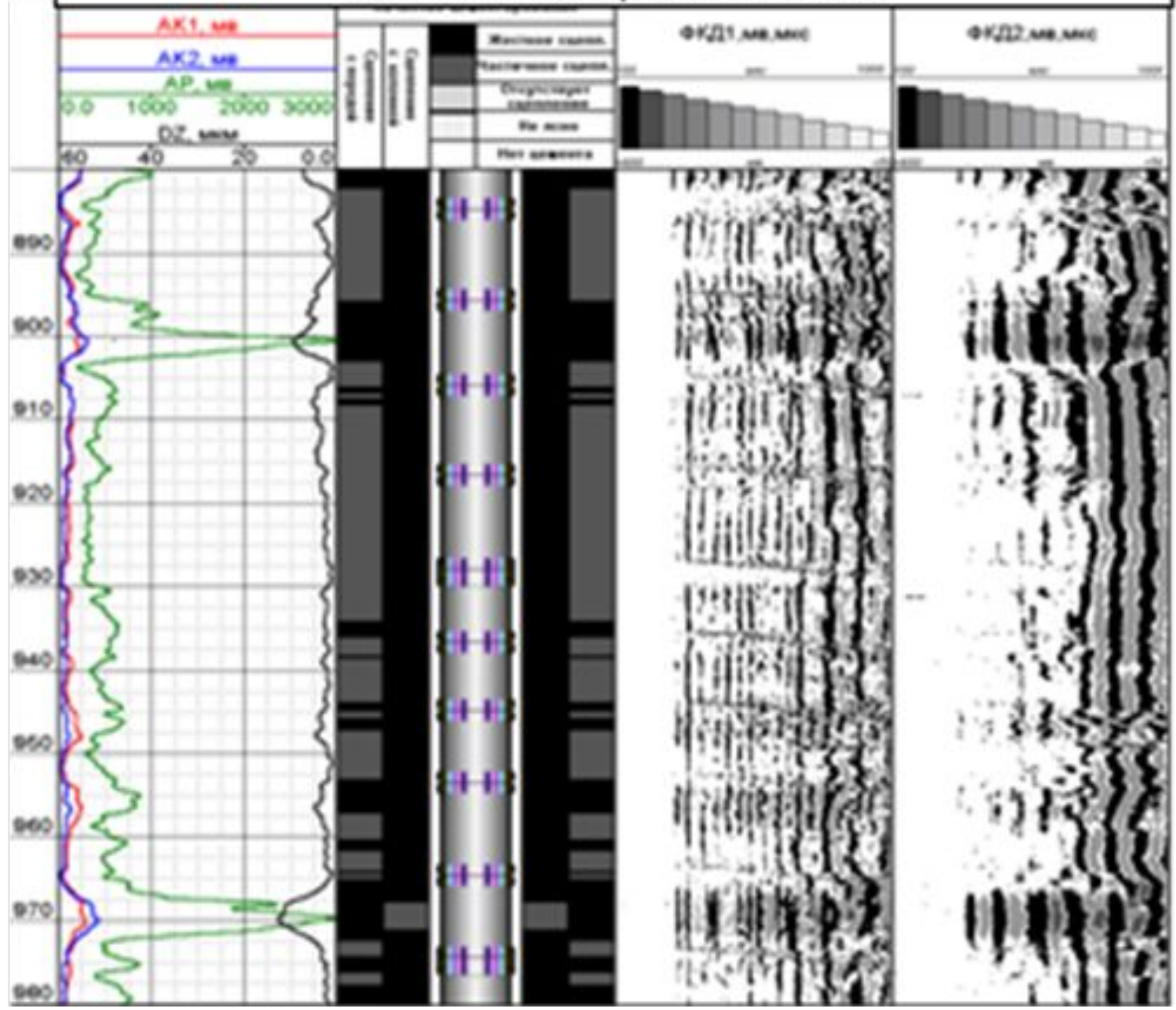
Кривые  $\Delta t$ ,  $A_1$  и  $\alpha$  против пластов: а — большой ( $h > s$ ,  $h > l$ ) мощности; б — малой ( $h < s$ ) мощности; в — кривая  $\Delta t$  против каверны

# Акустический контроль качества цементирования

Акустический метод контроля позволят определить качество сцепления цементного камня с колонной и породой.

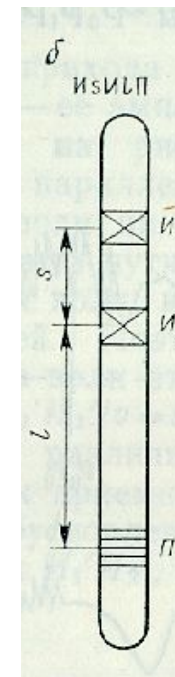
Применение широкополосного акустического каротажа позволяет определить также величину зазора между цементным камнем и колонной.

# АКУСТИЧЕСКАЯ ЦЕМЕНТОМЕТРИЯ

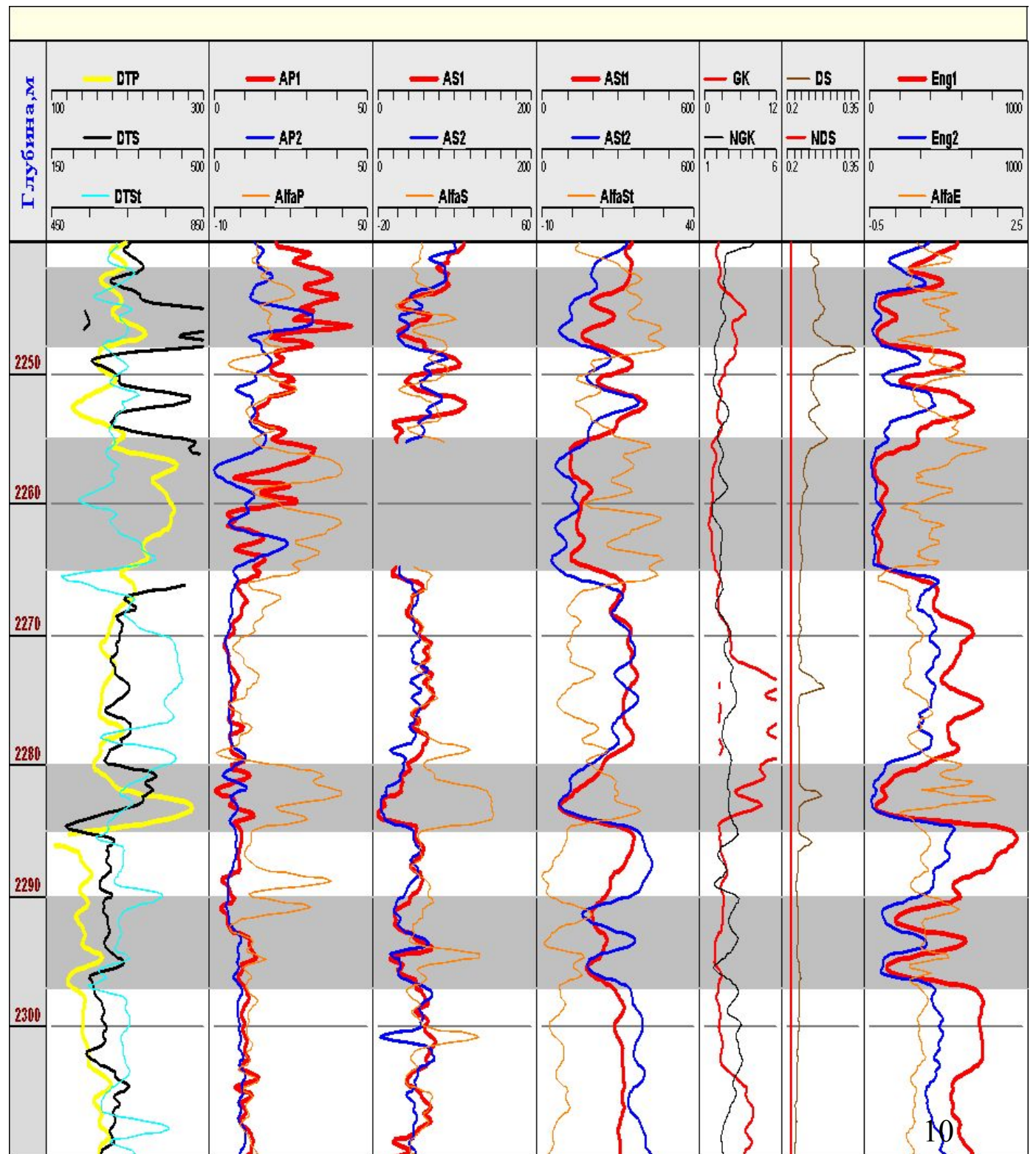
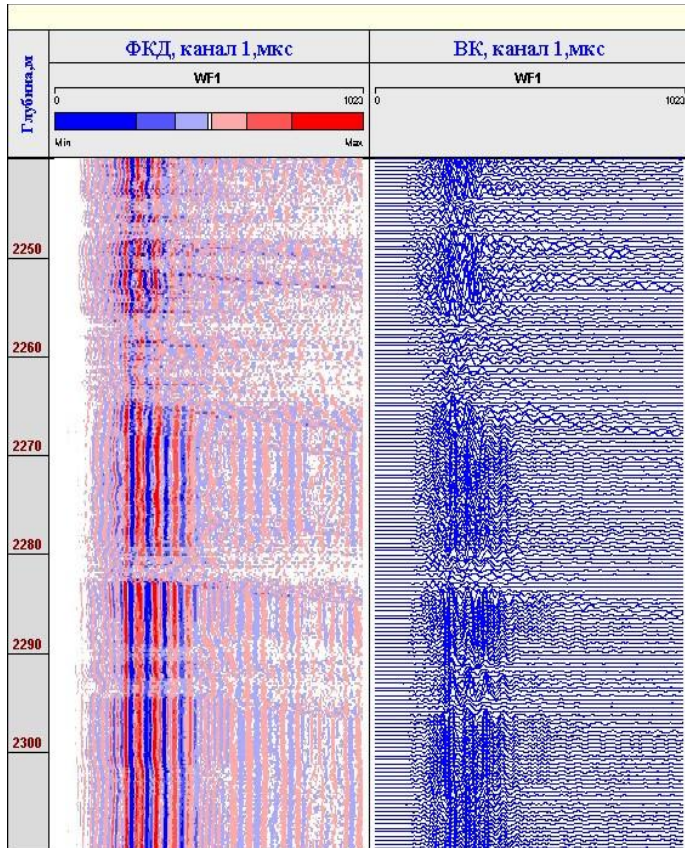




**Пример выделения  
карбонатных коллекторов  
методом АК  
(Юрубченская и Терская  
залёжи)**



# Расчетные параметры волнового сигнала (трассы)



# ВК – волновая картина.

## ФКД – фазокорреляционная диаграмма

