

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

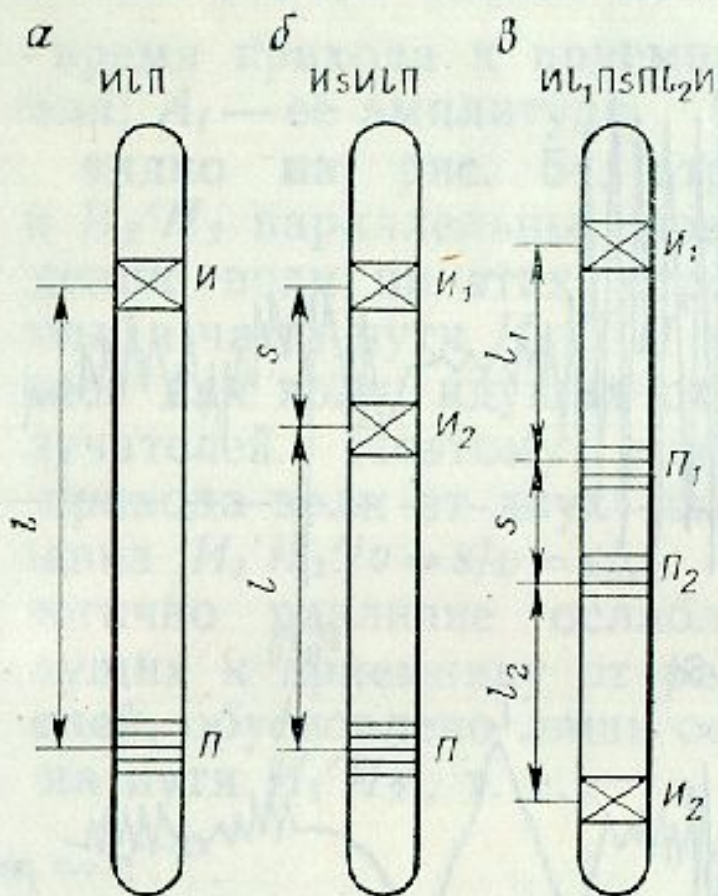


Рис. 51. Двухэлементный (а), трехэлементный (б) и четырехэлементный (в) зонды

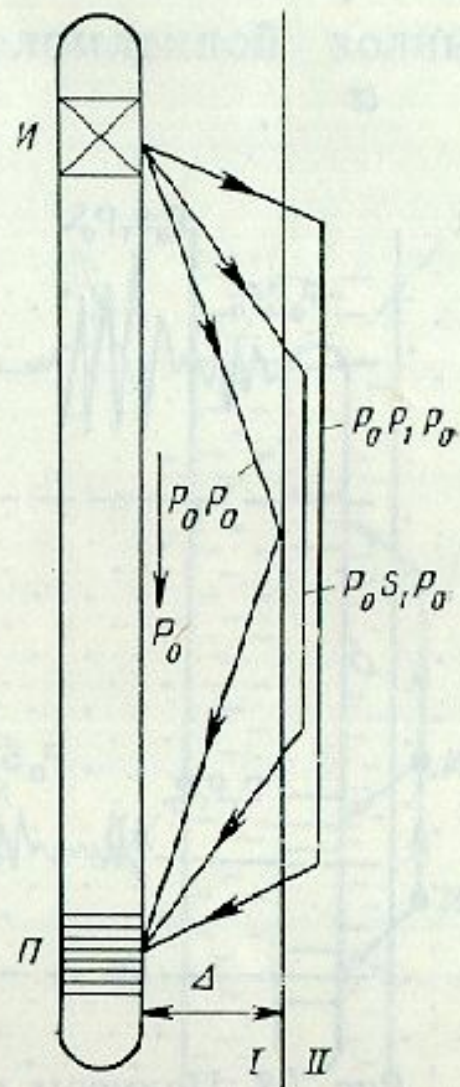
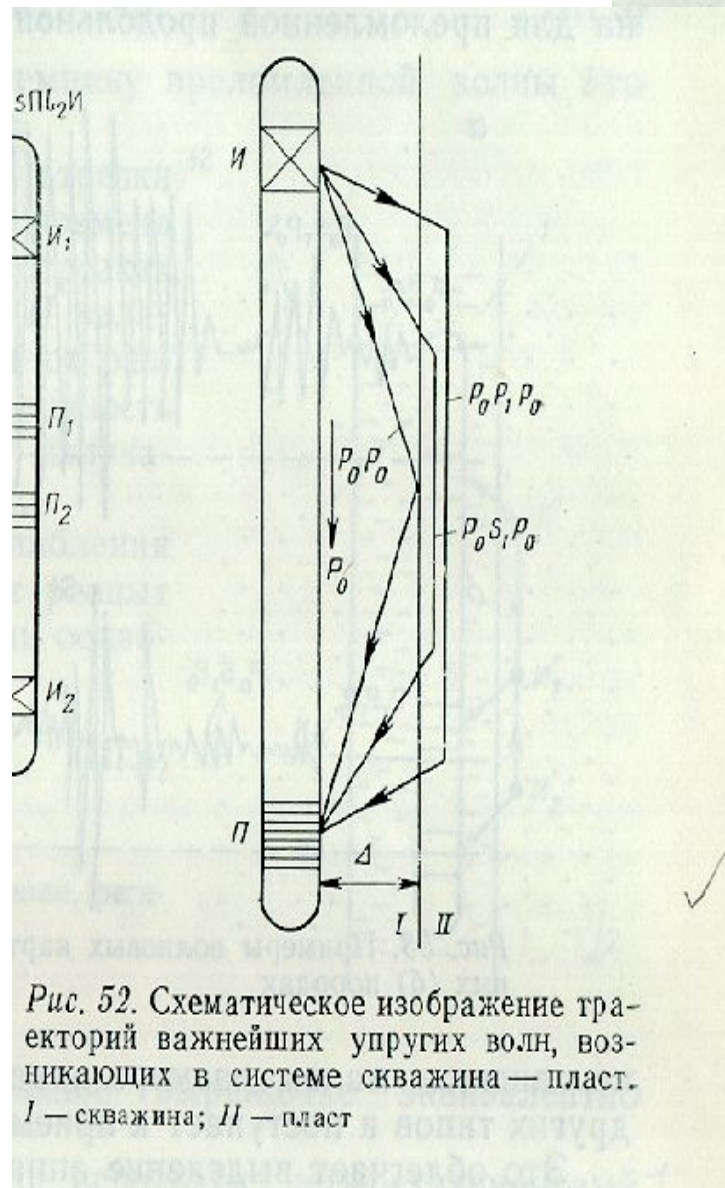
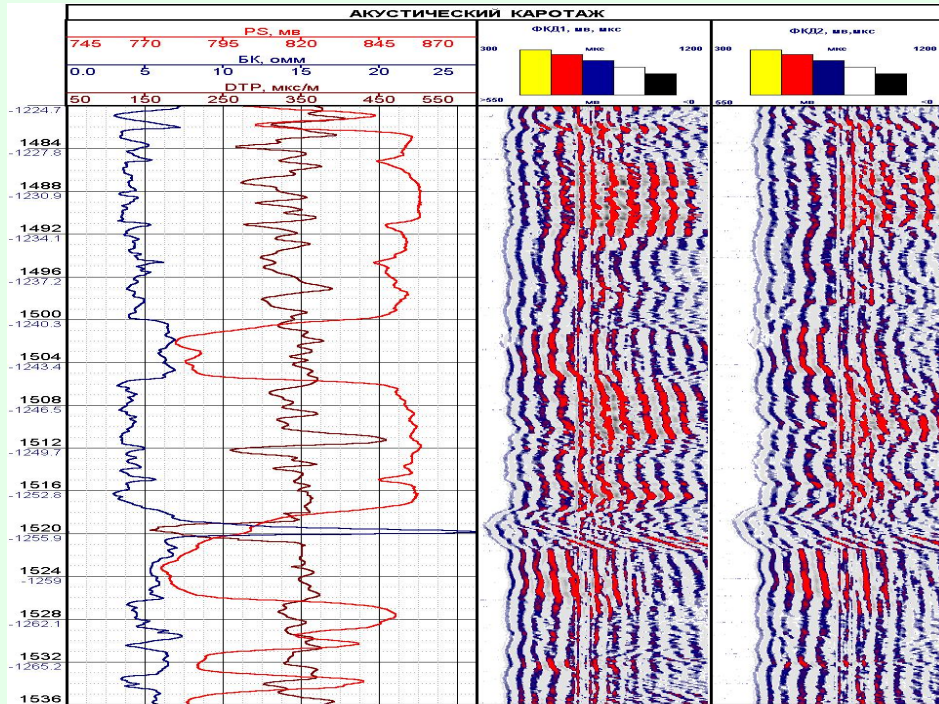


Рис. 52. Схематическое изображение траекторий важнейших упругих волн, возникающих в системе скважина — пласт.
I — скважина; II — пласт

Регистрация основных упругих волн. Трассы.





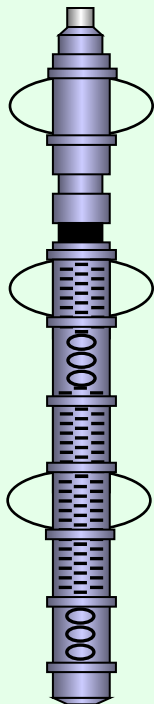
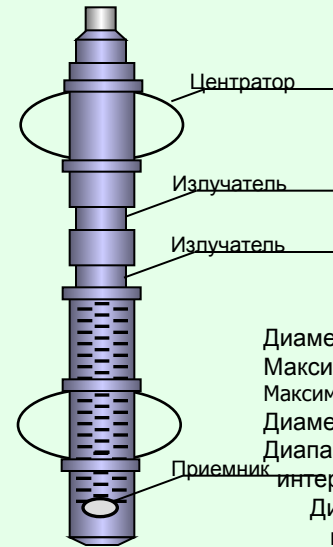
Прибор акустического каротажа СПАК - 6

Предназначен для измерения и регистрации кинематических (Δt , t_1 , t_2) и динамических (α , 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.

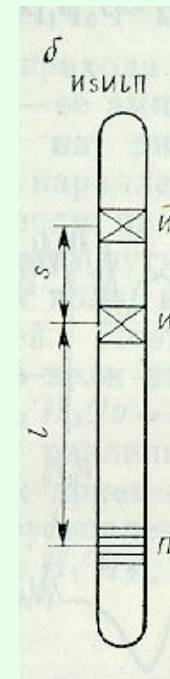
Прибор акустического каротажа АКВ-1

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 α , дБ	0...36



Диаграммы АК

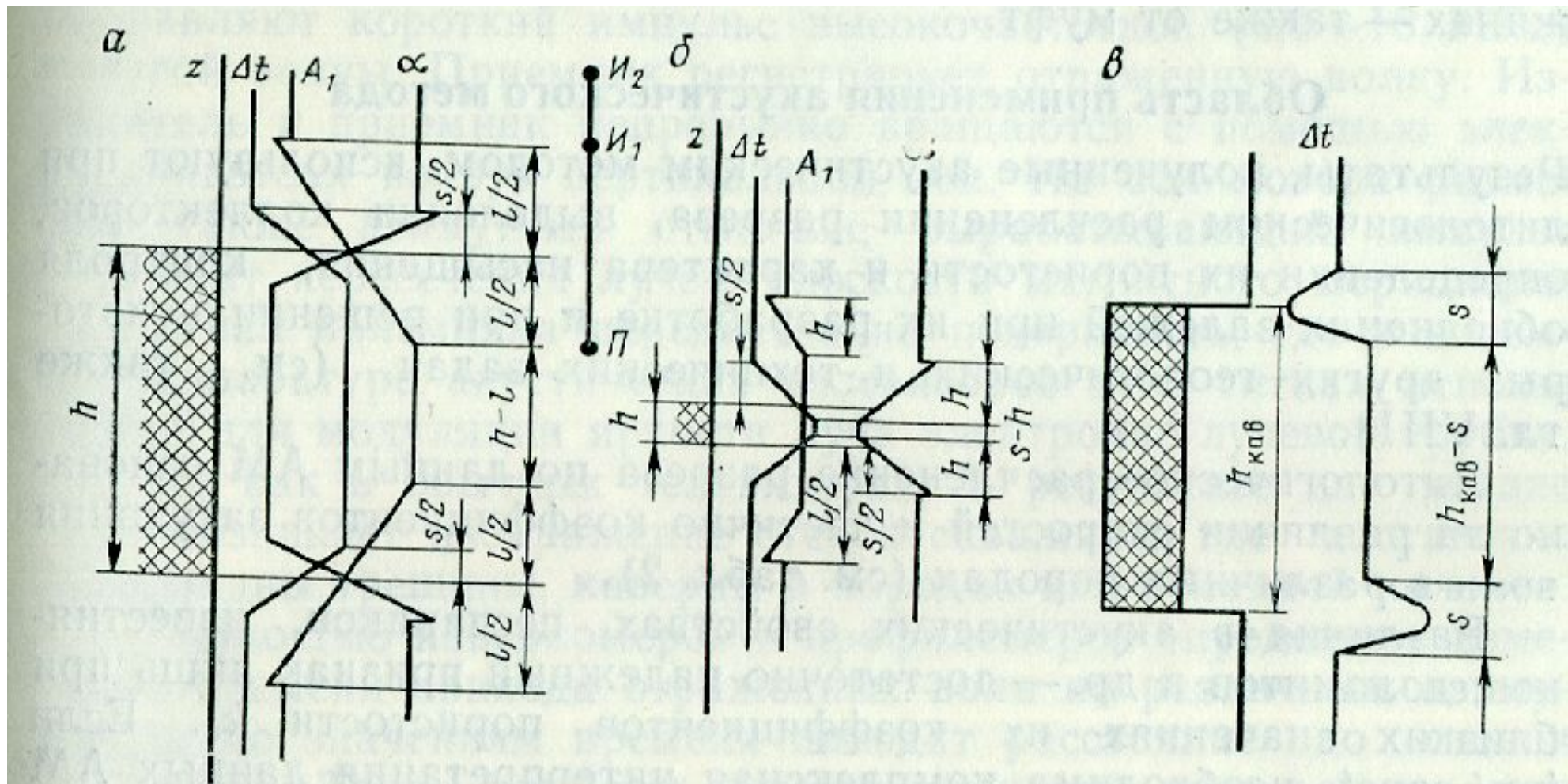


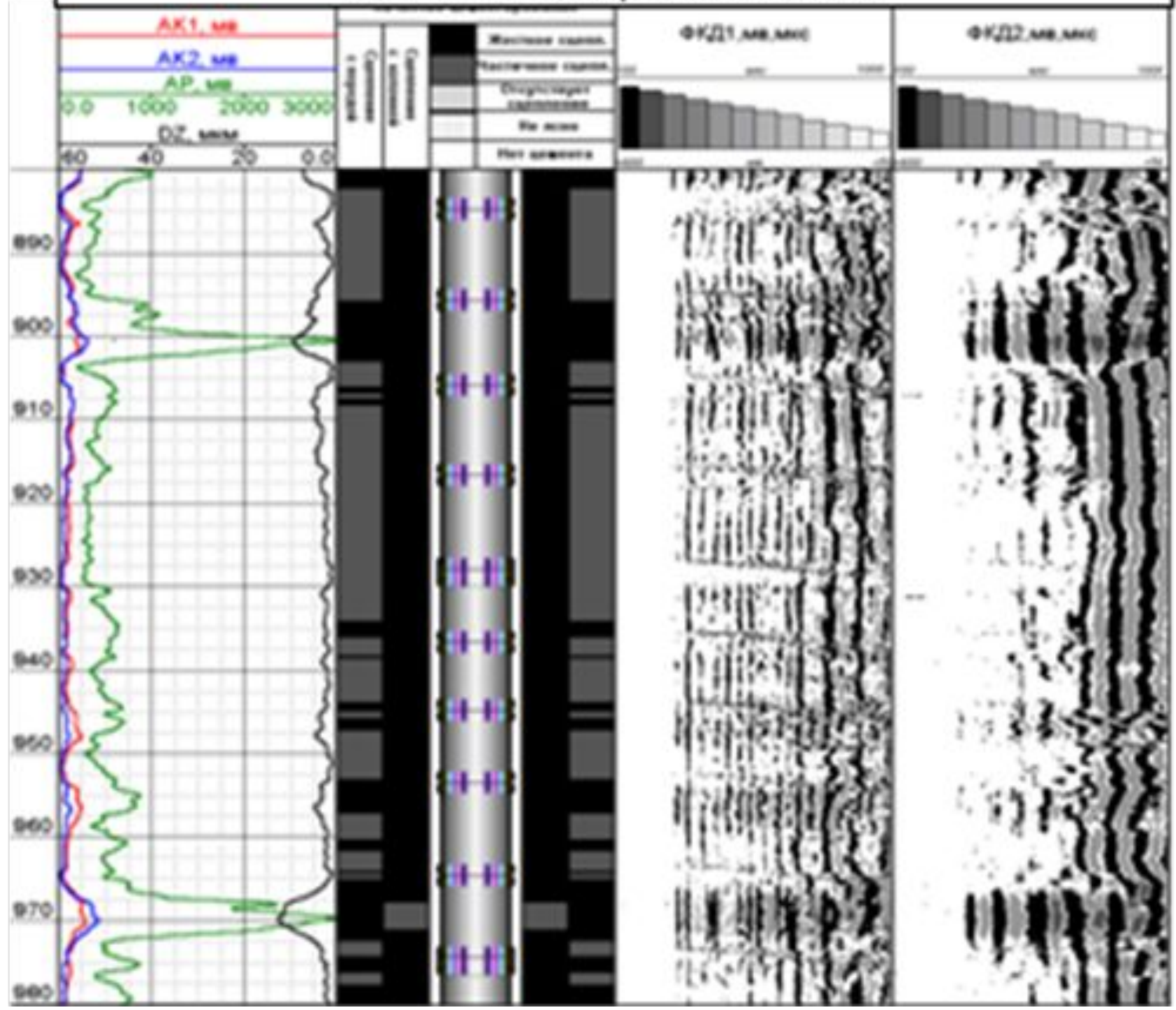
Рис. 58. Кривые, полученные акустическим методом.
 Кривые Δt , A_1 и α против пластов: а — большой ($h > s$, $h > l$) мощности; б — малой ($h < s$) мощности; в — кривая Δt против каверны

Акустический контроль качества цементирования

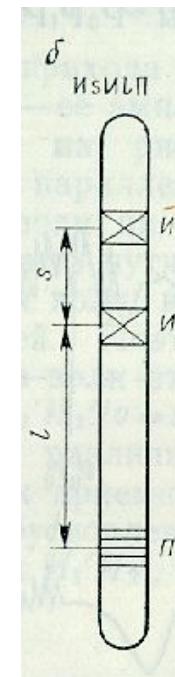
Акустический метод контроля позволят определить качество сцепления цементного камня с колонной и породой.

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

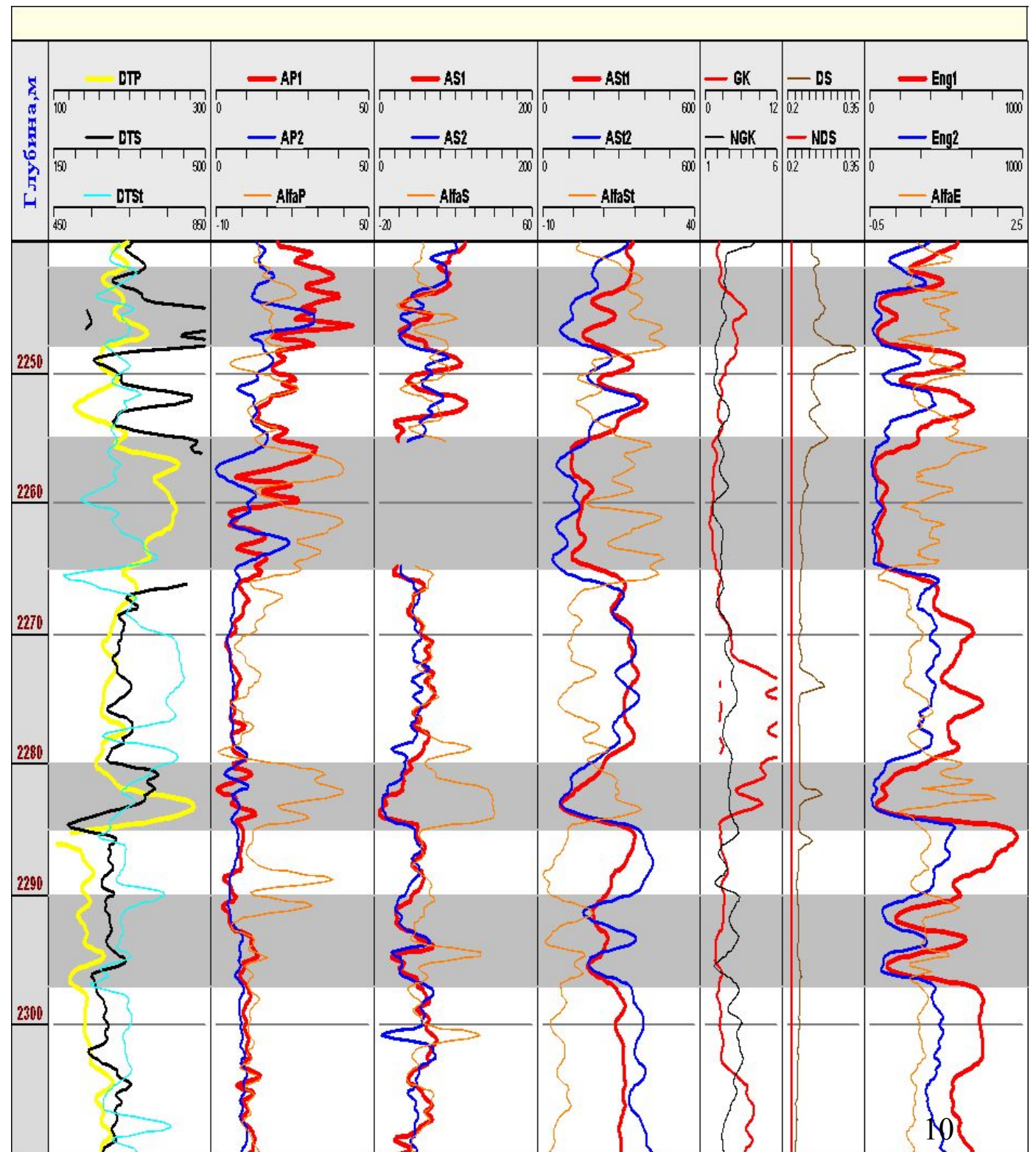
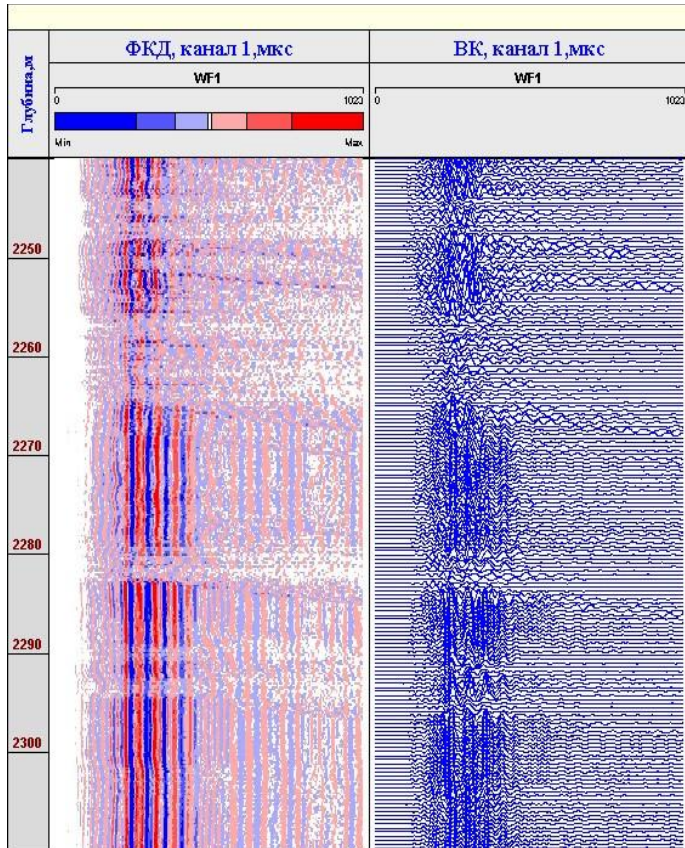
АКУСТИЧЕСКАЯ ЦЕМЕНТОМЕТРИЯ



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



Расчетные параметры волнового сигнала (трассы)



ВК – волновая картина.

ФКД – фазокорреляционная диаграмма

