

**САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:**

**«Методы акустического контроля
цементирования и шумометрии при
исследовании технического состояния скважин
на Повховском месторождении»**

Выполнил:

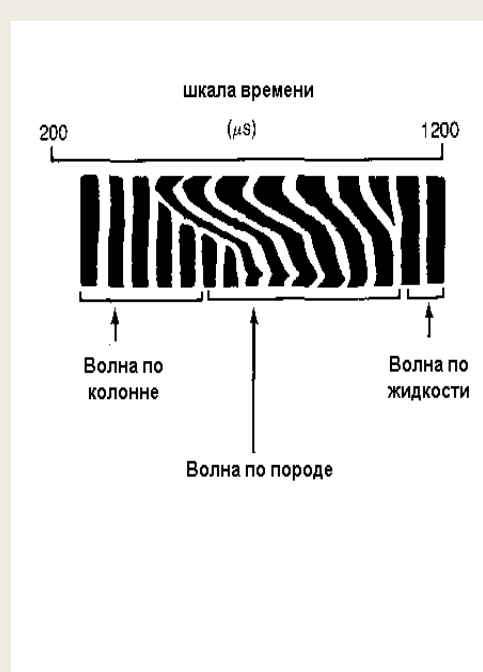
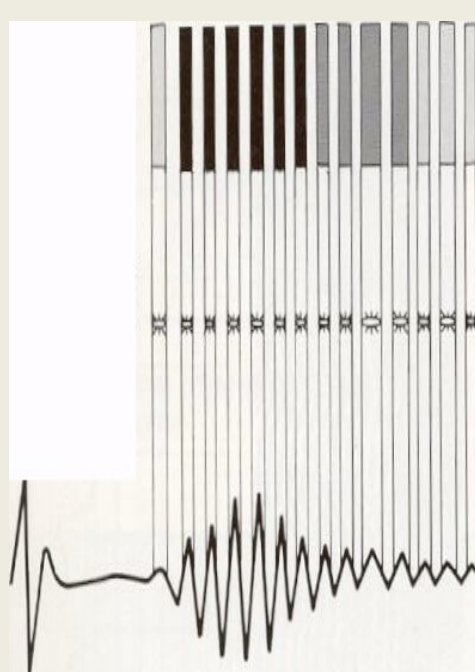
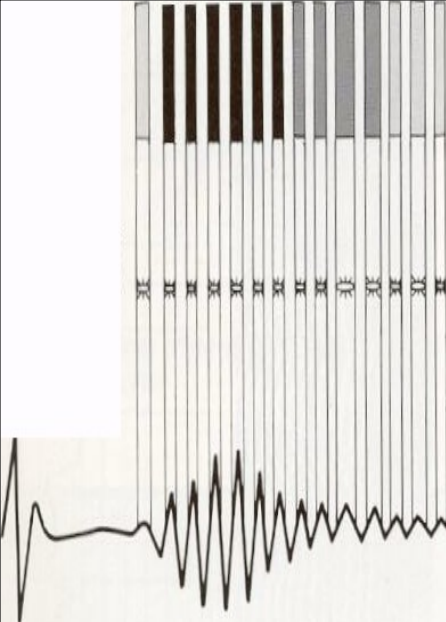
Научный руководитель:

Цель и задачи

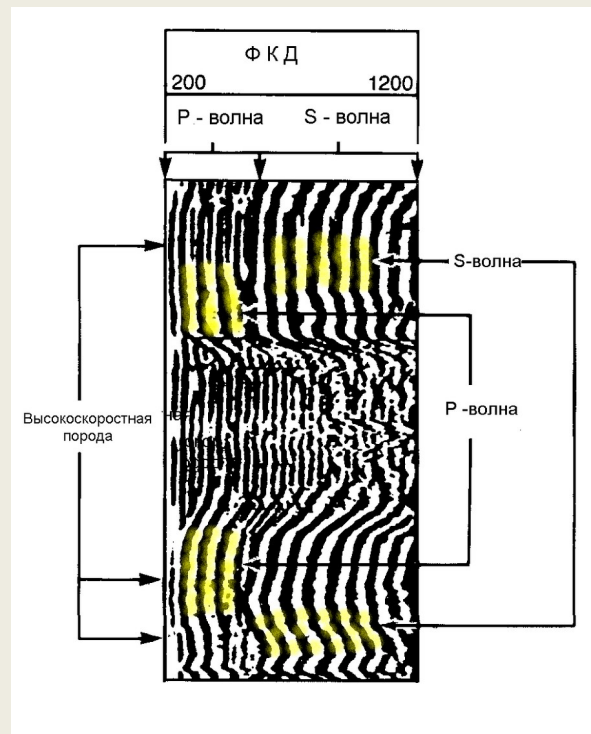
Цель - определение мест нарушения герметичности обсадной колонны и забоя скважин, а также выявление межпластовых заколонных перетоков.

Задачи:

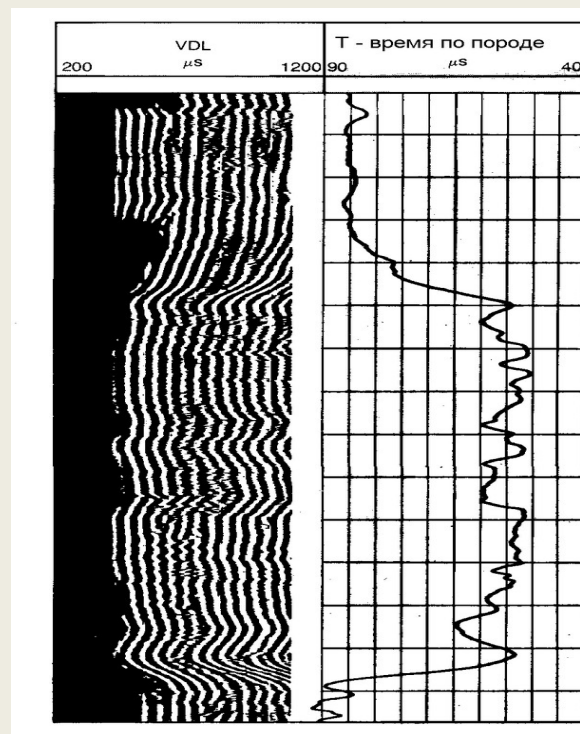
1. Ознакомиться с физико - геологическими основами методов акустического контроля цементирования и шумометрии.
2. Рассмотреть основные характеристики технического состояния обсаженных скважин.
3. Проанализировать методику исследования скважин акустическими методами.
4. Выявить интервалы нарушения герметичности обсадной колонны.



Идентификация типов волн на типовой картине ФКД



Характеристика формаций по породе для разных типов волн

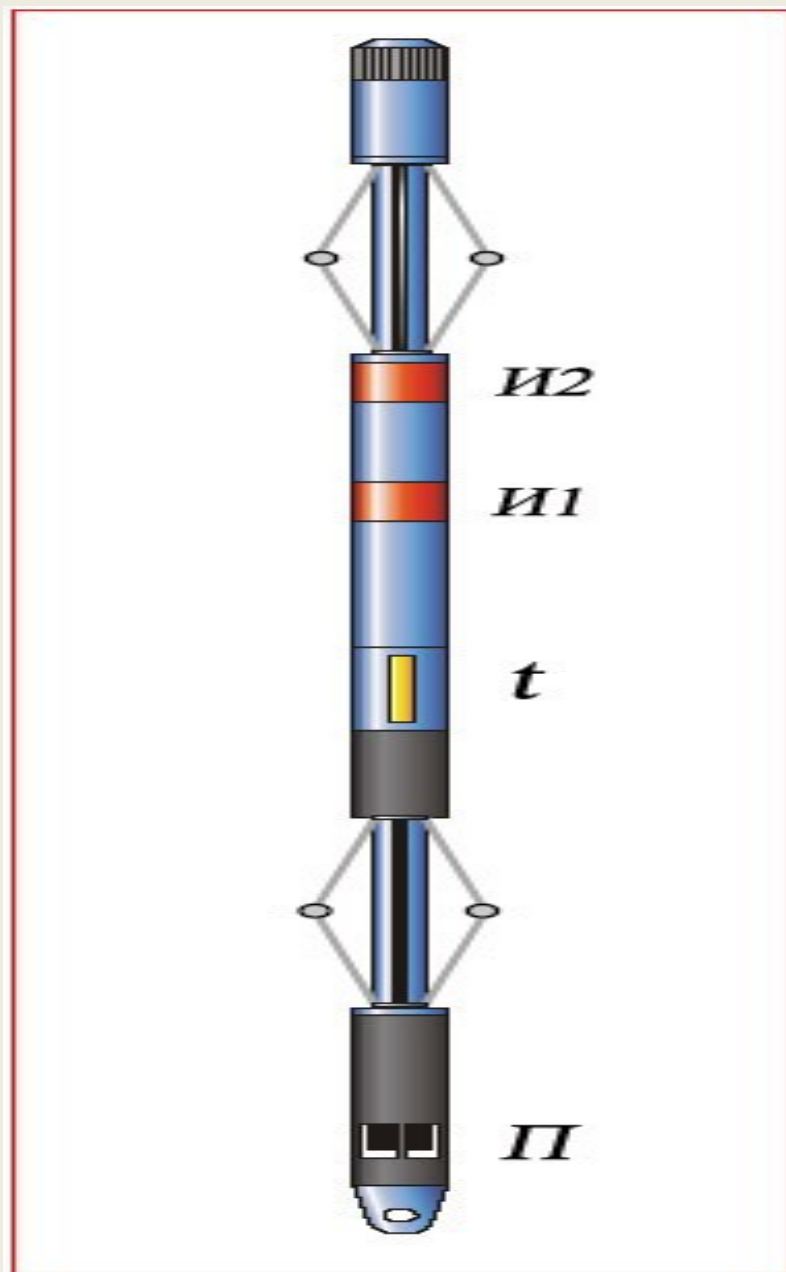


Образ ФКД как отражение время волны по породе (запись в открытом стволе)

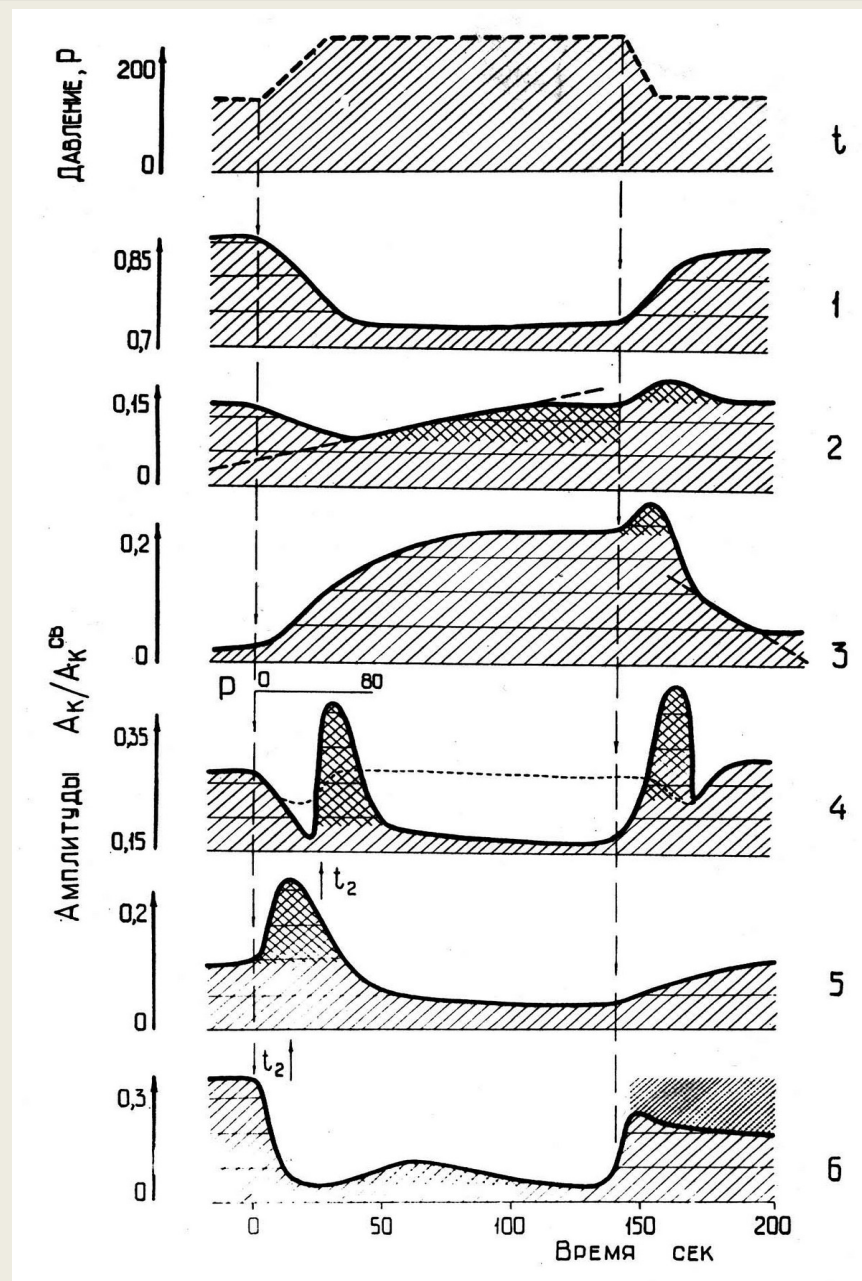
Основные характеристики пластовой воды

Наименование	Среднее значение
Газосодержание, м ³ /т	2.87
Объемный коэффициент	1.02
Вязкость, сПз	0.38
Общая минерализация, мг/л	16.3
Плотность, г/см ³	1.008
Содержание ионов, (мг/л) / (мг.экв./л):	
- Cl	9656/272
- SO ₄	Отс.
- HCO ₃	353,8/5,8
- Ca	818,6/40,8
- Mg	Отс.
- Na + K	5451/237

Регистратор «ГЕКТОР»

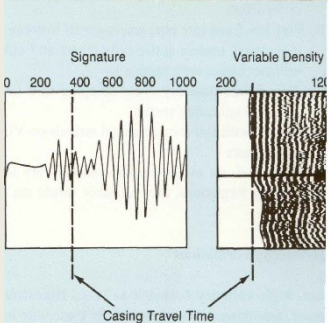
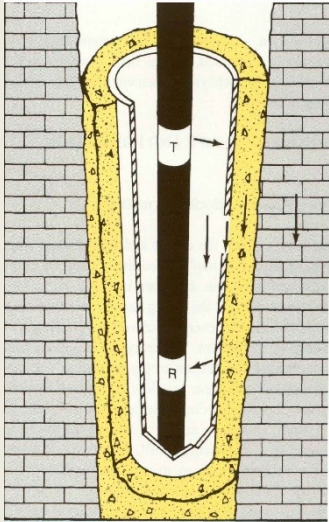


Основные виды графиков амплитуд

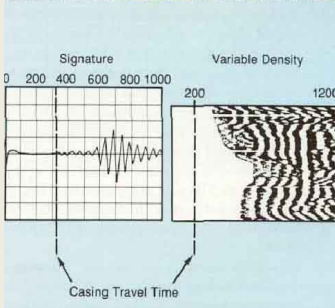
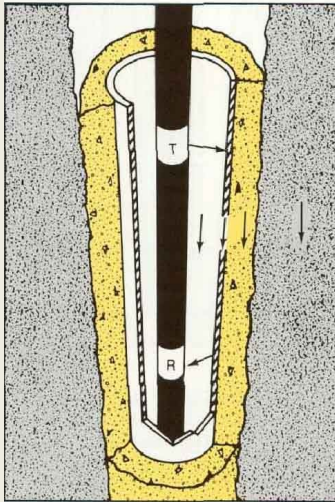


Примеры качества цементирования

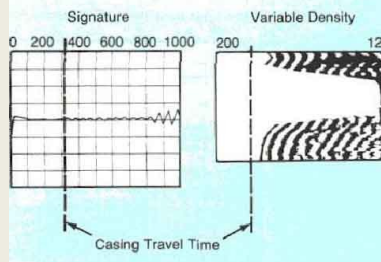
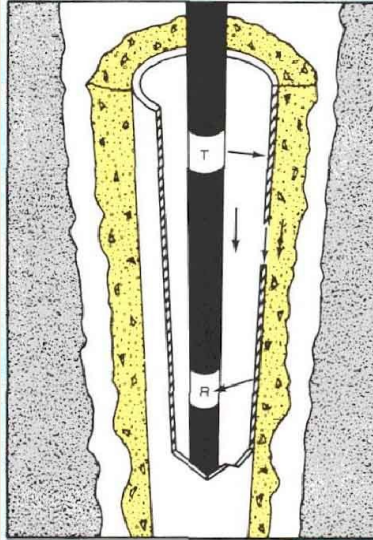
а) пример хорошего качества цементирования в высокоскоростном разрезе.



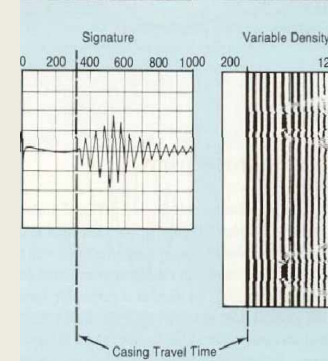
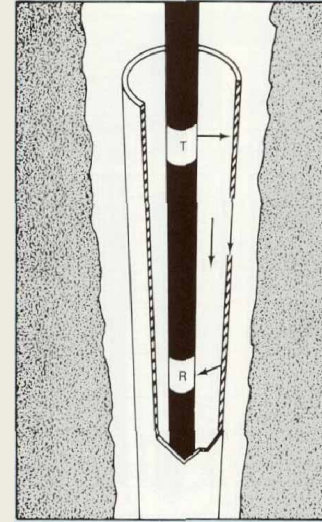
б) пример хорошего качества цементирования в низкоскоростном разрезе



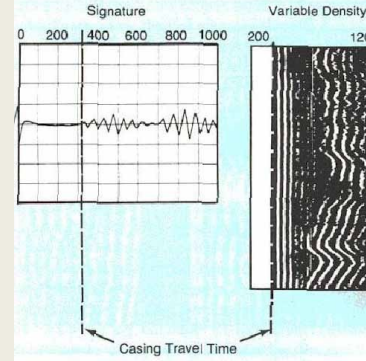
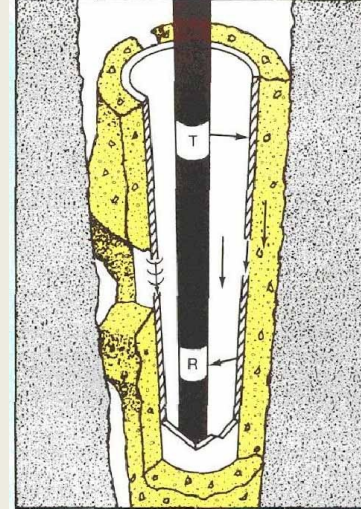
в) Пример хорошего контакта цемент-колонна и отсутствие контакта цемент-порода



г) Пример отсутствия цемента



д) Пример частичного цементаж



Относительные амплитуды различных шумов(в условных единицах)

	Тип центраторов Источник шума	Фонарные обрезиненные	Рычажно колесные
I	Движение центраторов	1,0	0,2 - 0,35
I	Внутриколонный вертикальный поток	0,07 - 0,3	0,2 - 0,9
I	Поток отекающего приемника	0,03 - 0,05	0,1 - 0,15
I	Внутриколонный поток в интервале перфорации	0,1 - 0,4	0,3 - 1,2
II	Поток в локальной негерметичности	0,8 - 30,0 0,05 - 0,2	2,0 - 60,0 0,15 - 0,6
II	Заколонный поток	0,5 - 2,0	1,0 - 4,0

Результаты

1. Скважина № 1857. В интервале исследований 2790,0 – 2925,0 м выявлен интервал заколонной фильтрации жидкости 2855,0 – 2880,0 м. Герметичность данной скважины в основном пониженная по всем режимам, в некоторых местах очень низкая. Контакт колонна – цемент в основном сплошной на отдельных участках частичный или отсутствует вообще. Картина ФКД достаточно яркая, что говорит не о самом хорошем цементе данной скважины.
2. В скважине № 1338 при обработке ФКД выяснилось полное отсутствие сцепления цементного камня с эксплуатационной колонной во всем интервале детальных исследований. Наличии перетоков в интервалах 2735,0 – 2758,0 м и 2773,2 – 2783,0 м.
3. На скважине № 4207 по данным проведенных исследований выделяются два интервала негерметичности обсадной колонны 2300-2312 м и 2317-2328 м. Интервал 2329-2343 м выделяется как негерметичный, переточный интервал с большим кольцевым зазором, образующимся под давлением.
4. На скважине № 3171 по результатам обработки ФКД в интервале 2919,5 – 2936,9 м присутствуют все виды заколонного движения жидкости.
5. На скважине № 2189 по данным АКЦ наблюдается ухудшение сцепления цементного камня с колонной на притоке на депрессии в интервале 2894 – 2909 м. Точечная шумометрия так же показывает на наличие движения за колонной жидкости выше интервала перфорации. Наличии заколонного перетока вверх в интервале 2893,0 – 2909,0 м.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!