

Закрытый ствол

## Комплексная термошумоакустическая аппаратура ЗАС-ТШ-42

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначена для контроля качества цементирования обсадных колонн, выделения фильтрующих интервалов заколонного сообщения, интервалов негерметичности колонны, оценки воздействия перфорации на цементное кольцо и контроля гидросваборования



### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- аппаратура работает на одножильном кабеле длиной до 6000 м с компьютеризированными каротажными лабораториями, снабженными быстродействующими аналого-цифровыми преобразователями, позволяющими регистрировать полную волновую картину;
- аппаратура допускает возможность доставки прибора в интервал исследования через колонну НКТ диаметром 63,5 мм (2,5 дюйма);
- аппаратура позволяет измерять динамические и кинематические параметры упругих волн, период акустических шумов и температуру.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Формула зонда	И <sub>2</sub> 0,25И <sub>1</sub> 1,5П
Центраторы	рычажного типа
Излучатели	магнитострикционные, радиальные
Приемник	пьезокерамический
Диапазон измерений:	
- интервального времени, мкс/м	120–160
- коэффициента затухания, дБ/м	не менее 36
- периода шумов, мкс	300–3000
- температуры, °С	0–120(150)
Диапазон диаметров скважин/колонн	60–168 мм / 2,5"-7"
Максимальное гидростатическое давление, МПа	80
Максимальная рабочая температура, °С	
исполнение 1:	120
исполнение 2:	150
Габаритные размеры скважинного прибора, мм	
- диаметр (без центраторов)	42
- длина	2450
Количество используемых жил, шт	1
Масса скважинного прибора, кг	не более 12

#### Обозначения на рисунке:

- И1 - ближний излучатель      Т - высокоточный термометр  
 И2 - дальний излучатель      П, Ш - приемник акустического сигнала, шумомер

## Тематическое исследование #1

Пример определения места прихвата колонны НКТ с помощью аппаратуры ЗАС-ТШ-42

### Задача

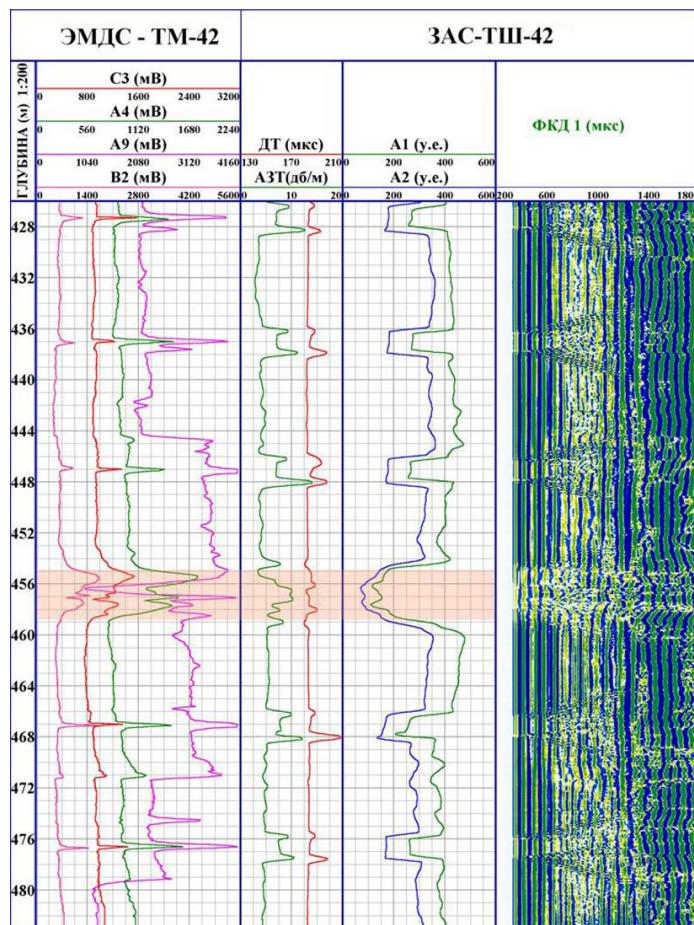
Выявить место прихвата колонны НКТ диаметром 2,5".

### Предложенное решение

Определения места прихвата колонны НКТ выполнено аппаратурой ЗАС-ТШ-42 в комплексе с дефектоскопом ЭМДС-ТМ-42

### Результаты

Исследования скважины, проведенные комплексом приборов ЭМДС-ТМ-42 и ЗАС-ТШ-42, позволили выявить место прихвата колонны НКТ. Два метода, использующие различную физическую основу, взаимно подтвердили друг друга в определении места соприкосновения двух колонн и прихвата НКТ.



### Особенности и преимущества

- Аппаратура ЗАС-ТШ-42 предназначена для контроля качества цементирования обсадных колонн, выделения фильтрующих интервалов заколонного сообщения, интервалов негерметичности колонны, оценки воздействия перфорации на цементное кольцо и контроля гидросваборования;
- аппаратура работает на одножильном кабеле длиной до 6000 м с компьютеризированными каротажными лабораториями, снабженными быстродействующими аналого-цифровыми преобразователями, позволяющими регистрировать полную волновую картину;
- аппаратура допускает возможность доставки прибора в интервал исследования через колонну НКТ диаметром 63,5 мм;
- аппаратура позволяет измерять динамические и кинематические параметры упругих волн, период акустических шумов и температуру.
- для целей поиска интервалов заколонного сообщения и негерметичности используется режим проведения исследования в динамическом режиме и по точкам.

## Тематическое исследование #2

### Пример определения утечки в скважине аппаратурой ЗАС-ТШ-42

#### Задача

Заказчиком была поставлена задача поиска места утечки в скважине 3-х колонной конструкции (колонны 7", 9" и 13"). Проблема данной скважины, заключалась в том, что после сброса давления в затрубьях давление снова вырастало до исходной величины через определенное время. Регион работ – Ближний Восток.

#### Предложенное решение

Была предложена технология исследования скважины, основанная на естественном восстановлении давления в затрубьях. Замеры на скважине проводились в следующих режимах:

- Фоновый – статический режим, при котором были закрыты все задвижки затрубных интервалов.
- Запись со сбросом давления в 1-ом затрубье и закрытой задвижкой первого затрубья. Запись проводилась только в режиме шумомера.
- Запись со сбросом давления во 2-ом затрубье, задвижка второго затрубья была закрыта. Запись проводилась только в режиме шумомера.

#### Результаты

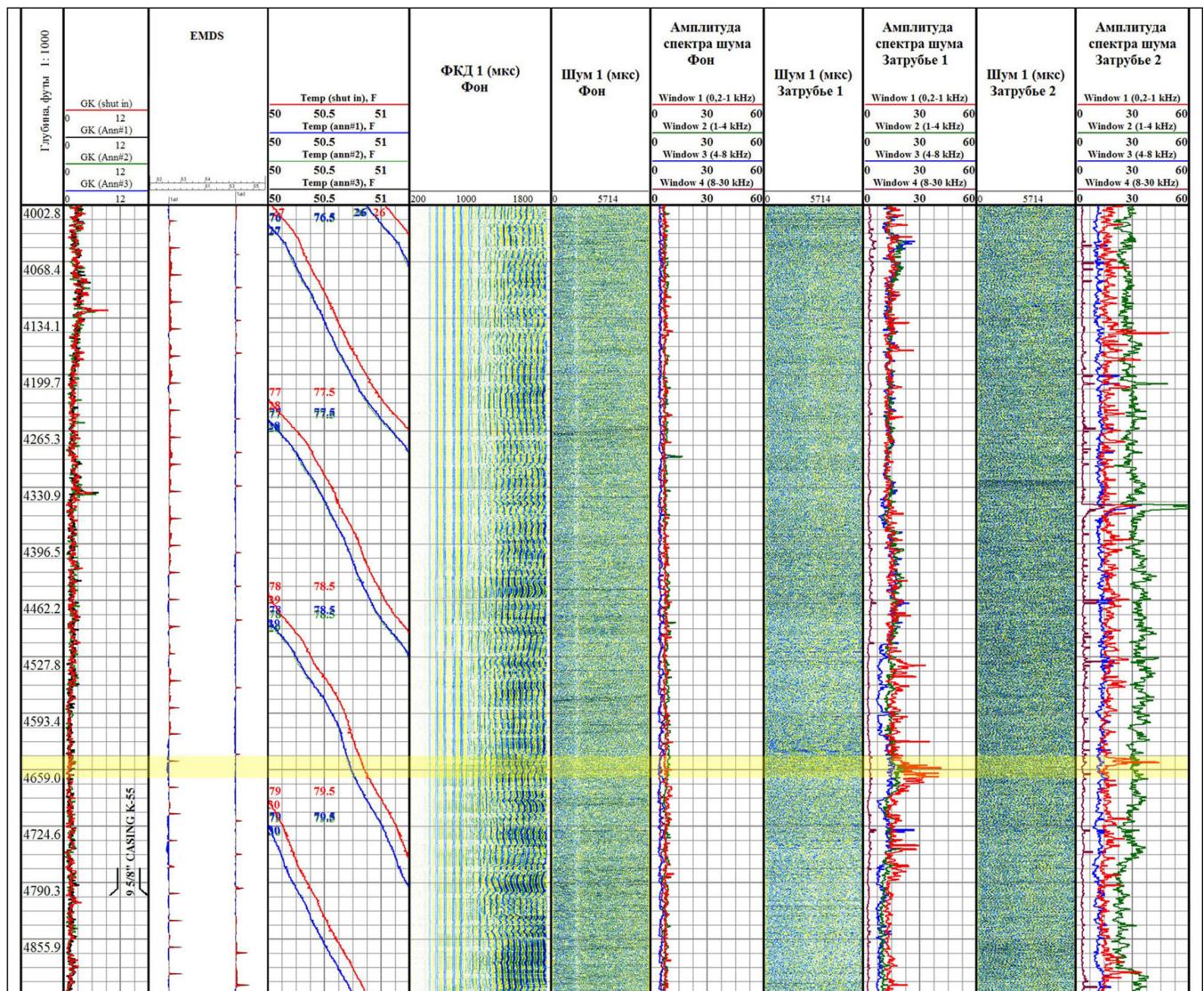
Замеры, произведенные при сбросе давления в первом и втором затрубье указывают на наличие утечки жидкости на муфтовом соединении обсадной колонны на глубине 4710 футов.

#### Особенности и преимущества

- Аппаратура ЗАС-ТШ-42 предназначена для контроля качества цементирования обсадных колонн, выделения фильтрующих интервалов заколонного сообщения, интервалов негерметичности колонны, оценки воздействия перфорации на цементное кольцо и контроля гидросваборования;
- аппаратура работает на одножильном кабеле длиной до 6000 м;
- аппаратура допускает возможность доставки прибора в интервал исследования через колонну НКТ диаметром 63,5 мм;
- для целей поиска интервалов заколонного сообщения и негерметичности используется режим проведения исследования в динамическом режиме и по точкам.

## Результаты

Замеры, произведенные при сбросе давления в первом и втором затрубье указывают на наличие утечки жидкости на муфтовом соединении обсадной колонны на глубине 4710 футов.



## Тематическое исследование #3

Определение интервала отложения барита и прихвата колонны НКТ аппаратурой ЗАС-ТШ-42

### Задача

Определение интервала отложения барита и прихвата колонны НКТ в скважине при пластовой температуре в интервале 150–160°C, давлении 80–94 МПа и заполненной буровым раствором с плотностью 1,77 г/см<sup>3</sup> на баритовой основе.

### Предложенное решение

Исследование проводилось экспериментальным термобаростойким образцом аппаратуры ЗАС-ТШ-42, рассчитанным на максимальное давление 100 МПа и температуру 155°C. Исследование было в колонне НКТ с внутренним диаметром 57 мм.

### Результаты

В результате обработки фазокорреляционных диаграмм (ФКД) были получены амплитудные и временные параметры акустического сигнала по колонне НКТ. На ФКД выделяются муфтовые соединения по первым вступлениям продольной волны и падениям амплитуды на муфтах.

По данным термометрии в интервале глубин 3510–3654 м отмечается температурная аномалия.

По данным исследований аппаратурой ЗАС-ТШ-42 выделен интервал отложения барита и прихвата НКТ на глубине 3632,7–3672 м.

Интервал 3847,3–3855,3 м отмечается падением амплитуды волны по колонне НКТ, что вероятнее всего связано с отложением барита и контактом колонны НКТ с обсадной колонной.

### Особенности и преимущества

- Аппаратура ЗАС-ТШ-42 предназначена для контроля качества цементирования обсадных колонн, выделения фильтрующих интервалов заколонного сообщения, интервалов негерметичности колонны, оценки воздействия перфорации на цементное кольцо и контроля гидросваборования;
- аппаратура работает на одножильном кабеле длиной до 6000 м с компьютеризированными картажными лабораториями, снабженными быстродействующими аналого-цифровыми преобразователями, позволяющими регистрировать полную волновую картину;
- аппаратура допускает возможность доставки прибора в интервал исследования через колонну НКТ диаметром 63,5 мм;
- аппаратура позволяет измерять динамические и кинематические параметры упругих волн, период акустических шумов и температуру.
- для целей поиска интервалов заколонного сообщения и негерметичности используется режим проведения исследования в динамическом режиме и по точкам.

Результаты исследований. Пример выделения места прихвата НКТ

