

## **Многоканальная системы измерения температурного поля ствола скважины на квазираспределенных пьезорезонансных датчиках**

Разработка и изготовление устройства для многоканального измерения температурного поля ствола скважины (далее в тексте - системы) по теме "Многоканальная системы измерения температурного поля ствола скважины на квазираспределенных пьезорезонансных датчиках" проводится в соответствии с планом научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок ОАО "Татнефть".

Важность выполнения данной работы обусловлена практической необходимостью многоточечного измерения температуры, а также распределения температурного поля (термограммы) и акустического поля ствола нефтяной скважины с минимальной удельной стоимостью на канал измерения с высокой точностью при большом количестве термодатчиков (до 50 датчиков), а также при минимальном количестве жил в используемом каротажном кабеле.

Новизна данной разработки заключается в использовании для многоточечного измерения температуры и распределения температурного поля и полей давления квазираспределенного пьезорезонансного датчика (КРПД), представляющего собой систему параллельно соединенных точечных (дискретных) пьезорезонансных датчиков температуры, что позволяет использовать для подключения КРПД к устройству обработки информации двухпроводную линию ("жила-броня" каротажного кабеля), а также значительно сократить затраты на один канал измерения.

Благодаря высокой точности и разрешающей способности кварцевых пьезорезонансных датчиков температуры (до 0,001 градуса) КРПД позволяет осуществлять высокоточные измерения одновременно в нескольких десятках точках контроля, что весьма важно для температурных исследований и мониторинга скважин.

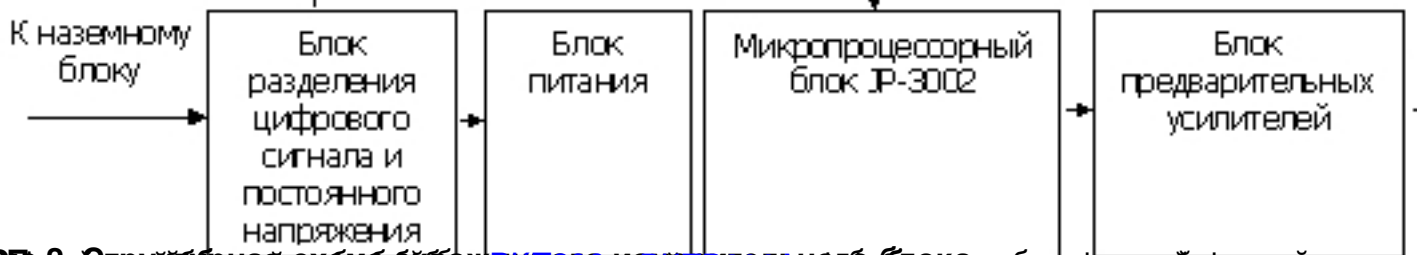
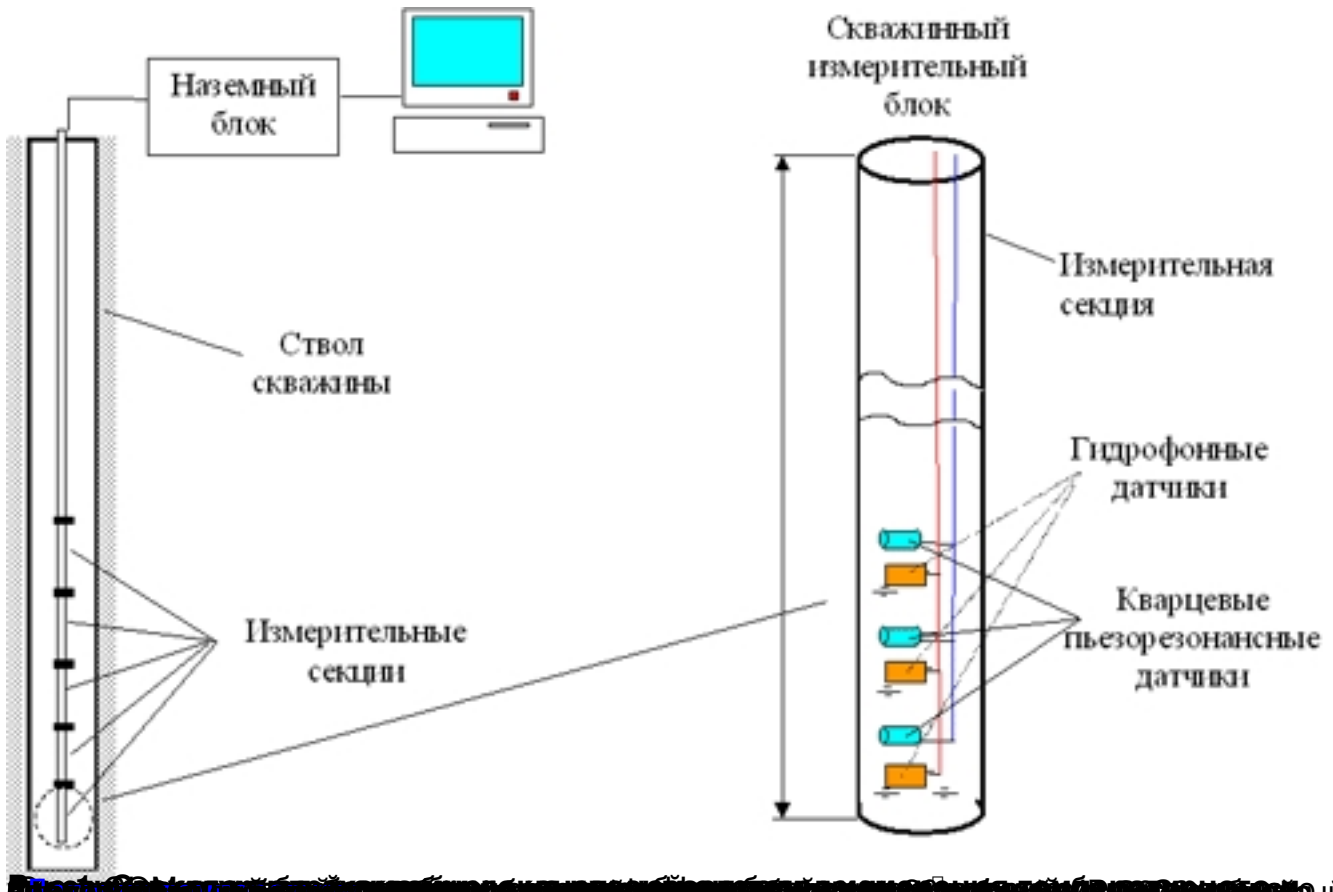
### **Главными технико-экономическими результатами от внедрения данной системы являются:**

- Повышение точности и надежности измерений температурного профиля скважины за счет параллельности измерений (до 50 точек одновременно) и повышения оперативности измерений и диагностики;
- Снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание;

- Снижение трудоемкости измерений температурного профиля скважины.

**Технические характеристики и параметры**

До	10	измерительных секций, каждая из которых содержит от 3 до	10
Используется каротажный кабель (типа КГЗ-60-180-1)			
Длина	4.5	кабеля, до, км	
Передача, прием информации и подача электропитания осуществляется по двухпроводной линии			
Диапазон	от -10 до	+150	изменяемых температур, °С
Потребляемая мощность	0.05	Вт	измерения температур, не более, °С
Инерционность	не более	40	секунд, не более, с
Длина измерительной секции	3	метра, м	
Шаг расположения кварцевых термодатчиков вдоль измерительной секции	0.5	метра, м	секции, м
Диаметр измерительной секции	40	мм	
Количество кварцевых термодатчиков в одной секции	6	шт	
Количество последовательно соединенных секций	до 10	шт	



Диапазон входных напряжений (при Gain=1), В

$\pm 0.8$

Динамический диапазон, дБ

Отношение сигнал/(шум+искажения) (при Gain=1,  $f_D=10$ кГц), дБ

77

Входное сопротивление (на частоте 40 кГц), Ом

Групповая задержка ( $f_D=80$ кГц), мкс

Максимальная ошибка определения момента запуска преобразования АЦП, мс

Время перезапуска АЦП, мкс

Встроенный источник опорного напряжения ( $U_{ref}$ ), В

Максимальное сопротивление нагрузки, кОм

+1.25