

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Скважинные приборы:** Комплексные (платформа) скважинные приборы для геофизических исследований по всему разрезу, в скважинах бурящихся на нефть и газ.

### Требования к приборам для проведения ГИС:

- 1. Исполнения оборудования:** Приборы должны быть выполнены в высокотехнологичном западном исполнении с обязательной сертификацией в соответствии с международными стандартами **API, CE и ISO**.
- 2. Условия эксплуатации:** Оборудование должно обладать термостойкостью не менее 175° С, изготовлено из коррозионно-устойчивых материалов, соответствующих условиям эксплуатации в агрессивных средах.
- 3. Техническая документация:** Полный комплект технической документации должен быть на русском и английском языках.
- 4. Все приборы должны иметь калибровочные устройства.**
- 5. Калибровка радиоактивных источников:** Перед поставкой каждого прибора, использующего радиоактивные источники, должна быть проведена заводская калибровка. Испытательные стенды производителя должны соответствовать требованиям международных стандартов **API, EN, CE и ISO**.
- 6. Комплект поставки:**
  - Необходимые запасные части и принадлежности (ЗИП); обязательно предоставление списка с указанием всех поставляемых с приборами запасных частей и принадлежностей
  - Обучение специалистов работе с оборудованием;
  - Вся документация по приборам, включая схемы должна быть предоставлена.
  - Для всех приборов предусмотреть программы и наборы калибровочных устройств, метрологического обеспечения.
- 7. Пуско – наладочные работы скважинных приборов на площадке Заказчика.**
- 8. Рассматривается общим неделимым списком.**

### 1. Прибор многозондового бокового каротажа. (БКЗ)

Прибор предназначен для измерения удельного электрического сопротивления пласта. Записывает не менее 5-ти кривых удельного сопротивления, двухмерный профиль радиального проникновения бурового раствора и потенциал самопроизвольной поляризации.

Желательно, чтобы прибор обладал встроенной инверсией, позволяющей получить сопротивление промытой зоны, радиус проникновения и истинное сопротивление пласта, а также быстро выдать результаты интерпретации.

Прибор должен служить источником информации, необходимой для детальной оценки коллектора и расчета нефте-газонасыщенности, для точной оценки сложных нефтяных и газовых коллекторов.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более	95
Максимальная температура окружающей среды С°,	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/час, не более	1000
Вертикальное разрешение, не менее м.	0,6
Диапазон измерения удельных электрических сопротивлений, Омм:	0,2~40000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % при измерении зондами	$[\pm 2,5 + 0,004 (p_{\text{в}} / p - 1)]$

где:  $p_{\text{в}}$  – верхнее значение диапазона измерений, Омм ;

$p$  – измеренное значение удельного сопротивления, Омм

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

## 2. Прибор двухзондового бокового каротажа. (2БК)

Предназначен для измерений удельных электрических сопротивлений горных пород двумя зондами бокового каротажа **малого (БКм) и большого (БКб)** радиуса исследования в скважинах бурящихся на нефть и газ с возможностью параллельной записи методом ПС. (потенциал самопроизвольной поляризации).

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °С

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

1500

Диапазон измерений зондами бокового каротажа (ркс и ркм), Омм:

0,2 - 40000

Основная относительная погрешность измерений при отношении общего тока питания току центрального

электрода не более 10000, % не более

± 5

Осредненная радиальная характеристика диаметр, м:

зонда **БКб**, не менее

1,4

зонда **БКм**, не более

0,4

Вертикальное разрешение, не менее м.

0,6

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

## 3. Прибор многозондового индукционного каротажа. (ВИКИЗ)

Основан на принципе электромагнитной индукции и предназначен для измерений электрической проводимости горных пород в открытом стволе нефтегазовых скважин, заполненных промывочной жидкостью на водной или нефтяной основе.

Прибор должен обладать встроенной инверсией (либо пакетом программ) позволяющей получить удельное сопротивление пласта на различной удаленности от ствола скважины, профиль кажущегося сопротивления пластовой воды и профиль водо/нефтегазонасыщенности путем построения радиального профиля УЭС

Запись должна иметь не менее 5-ти кривых УЭС с различной глубиной зондирования

### ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 500 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °С

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

1200

Диапазон измерений (ркс и ркм), Омм:

0,1~2000

Вертикальное разрешение, не менее м

0,5

Минимальная глубина исследований 5-ю зондами, мм: 250, 500, 750, 1500, 2200.

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

Прибор должен быть обеспечен калибровочным устройством.

#### 4. Прибор гамма – каротажа. (ГК)

Предназначен для измерения естественного гамма-излучения горных пород в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °C

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

600

Диапазон измерения

0-250 мкР/ч (0-1500API)

Вертикальное разрешение, не менее м

0,5

Чувствительность зонда ГК, ре менее

400(имп)

Относительная погрешность измерений, %

± 15

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

#### 5. Прибор инклинометр непрерывной записи. (Непрерывная инклинометрия)

Прибор предназначен для измерения зенитного и азимутального углов в скважинах, бурящихся на нефть и газ. Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °C

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

600

Диапазон измерения зенитного угла

0 – 180 град

Диапазон измерения азимутального угла

0 – 360 град

Абсолютная погрешность измерения

зенитного угла (ЗУ)

± 0,5 град

азимутального угла (при ЗУ > 3 град)

± 2,0 град

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

#### 6. Прибор Термометрия.

Предназначен для измерения температуры в скважине для автоматической поправки по температуре для других приборов в одном спуске, измерения и контроля натяжения на головке приборов для устранения прихватов в скважинах, а также для измерения и сопротивления бурового раствора для поправок всех приборов по температуре сопротивления бурового раствора. Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °C

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Скорость каротажа, м/час, не более

600

Диапазон измерений:

Сопротивления бурового раствора, Ом:

0.01 – 50

Температуры, °C:

0.00 - 175

Натяжение на кабельном наконечнике, Кг:

0.00 - 15000

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

### 7. Прибор компенсированного нейтронного каротажа. (2НК, 2НГК)

Предназначен для определения водородного индекса и расчета пористости для измерения водонасыщенной пористости горных пород методом компенсированного нейтронного каротажа в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °С

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

500

Диапазон водонасыщенной пористости, % (рп)

1 – 40 (0-85)

Вертикальное разрешение, не менее м

0,4

Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения, %

$\pm[6.3+2.3(40/K_{п+1})]$

Максимальное раскрытие прижимного устройства, мм

400

Предусмотреть в комплекте **источник быстрых нейтронов** и калибровочные комплекты для калибровки и контроля прибора.

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

**Исследование скважин диаметром от 400 до 600 мм осуществляется с применением децентраторов, обеспечивающих прижим зонда 2НК к стенке скважины.**

### 8. Прибор Каверномер – профилемер. (КП)

Предназначен для измерения радиусов скважины – профилометрии ствола.

А также получения, путем расчета, кривой среднего диаметра скважины – кавернометрии в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более

95

Максимальная температура окружающей среды, °С

175

Максимальное гидростатическое давление, МПа

120

Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее

4

Скорость каротажа, м/час, не более

1000

Относительная погрешность, мм, не более

$\pm 5$

Прибор должен обеспечивать работу в связке и отдельно.

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

## 9. Прибор Акустического каротажа. (АКЦ)

Предназначен для измерения в открытом стволе скважин кинематических и динамических характеристик упругих волн, а в обсаженных скважинах для оценки качества цементирования обсадных колонн. Прибор должен иметь не менее 4 приемников акустического сигнала.

Программа регистрации должна позволять компенсировать влияние шероховатости ствола скважины в процессе записи.

Диаметр исследуемых скважин	120 - 600 мм.
Диаметр прибора, мм, не более	95
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/ч, не более	800
Вертикальное разрешение, не менее м	0,5
Диапазон измерений интервального времени пробега продольной волны $\Delta T$ , мкс/м	120-650
Собственная частота колебаний излучателя, кГц	12 и 17
Шаг квантовых волновых сигналов, мкс	4
Длительность волновых сигналов, отсчетов.	1024

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м

## 10. Прибор гамма-гамма или литоплотностного каротажа. (ГГК, ЛПК)

Предназначен для измерения объемной плотности пород в скважинах, бурящихся на нефть и газ. Желательна модификация ЛПК с возможностью записи индекса фотоэлектрического поглощения  $P_e$ .

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более	120
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/час, не более	500
Диапазон определения объемной плотности горных пород, (отп) г/см <sup>3</sup>	от 1,3 до 3,0
Вертикальное разрешение, не менее м	0,4
Максимальное раскрытие прижимного устройства, мм	400
Предел допускаемой основной относительной погрешности определения объемной плотности, %	
- в диапазоне 1,7 – 2,0 г/см <sup>3</sup>	±1,5
- в диапазоне 2,0 – 3,0 г/см <sup>3</sup>	±1,2
Диапазон определения диаметра скважины (D), мм	от 100 до 400
Предел допускаемой основной относительной погрешности определения диаметра скважины, %	±5

Предусмотреть в комплекте - источник **Cz-137**.

Прибор должен работать как в связках, так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м

Прибор должен иметь метрологическое обеспечение: – полевое калибровочное устройство (ПКУ), имитирующее известные значения плотности.

Исследование скважин диаметром от 400 до 600 мм осуществляется с применением децентраторов, обеспечивающих прижим зонда ГГК (ПК) к стенке скважин.

### 11. Прибор спектрометрического гамма – каротажа ГКС.

Прибор предназначен для измерения концентраций калия, урана и тория в горных породах и их суммарную радиоактивность в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 100 до 400 мм.

Диаметр прибора, мм, не более	100
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, не менее час	3
Скорость каротажа, м/час, не более	300
Диапазон измерений %	
ГК	0-250мкр/ч (0-1500 API)
по калию	0,5-20
по урану	(2-200) 10 <sup>-4</sup>
по торию	(2-200) 10 <sup>-4</sup>
Вертикальное разрешение, не менее м	0,4
Основная относительная погрешность при верхнем пределе измерения, % не более	±10

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

### 12. Прибор бокового микрокаротажа фокусированный. (МБК-МКЗ)

Предназначен для измерения удельного электрического сопротивления горных пород и промытой зоны зондом бокового микрокаротажа с фокусировкой тока (БМК) и одним или двумя микрозондами (МКЗ), а также для измерения диаметра(МКВ) в скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Диаметр прибора, мм, не более	110
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/час, не более	1000
Максимальное раскрытие прижимного устройства, мм	400
Диапазон измерений:	
сопротивления микрозондами, Ом	0,2-40
сопротивления зондом БМК, Ом	0,2 – 500
диаметра скважины, мм	120 – 400
Вертикальное разрешение, не менее м	0,6

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

Исследование скважин диаметром от 400 до 600 мм осуществляется с применением децентраторов, обеспечивающих прижим башмака БМК к стенке скважины.

### 13. Прибор широкополосного акустического каротажа. (АКШ)

Предназначен для измерения интервальных времен, амплитуд и коэффициентов эффективного затухания преломленных продольной, поперечной и Лэмба упругих волн в открытых и обсаженных скважинах, бурящихся на нефть и газ.

Диаметр исследуемых скважин от 120 до 600 мм.

Прибор должен быть дополнительно оснащён измерительными зондами с дипольными излучателями и приёмниками, позволяющими регистрировать значения интервального времени поперечной волны больше, чем интервальное время упругой волны в жидкости.

Диаметр прибора, мм, не более	100
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	120
Время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/ч, не более	600
Диапазон измерений интервального времени пробега продольной волны $\Delta T$ , мкс/м	120-650
Вертикальное разрешение, не менее м	0,2
Программно-управляемое усиление	1, 5, 25, 125
Собственная частота колебаний излучателя, кГц	12 и 17
Шаг квантовых волновых сигналов, мкс	4
Длительность волновых сигналов, отсчетов	1024

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется трёхжильный или семижильный кабель длиной до 7500 м.

Вр.и.о. Начальника УТГГ

Вр.и.о. Гл. Инженера

Вр.и.о. Начальника ПТО

Главный геофизик

Начальник аппаратно-мастерской

А.Атдаев

М.Хайыдов

Д.Нурыев

Х.Мухаммедов

Р.Бяшимов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на каротажную измерительную систему для скважинных приборов геофизических исследований по всему разрезу, с программно-методическим обеспечением.**

Каротажная измерительная система-регистратор предназначена для работы в составе каротажных станций, укомплектованных датчиками меток глубин и магнитных меток с применением 3-ех или 7 – жильного кабеля длиной до 7500 метров, программно управляемыми скважинными цифровыми приборами и их сборок, обеспечивать электропитание скважинных приборов, управление их работой, запись данных каротажа на внешний носитель в международных форматах и возможность их конвертации в форматы LAS и LIS (предусмотреть настройку форматов для совмещения их с программой интерпретации Заказчика), первичную обработку (редактирование данных каротажа, визуализацию кривых) и вывода твёрдых копий данных измерений скважинными приборами. Система должна быть совместима со всеми приборами открытого ствола для работы в одной связке, с высокой скорости регистрации данных.

Скорость приема данных, - 1мбит/сек

Рабочий диапазон – 0-50 °C

Рабочая мощность:

Напряжение – 220В

Частота – 47-63 Герц.

Иметь в своем составе: каротажный компьютер (IPC) с предустановленной ОС Windows (русский), цветной монитор, дисководы, DVD- пишущий, USB порты, панель управления телеметрией, источник бесперебойного питания, контрольную панель, термоплоттер, осциллограф, компьютерный стеллаж. Предусмотреть вход для аналоговых приборов (датчик магнитных меток и.т.д) 4-6 каналов.

Корпус пыле-влагозащищенный.

Со станцией должны поставляться датчики магнитных меток и глубины(электронный)-три единицы каждого, адаптированных к данной измерительной системе.

Вся документация на измерительную систему должны быть представлены на русском языке.

**Предусмотреть обучение специалистов и пуско-наладочные работы измерительной системы.**

**Вр.и.о. Начальника УТГГ**

**Вр.и.о. Гл. Инженера**

**Вр.и.о. Начальника ПТО**

**Главный геофизик**

**Начальник аппаратно-мастерской**

**А.Атдаев**

**М.Хайыдов**

**Д.Нурыев**

**Х.Мухаммедов**

**Р.Бяшимов**



## Техническое задание

### Скважинные приборы: Приборы для геофизических исследований действующих скважин на газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождениях.

#### Требования к приборам для проведения ГИС:

- 1. Исполнения оборудования:** Приборы должны быть выполнены в высокотехнологичном западном исполнении с обязательной сертификацией в соответствии с международными стандартами API, CE и ISO.
- 2. Условия эксплуатации:** Оборудование должно обладать термостойкостью не менее 175° С, изготовлено из коррозионно-устойчивых материалов, соответствующих условиям эксплуатации в агрессивных средах (H<sub>2</sub>S до 12%).
- 3. Техническая документация:** Полный комплект технической документации должен быть на русском и английском языках.
- 4. Все приборы должны иметь калибровочные устройства.**
- 5. Калибровка радиоактивных источников:** Перед поставкой каждого прибора, использующего радиоактивные источники, должна быть проведена заводская калибровка. Испытательные стенды производителя должны соответствовать требованиям международных стандартов API, EN, CE и ISO.
- 6. Комплект поставки:**
  - Необходимые запасные части и принадлежности (ЗИП); обязательно предоставление списка с указанием всех поставляемых с приборами запасных частей и принадлежностей
  - Обучение специалистов работе с оборудованием;
  - Вся документация по приборам, включая схемы должна быть предоставлена.
  - Для всех приборов предусмотреть программы метрологического обеспечения.
- 7. Пуско – наладочные работы скважинных приборов на площадке Заказчика.**
- 8. Рассматривается общим неделимым списком.**

#### 1. Прибор механического расходомера

Прибор предназначен для определения скорости движения (расхода) жидкости или газа, поступающих в ствол скважины из пластов или закачиваемых в пласты.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Содержание сероводорода (H <sub>2</sub> S), %, не более	12
Максимальное время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/ч, не более	400
Динамический диапазон (отношение максимального измеряемого дебита к минимальному), не менее	50
Коэффициент нелинейности, %, не более	±3
Нижний предел измерения, м <sup>3</sup> /сут, не менее	30

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 2. Прибор нейтронного гамма каротажа (НГК )

Предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы гамма излучения, измерения объемного влагосодержания горных пород.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Содержание сероводорода (H <sub>2</sub> S), %, не более	12
Максимальное время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/ч, не более	300
Диапазон измерения	1-2500 мкР/ч

Предусмотреть в комплекте **источник быстрых нейтронов** и калибровочные комплекты для калибровки и контроля прибора.

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 3. Прибор спектрального шумомера.

Прибор предназначен для регистрации интенсивности шумов, возникающих в пластах, в стволе скважины и в заколонном пространстве при движении газа, нефти и воды. Применяют для: выделения интервалов притока газа/жидкости флюида в ствол скважины, интервалов заколонных перетоков газа флюида, выявления типа флюидов, поступающих в пласт.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Содержание сероводорода (H <sub>2</sub> S), %, не более	12
Максимальное время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4
Скорость каротажа, м/ч, не более	300
Исследуемый частотный диапазон, Гц	100-20000
Число выделяемых частотных диапазонов, не менее	8

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 4. Прибор Гамма каротажа. (ГК)

Прибор для измерения естественного радиоактивного фона в скважине (Υ,мкР/ч),

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °С	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

### 5. Прибор Термометрия.

Прибор для измерения естественных и искусственных тепловых полей в скважине.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

### 6. Прибор Барометрия (Манометрия)

Прибор для измерения поведения давления в скважине (Р, Мпа).

Предназначен для: обнаружения интервалов поглощения или притока, оценки индекса производительности, идентификации интервалов добычи и закачки, анализа переходных процессов давления и оценки градиента давления.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

### 7. Прибор влагомер.

Комбинированный прибор для измерения влагометрии и плотности.

Измеряет диэлектрическую проницаемость скважинной жидкости для определения водосодержания, определения объемного влагосодержания ( $\omega$ , %).

Нерадиоактивный метод определения плотности жидкости и газа, не зависящий от отклонения скважины.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

### 8. Прибор Термокондуктивная расходомерия (Термоанимометрия).

Измерение линейной скорости потока флюида в скважине (V, м/ч).

Установления негерметичности обсадных колонн в работающих скважинах и перетоков между перфорированными пластами в остановленных скважинах.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 9. Прибор Индукционная резистивиметрия.

Измерения удельного электрического сопротивления флюида (ρк, Омм).

Прибор применяется для определения состава флюидов в стволе скважины, выделения в гидрофильной среде интервалов притоков воды, оценки минерализации воды на забое, установления мест негерметичности колонны.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 10. Многорычажный профилемер 24-х рычажный.

Предназначен для измерения внутреннего диаметра обсадных колонн и НКТ. Прибор многорычажный профилемер обеспечивают прямые, точные и надежные измерения внутренних диаметров труб и обсадных колонн. Используются как в процессе бурения, так и в при контроле за разработкой. Области применения включают оценку коррозии, эрозии, износа, изгиба, коробления, ямок, отверстий и других дефектов обсадных колонн с высокой точностью. Запись трубной геометрии с высоким разрешением, которую можно просматривать и представлять в виде обычного журнала, поперечного сечения или трехмерного цветного изображения. Вспомогательные измерения включают встроенный зонд температуры скважины, а также отклонение и относительные измерения в трубах.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100
Скорость каротажа, м/час, не более	600
Минимальный диаметр измерения, мм	51
Максимальный диаметр измерения стандартными рычажками, мм	178
Максимальный диаметр измерения удлинёнными рычажками, мм	244.5

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 11. Прибор Локатор муфт.

Прибор основан на регистрации изменения магнитной проводимости металла бурильных труб, обсадной колонны и насосно-компрессорных труб вследствие нарушения их сплошности.

Диаметр прибора, мм, не более	43
Максимальная температура окружающей среды, °C	175
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

## 12. Прибор электромагнитного толщиномера (дефектоскопа)

Прибор предназначен для измерения толщины стенки обсадной колонны, оснащен массивом из зондов в каждом из которых встроен мини-датчик магнитного сигнала.

Диаметр прибора, мм, не более	43	
Максимальная температура окружающей среды, °C	175	
Максимальное гидростатическое давление, МПа	100	
Содержание сероводорода (H <sub>2</sub> S), %, не более	12	
Максимальное время сохранения работоспособности прибора при максимальной температуре, ч, не менее	4	
Скорость каротажа, м/ч, не более	400	
Пределы измерения толщины стенки колонны		3-12 мм
Погрешность измерения, не более		±20%

Прибор должен работать как в связках так и отдельно.

Прибор должен быть рассчитан на работу с цифровым регистратором.

В качестве линии связи используется одножильный кабель длиной до 7000 м.

Вр.и.о. Начальника УТГГ

Вр.и.о. Гл. Инженера

Вр.и.о. Начальника ПТО

Главный геофизик

Начальник аппаратно-мастерской

  
А.Атдаев

  
М.Хайыдов

  
Д.Нурыев

  
Х.Мухаммедов

  
Р.Бяшимов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на каротажную измерительную систему для скважинных приборов геофизических исследований действующих скважин на газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождениях с программно-методическим обеспечением.

Каротажная измерительная система-регистратор предназначена для работы в составе каротажных станций, укомплектованных датчиками меток глубин и магнитных меток с применением одножильного кабеля длиной до 7000 метров, программно управляемыми скважинными цифровыми приборами и их сборок, обеспечивать электропитание скважинных приборов, управление их работой, запись данных каротажа на внешний носитель в международных форматах и возможность их конвертации в форматы LAS и LIS (предусмотреть настройку форматов для совмещения их с программой интерпретации Заказчика), первичную обработку (редактирование данных каротажа, визуализацию кривых) и вывода твёрдых копий данных измерений скважинными приборами. Система должна быть совместима со всеми скважинными приборами для геофизических исследований по всему разрезу в эксплуатационных скважинах для работы в одной связке, с высокой скорости регистрации данных.

Скорость приема данных, - 1мбит/сек

Рабочий диапазон – 0-50 °С

Рабочая мощность:

Напряжение – 220В

Частота – 47-63 Герц.

Иметь в своем составе: каротажный компьютер (PC) с предустановленной ОС Windows (русский), цветной монитор, дисководы, DVD- пишущий, USB порта, панель управления телеметрией, источник бесперебойного питания, контрольную панель, термоплоттер, осциллограф, компьютерный стеллаж. Предусмотреть вход для аналоговых приборов (датчик магнитных меток и.т.д) 4-6 каналов.

Корпус пыле-влагозащищенный.

Со станцией должны поставляться датчики магнитных меток и глубины(электронный)-три единицы каждого, адаптированных к данной измерительной системе.

Вся документация на измерительную систему должны быть представлены на русском языке.

Предусмотреть обучение специалистов и пуско-наладочные работы измерительной системы.

Вр.и.о. Начальника УТГГ

Вр.и.о. Гл. Инженера

Вр.и.о. Начальника ПТО

Главный геофизик

Начальник аппаратно-мастерской

А.Атдаев

М.Хайыдов

Д.Нурыев

Х.Мухаммедов

Р.Бяшимов