

## **А.9. СРЕДСТВА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Для выполнения регламентных работ, ремонта скважинных приборов и проведения метрологических измерений предлагается:

- рабочее место ремонтника-метролога,
- метрологические средства, включающие:
  - стандартные образцы плотности (СОП) для приборов плотностного и литоплотностного гамма-гамма каротажа;
  - имитаторы пористых пластов (ИПП) для приборов нейтрон-нейтронного каротажа;
  - комплект полевых калибровочных устройств (ПКУ-ЕРЭ) для приборов интегрального и спектрометрического гамма-каротажа;
  - тест-кольца с комплектом вставок для приборов индукционного каротажа;
  - калибровочные устройства для профилемера;
  - калибровочный комплект для прибора микрометодов и микробокового каротажа с магазином сопротивлений;
  - калибровочный комплект для прибора электрического каротажа
  - калибровочный комплект для прибора двойного бокового каротажа с магазином сопротивлений 2БК3/5
  - калибровочный комплект для прибора двойного бокового каротажа с магазином сопротивлений 2БК7/9
  - калибровочный комплект для модуля двойного бокового каротажа 2БК3/5-А-Тест.

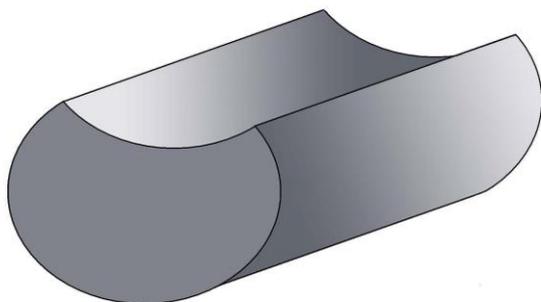
Рабочее место метролога			
	<b>ПРЕДНАЗНАЧЕНО</b> для калибровки и контроля скважинных приборов.		
	В состав регистратора входят: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notebook</li> <li>• Блок геофизический</li> <li>• Программное обеспечение</li> </ul>		
	<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>		
	Габариты, мм	540×510×140	не более
	Напряжение питание, В	220	± 10%
Частота, Гц	50	± 1%	

Комплект стандартных имитаторов пористости горных пород (ИПП) для НК			
	<b>ПРЕДНАЗНАЧЕН</b> для калибровки и контроля приборов нейтронного каротажа.		
	Комплект состоит из трех образцов-имитаторов водонасыщенной пористости пласта (ИПП-1, ИПП-2, ИПП-3) цилиндрической формы, в которые последовательно помещается калибруемый прибор. Для проведения замеров система ИПП-прибор опускается в бак с водой.		
	<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>		
		Аттестуемое значение кажущейся пористости, % в диапазоне	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности для ИПП, %
	ИПП1	25÷40	$\delta_{Кп} = \pm[2.8+1.6 \times (40/K_{п-1})]$
ИПП2	10÷18		
ИПП3	0÷5		

**Шифр для заказа: ИПП**

**Калибровочный комплект стандартных образцов плотности (СОП) горных пород для ГГК**

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки и проверки приборов плотностного и литоплотностного гамма-гамма каротажа.



Комплект состоит из 3-х стандартных образцов плотности, в которые последовательно помещается зондовая часть скважинного прибора.

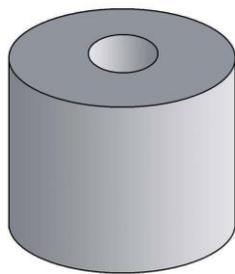
**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

	Материал	Эквивалентная плотность, кг/м <sup>3</sup>	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности для СОП %
СОП1	Алюминиевый сплав марки АДО, монолит	2590	±0.5
СОП2	Алюминий+ магний, чередование пластин	в диапазоне 2100÷2150	
СОП3	Алюминиевый сплав марки В-95, монолит	в диапазоне 2700÷2750	

**Шифр для заказа: СОП**

**Калибровочный комплект образцов (ПКУ-ЕРЭ) для СГК**

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для проведения базовой калибровки аппаратуры спектрометрического гамма-каротажа СГК.



Комплект состоит из 5-и образцов, в которые последовательно помещается калибруемый прибор.

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Наименование	Состав			Погрешность
	Th (торий), ppm	U (уран), ppm	K (калий), %	
ПКУ-ЕРЭ, Th (торий)	40÷80			±1.0 ppm
ПКУ-ЕРЭ, U (уран)		40÷80		±1.0 ppm
ПКУ-ЕРЭ, K (калий)			8÷10	±0.2 %
ПКУ-ЕРЭ, фон	2÷10	2÷10	0.5÷2	
ПКУ-смесь	15÷30	15÷30	2÷5	

**Шифр для заказа: ПКУ-ЕРЭ**

### Тест-кольцо с комплектом вставок для приборов 4ИК

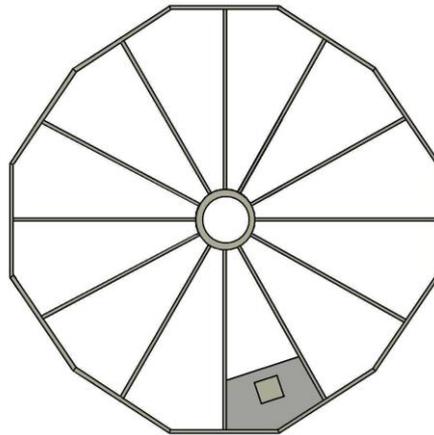
**ПРЕДНАЗНАЧЕНО** для базовой калибровки и контроля динамического диапазона измерений активных ( $\gamma_k^a$ ) и реактивных ( $\gamma_k^p$ ) компонент кажущейся проводимости зондов прибора индукционного каротажа 4ИК.

Представляет собой катушку из 4 витков, намотанных по периметру непроводящего двенадцатигранника и настроенную на резонансную частоту 100 кГц. Для проведения измерений тест-кольцо одевается на прибор, установленный на специальных непроводящих подставках высотой не менее 1500 мм от уровня земли. Расстояние до ближайших массивных металлических предметов при этом должно быть не менее 5м.

Аттестуемые характеристики – имитируемые значения  $\gamma_k^a$ ,  $\gamma_k^p$  приведены в таблице:

ЗОНД	ЗИ0.3	ЗИ0.5	ЗИ0.85	ЗИ1.26
$\gamma_k^a$ 1, мСм/м	100	100	100	100
$\gamma_k^a$ 2, мСм/м	2000	1000	500	500
$\gamma_k^p$ 1, мСм/м	100	100	100	100
$\gamma_k^p$ 2, мСм/м	20	10	500	500

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности стандартного образца составляет  $\pm 1\%$  для всех вставок.



**Шифр для заказа: 4ИК-Тест**

### Тест-кольцо с комплектом вставок для прибора 5ИК

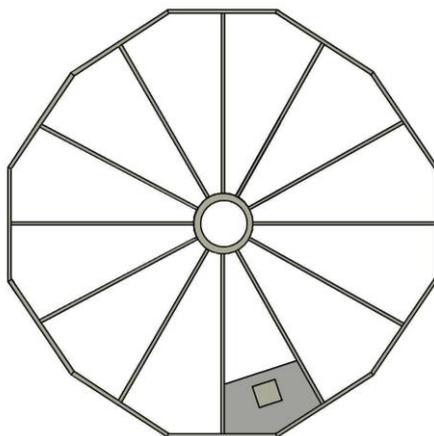
**ПРЕДНАЗНАЧЕНО** для базовой калибровки и контроля динамического диапазона измерений активных ( $\gamma_k^a$ ) и реактивных ( $\gamma_k^p$ ) компонент кажущейся проводимости зондов прибора индукционного каротажа 5ИК.

Представляет собой катушку из 4 витков, намотанных по периметру непроводящего двенадцатигранника и настроенную на резонансную частоту 100 кГц. Для проведения измерений тест-кольцо одевается на прибор, установленный на специальных непроводящих подставках высотой не менее 1500 мм от уровня земли. Расстояние до ближайших массивных металлических предметов при этом должно быть не менее 5м.

Аттестуемые характеристики – имитируемые значения  $\gamma_k^a$ ,  $\gamma_k^p$  приведены в таблице:

ЗОНД	ЗИ0.3	ЗИ0.5	ЗИ0.85	ЗИ1.26	ЗИ2.05
$\gamma_k^a$ 1, мСм/м	100	100	100	100	100
$\gamma_k^a$ 2, мСм/м	2000	1000	500	500	10
$\gamma_k^p$ 1, мСм/м	100	100	100	100	100
$\gamma_k^p$ 2, мСм/м	20	10	500	500	300

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности стандартного образца составляет  $\pm 1\%$  для всех вставок.

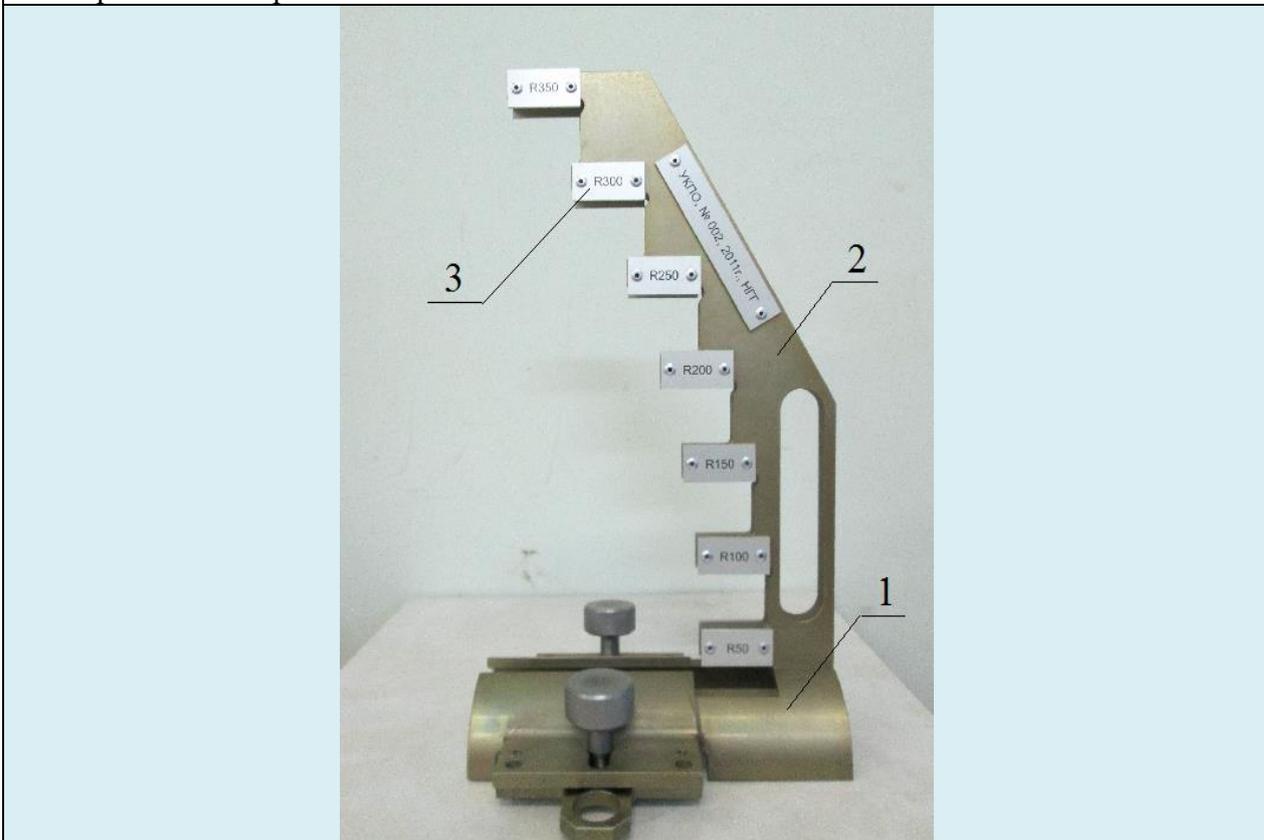


**Шифр для заказа: 5ИК-Тест**

### Калибровочный комплект для калверномера-профилемера скважинного 4СКП

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки приборов и определения погрешности при измерении радиусов.

Приспособление представляет собой кронштейн 1, на котором установлена штанга 2 с упорами 3, на которых указан размер измеряемого радиуса. Приспособление надевается на корпус калибруемого прибора, а рычаги поочередно устанавливаются под упоры 3 для калибровки и поверки.



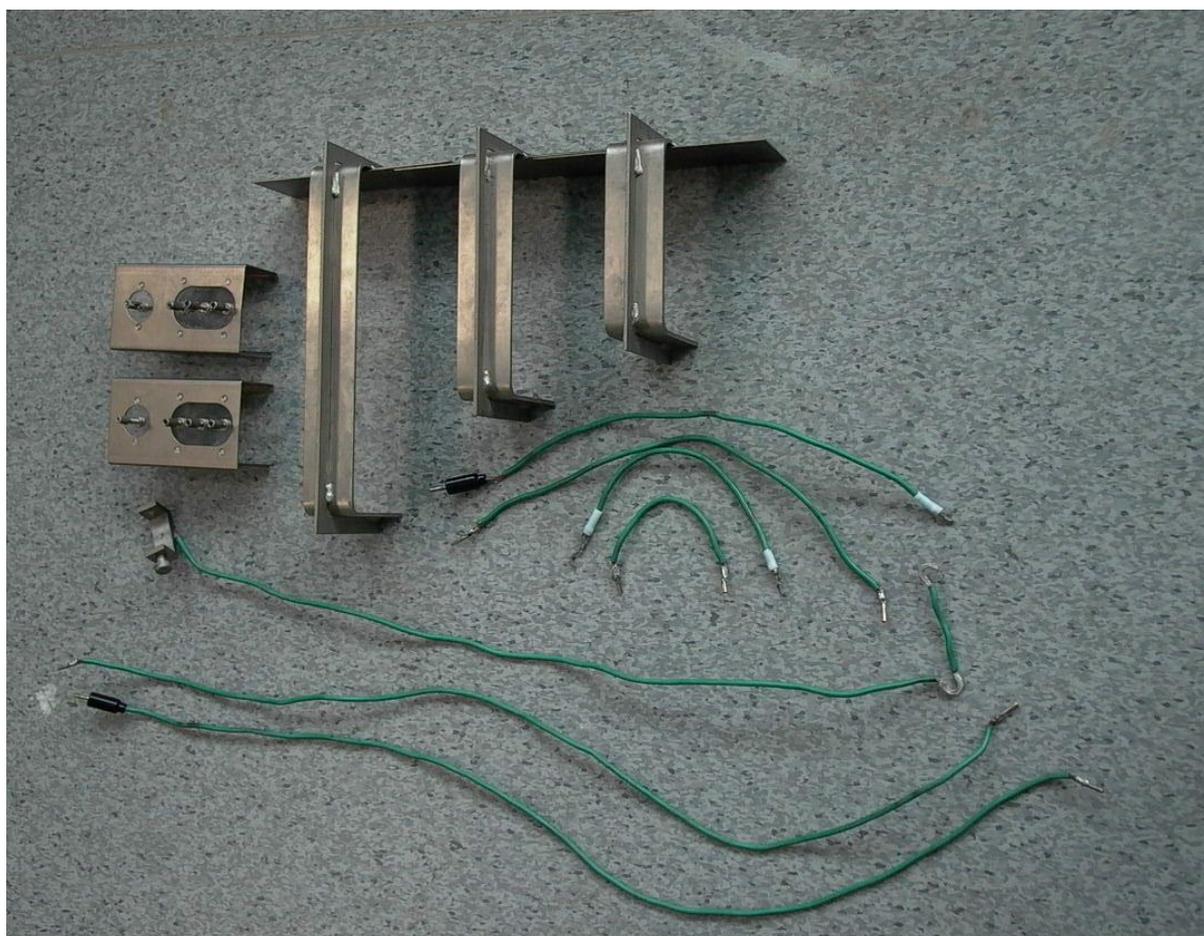
**Шифр для заказа: СКП-Тест**

### Калибровочный комплект для прибора микрометодов и микробокового каротажа

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки прибора микробокового и микрокаротажа.

Состав комплекта:

- набор калибровочных скоб (150, 200, 250, 300 и 350 мм);
- магазины сопротивлений (4 шт.)
- приспособление для проверки каналов микрозондов;
- приспособление для проверки канала микробокового каротажа;
- набор соединительных проводов.



**Шифр для заказа: МК-БМК-Тест**

### Калибровочный комплект для прибора электрического каротажа

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки прибора электрического каротажа.

Состав комплекта:

- калибровочная панель;
- магазины сопротивлений (3 шт.)
- набор калибровочных вставок;
- набор кронштейнов;
- набор соединительных проводов;
- кабель для подключения калибровочной панели к прибору.

С помощью специального кабеля прибор электрического каротажа (без зондового устройства) подключается к калибровочной панели (см. рис.), которая обеспечивает необходимую коммутацию магазинов сопротивлений с входными цепями прибора для проведения калибровочных процедур.



**Шифр для заказа: ЭК-Тест**

**Калибровочный комплект для прибора двойного бокового каротажа 2БК3/5**

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки прибора двойного бокового каротажа.

Состав комплекта:

- калибровочная панель;
- магазины сопротивлений (3 шт.)
- набор калибровочных вставок;
- набор кронштейнов;
- набор соединительных проводов;
- переходник для подключения калибровочной панели к прибору.

С помощью специального переходника прибор двойного бокового каротажа (без зонда) подключается к калибровочной панели, которая обеспечивает необходимую коммутацию магазинов сопротивлений с входными цепями прибора для проведения необходимых калибровочных процедур.

Процедура базовой калибровки прибора включает в себя калибровку зондов БК-3, БК-5, ПС и ДПС по двум точкам соответствующим значению нуль сигналу и стандарт-сигналу. Калибровка зондов БК-3 и БК-5 осуществляется имитацией удельного электрического сопротивления пород при помощи магазинов сопротивлений, а по зондам ПС и ДПС имитацией потенциала самопроизвольной поляризации с помощью лабораторного источника питания.

**Шифр для заказа: 2БК3/5-Тест**

**Калибровочный комплект для прибора двойного бокового каротажа 2БК7/9**

**ПРЕДНАЗНАЧЕН** для калибровки прибора двойного бокового каротажа.

Состав комплекта:

- калибровочная панель;
- магазины сопротивлений (3 шт.)
- набор калибровочных вставок;
- набор кронштейнов;
- набор соединительных проводов;
- переходник для подключения калибровочной панели к прибору.

С помощью специального переходника прибор двойного бокового каротажа (без косы) подключается к калибровочной панели, которая обеспечивает необходимую коммутацию магазинов сопротивлений с входными цепями прибора для проведения необходимых калибровочных процедур.

Процедура базовой калибровки прибора включает в себя калибровку зондов БК-3, БК-5, ПС и ДПС по двум точкам соответствующим значению нуль сигналу и стандарт-сигналу. Калибровка зондов БК-3 и БК-5 осуществляется имитацией удельного электрического сопротивления пород при помощи магазинов сопротивлений, а по зондам ПС и ДПС имитацией потенциала самопроизвольной поляризации с помощью лабораторного источника питания.

**Шифр для заказа: 2БК7/9-Тест**