

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СИПО «МАЯК»

В.И. Воронин

10.11.99



<p>Радиометры калориметрические К-02</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18961-99 Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по техническим условиям 945-0142-99 ТУ

Назначение и область применения

Радиометр калориметрический относится к СИ СН и предназначен для измерения теплового потока и активности источников гамма-излучения с радионуклидами кобальт-60 и цезий-137, выпускаемых радиоизотопным заводом.

Описание

Работа радиометра калориметрического заключается в измерении теплового потока, образующегося в результате поглощения гамма-излучения измеряемого источника, помещенного в измерительный калориметрический стакан датчика.

Термопреобразователи сопротивления, расположенные на наружных оболочках измерительного стакана и стакана сравнения датчика, составляют плечи уравновешенного дифференциального электрического моста.

На нагреватель стакана сравнения датчика постоянно подается напряжение, соответствующее максимальному значению измеряемого теплового потока.

Разбаланс термометрической мостовой схемы, вызванный этим тепловым потоком, приводит к появлению электрического сигнала, который, усиливаясь по напряжению и мощности, подается на нагреватель измерительного стакана. Нагрев этого стакана происхо-

дит автоматически до установления равенства известных тепловых потоков в обоих калориметрических стаканах.

Если в измерительный стакан датчика поместить неизвестный источник тепла, то тепловой поток электрического нагревателя измерительного стакана уменьшится на значение теплового потока измеряемого источника.

Зная тепловой поток, создаваемый электрическим нагревателем измерительного стакана до помещения в него измеряемого источника и после, можно определить искомый тепловой поток как их разность.

Полученное значение теплового потока в дальнейшем используется для расчета активности источника гамма-излучения.

Краткие технические характеристики

Диапазон измерения теплового потока от 0,15 до 2,0 Вт.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении теплового потока $\pm 2,5 \%$ при доверительной вероятности 0,95.

Диапазон измерения активности источников с радионуклидом кобальт-60 от $3,6 \cdot 10^{11}$ до $4,8 \cdot 10^{12}$ Бк.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении активности источников с радионуклидом кобальт-60 $\pm 2,5 \%$ при доверительной вероятности 0,95.

Диапазон измерения активности источников с радионуклидом цезий-137 от $1,1 \cdot 10^{12}$ до $1,48 \cdot 10^{13}$ Бк.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности при измерении активности источников с радионуклидом цезий-137 $\pm 4,0 \%$ при доверительной вероятности 0,95.

Питание радиометра калориметрического осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В, частотой (50 ± 1) Гц.

Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности радиометра калориметрического при изменении напряжения питания на плюс 22 и минус 33 В от номинального значения 220 В не более 0,5 пределов допускаемой относительной основной погрешности измерения теплового потока.

Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности радиометра калориметрического от изменения температуры воздуха, окружающего вторичное устройство на каждые $10 \text{ }^\circ\text{C}$ от номинального значения $20 \text{ }^\circ\text{C}$ в пределах от 10 до $35 \text{ }^\circ\text{C}$ не более 0,5 пределов допускаемой относительной основной погрешности измерения теплового потока.

Время установления рабочего режима радиометра калориметрического не превышает 72 ч.

Время установления показаний не превышает 8 ч.

Продолжительность непрерывной работы радиометра калориметрического не менее 80 ч.

Мощность, потребляемая радиометром калориметрическим от сети переменного тока, не более 70 В·А.

Длина линии связи от датчика до вторичного устройства до 50 м.

Внутренние размеры загрузочного пенала датчика:

высота..... $26^{+0,2}$ мм;

диаметр..... $17^{+0,15}$ мм.

Габаритные размеры и масса составных частей радиометра калориметрического не более значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Датчик К-02Д	670	510	600	200
Вторичное устройство К-02ВУ	450	270	175	15

Срок службы радиометра калориметрического не менее 8 лет.

Расчетное значение вероятности безотказной работы радиометра калориметрического за заданное время 1000 ч не менее 0,85.

Радиометр калориметрический предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С [датчик (25 ± 5) °С], атмосферном давлении от 840 до 1067 гПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) и относительной влажности воздуха до 80 %.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вторичного устройства фотохимическим методом одновременно с нанесением основных надписей и символов. Кроме того,

знак утверждения типа наносится на заглавном листе руководства по эксплуатации и паспорте на радиометр калориметрический.

Комплектность

Комплектность радиометра калориметрического соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
1 Датчик К-02Д	953-0465	1
2 Вторичное устройство К-02ВУ	956-0014	1
3 Прибор автоматический следящего уравнивания КСП4 (от 0 до 100 мВ)	ТУ25.05-1290-72	1
4 Мост самопишущий КСМ2-003 (градуировка ИСХ 100 П, $W_{100}=1.3910$ от 0 до 100 °С)	ГОСТ 7164-78	1
5 Вольтметр цифровой ИЦ1516	ТУ25-04-2487-75	1
6 Магазин сопротивления МСР-63	ГОСТ 7003-74	2
7 Загрузочно-разгрузочное устройство	953-2373	1
8 Приспособление для транспортирования		1
9 Паспорт на радиометр калориметрический К-02	945-0142 ПС	1
10 Свидетельство о поверке радиометра калориметрического К-02	-	1

Поверка

Методика поверки радиометра калориметрического изложена в разделе 4.3 руководства по эксплуатации на радиометр калориметрический калориметр 945-0142-99 РЭ. Межповерочный интервал – 1 год. Методика поверки утверждена ГЦИ СИ СН ПО «Маяк».

При проведении поверки радиометра калориметрического должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

