МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАМЕРЫ ИОНИЗАЦИОННЫЕ ТОКОВЫЕ ДЛЯ РАДИОИЗОТОПНЫХ ПРИБОРОВ

ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Издание официальное

БЗ 5—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 539.1.074 : 006.354 Группа Ф27

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАМЕРЫ ИОНИЗАЦИОННЫЕ ТОКОВЫЕ ДЛЯ РАДИОИЗОТОПНЫХ ПРИБОРОВ

Типы и основные параметры

ГОСТ 18668—73*

Ionization chamber for radioactive instrument.
Types and main parameters

ОКП 43 6414

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 апреля 1973 г. № 1093 дата введения установлена 01.07.74

Ограничение срока действия снято по протоколу 2—92 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)

1. Настоящий стандарт распространяется на газовые токовые ионизационные камеры (далее ИК), применяемые в радиоизотопных приборах в качестве преобразовательного элемента, предназначенного для преобразования энергий бета-, гамма- и рентгеновского излучений в ионизационный ток, устанавливает типы ИК и значения основных параметров.

Стандарт не распространяется на ИК, являющиеся средствами измерений, а также на ИК, питаемые напряжением переменного или импульсного тока.

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

2. Типы ионизационных камер в зависимости от ионизирующего излучения должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение типов	Наименование типов
ТИК-О-1—2	Токовая ионизационная камера, открытая для регистрации бета-, гамма- и рентгеновского излучений
ТИК-Г-1	Токовая ионизационная камера, герметичная для регистрации бета-излучения
ТИК-Г-2	Токовая ионизационная камера, герметичная для регистрации гамма- и рентгеновского излучений

3. Значения основных параметров ионизационных камер для радиоизотопных приборов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

** Издание (ноябрь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в январе 1986 г. (ИУС 5—86).*

© Издательство стандартов, 1973
© ИПК Издательство стандартов, 2000

Таблица 2

Наименование основных параметров, единицы измерений	Тип камер		
	ТИК-0—1—2	ТИК-Г-1	ТИК-Г-2
Диапазон преобразования по мощности экспозиционной дозы, Р/с	$2{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $2{,}7 \cdot 10^{-2}$	—	$2{,}7 \cdot 10^{-6}$ до $2{,}7 \cdot 10^{-2}$
Максимальное рабочее напряжение, В, не более	2000		
Наклон вольтамперной характеристики при рабочем напряжении, %/В, не более	0,02		
Выходная емкость, Ф, не более	$5 \cdot 10^{-9}$		
Чувствительность к гамма-излучению; А/(Р/ч), не менее	10^{-10}	—	10^{-10}
Диапазон рабочих температур, °С	Выбирается в соответствии с группой исполнения по ГОСТ 12997—84, как для изделия второго порядка		
Температурный коэффициент изменения чувствительности к гамма-излучению и относительной чувствительности к бета-излучению в диапазоне рабочих температур, %/°С, не более	0,3	0,03	0,02
Относительная чувствительность к бета-излучению*, %	Должна нормироваться в ТУ на конкретное изделие		—
Собственный фон при уровне естественного радиационного фона не более 0,02 мР/ч, А, не более	$5 \cdot 10^{-13}$		

* Способ определения относительной чувствительности ИК к бета-излучению при помощи контрольной открытой плоскопараллельной ИК приведен в обязательном приложении 2.

1—3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Токовая ионизационная камера	Определение по ГОСТ 19189—73
Газовая ионизационная камера	Определение по ГОСТ 19189—73
Чувствительность ИК к гамма-излучению	Отношение изменения выходного тока ИК к вызывающему его изменению мощности экспозиционной дозы ионизирующего излучения
Собственный фон ИК	Выходной ток ИК, вызванный естественным фоном (с уровнем не более 0,02 мР/ч), радиоактивностью конструкционных материалов и ложными сигналами
Температурный коэффициент изменения чувствительности ИК	Отношение относительного изменения чувствительности ИК, вызванного изменением температуры окружающей среды, к разности конечной и начальной температур, выраженное в процентах на 1 °С
Относительная чувствительность ИК к бета-излучению	Отношение тока ИК к току контрольной открытой плоскопараллельной ионизационной камеры при идентичных условиях облучения ионизационных камер бета-излучением, выраженное в процентах
Преобразовательный элемент	Определение по ГОСТ 16263—70

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИК К БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЮ ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЬНОЙ ОТКРЫТОЙ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ИОНИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ

1. Определение относительной чувствительности ИК к бета-излучению проводится на установке, в состав которой входят:

плоскопараллельная открытая ионизационная камера (далее ПИК) с диаметром электродов (280±2) мм. Верхний высоковольтный электрод должен быть выполнен в виде сплошного латунного диска толщиной (2+1) мм. Нижний собирающий электрод должен быть выполнен в виде кольца с сеткой из металлической проволоки диаметром 0,15—0,25 мм и расстоянием между звеньями (10±1) мм. Внутренний диаметр кольца составляет (250±2) мм. Межэлектродное расстояние (100±1) мм;

электрометрический измеритель тока, например, вольтметр-электрометр В7—30;

источник питания ионизационной камеры, например, блок высоковольтный регулируемого напряжения БНВ-31;

контрольный источник бета-излучения в защитном контейнере с приспособлением для перекрытия пучка излучения. Активность контрольного источника бета-излучения выбирают таким образом, чтобы ионизационный ток, создаваемый им в проверяемой ИК, был бы не менее 10^{-12} А.

2. Проверка работоспособности

На высоковольтный электрод ПИК подается стабилизированное постоянное напряжение (4000—100) В. К собирающему электроду ПИК подключается вольтметр-электрометр В7—30.

Работоспособность установки проверяется путем измерения ионизационного тока, создаваемого в ПИК внешним излучением рабочего источника бета-излучения.

Рабочий источник бета-излучения устанавливается в положение для измерения под нижним собирающим электродом ПИК. При этом расстояние от рабочей поверхности источника до нижнего электрода должно составлять (10±1) мм. Активность рабочего источника бета-излучения ИК выбирают таким образом, чтобы ионизационный ток, создаваемый им в ПИК, был не менее 10^{-12} А.

Установка считается исправной, если отличие измеряемого значения ионизационного тока, создаваемого в ПИК бета-излучением рабочего источника, не выходит за пределы ±30 % от его паспортного значения (с учетом поправки на распад источника).

3. Проведение измерений

3.1. Контрольный источник бета-излучения устанавливают в положение для измерения под собирающим электродом камеры. При этом расстояние от рабочей поверхности источника до собирающего электрода должно составлять (10±1) мм. Измерение тока проводят не менее двух раз путем перекрытия пучка бета-излучения. Силу ионизационного тока, А, создаваемого внешним излучением контрольного источника в ПИК, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{п.к.}} = \bar{I}_{\text{п.к.}} - I_{\text{ф.п.к}}, \tag{1}$$

где $\bar{I}_{\text{п.к.}}$ — среднее арифметическое значение ионизационного тока, А, создаваемого в ПИК контрольным источником бета-излучения;

$I_{\text{ф.п.к}}$ — показания электрометра при измерении фонового тока при отсутствии внешнего бета-излучения (фоновый ток ПИК), А.

3.2. Проверяемую ИК устанавливают вместо ПИК. На высоковольтный электрод проверяемой ИК подают стабилизированное рабочее напряжение. Значение рабочего напряжения выбирают в соответствии с техническими условиями на конкретную ИК. К собирающему электроду проверяемой ИК подключают вольтметр-электрометр В7—30. Контрольный источник бета-излучения, который был использован при проведении измерений по п. 3.1, устанавливают в положение измерения под входным окном проверяемой ИК.

Расстояние рабочей поверхности источника от входного окна должно составлять (10±1) мм. Измерение тока проводят не менее двух раз путем перекрытия пучка бета-излучения. Силу ионизационного тока, А, создаваемого внешним излучением контрольного источника ИК, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{и.к.}} = \bar{I}_{\text{и.к.}} - I_{\text{ф.и.к}}, \tag{2}$$

где $\bar{I}_{\text{и.к.}}$ — среднее арифметическое значение ионизационного тока, создаваемого в ИК контрольным источником бета-излучения, А;

$I_{\text{ф.и.к}}$ — показания электрометра при отсутствии внешнего бета-излучения (фоновый ток ИК), А.

4. Относительную чувствительность ИК к бета-излучению, %, рассчитывают по формуле

$$Q = \frac{I_{\text{и.к}}}{I_{\text{п.к}}} \cdot 100 \tag{3}$$

Приложения 1, 2. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 30.12.99. Подписано в печать 02.02.2000. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,47.
Тираж 98 экз. С 4293. Зак. 82.

gost.e-ecolog.ru

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102