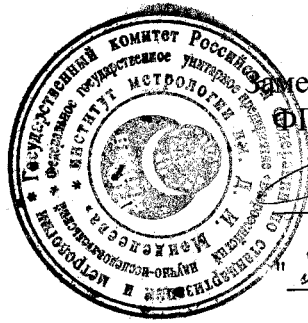


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С.Александров

31" сентября 2004 г.

<p>Радиометры активности радионуклидов Curiementor 2, Curiementor 3</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16285-04 Взамен № 16285-97</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы PTW-Freiburg, Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиометры активности радионуклидов Curiementor 2, Curiementor 3 (далее радиометры) предназначены для измерения активности радионуклидов в растворах, используемых в медицинской диагностике и терапии. Применяются для измерения активности радионуклидов в растворах, находящихся:

- в штатных стеклянных кюветах при объеме раствора 2 мл, с использованием градуировочных коэффициентов, хранящихся в памяти дисплейного модуля Curiementor 2, Curiementor 3;

- в нештатных ампулах, шприцах, пикнометрах и т.п. - путем определения соответствующих градуировочных коэффициентов по данным паспортов (свидетельств, сертификатов) на раствор радионуклида, использованный для градуировки.

Прибор может использоваться также в качестве компаратора при относительных измерениях активности источников, содержащих гамма-излучающие нуклиды.

ОПИСАНИЕ

Радиометры активности радионуклидов Curiementor 2 и его модификация Curiementor 3 состоят из ионизационной камеры типа 233562, наполненной аргоном под давлением 10 атм, и дисплейного блока, соединенных кабелем.

Curiementor 3 отличается от Curiementor 2 дизайном и организацией управления.

Ионизационная камера имеет колодец, куда с помощью пластмассовых направляющих, обеспечивающих фиксированную геометрию измерения, помещается штатный флакон (кювета) или шприц с иглой определенной длины с раствором радионуклида, активность которого измеряется.

Принцип действия радиометра основан на измерении ионизационного тока, возникающего в камере под действием гамма-излучения, испускаемого радионуклидами в растворе.

Градуировочные коэффициенты камеры для более, чем 30 радионуклидов, определены для стандартных условий относительно радионуклида Cs-137 и занесены в

базу данных радиометра. При измерении в условиях, отличающихся от стандартных, должны вноситься поправки.

Для измерения активности радионуклидов в растворах, помещенных в нештатные ампулы, шприцы, пикнометры прибор может быть укомплектован набором манипуляторов и специальных держателей и обязательно должен быть дополнительно градуирован с использованием аттестованных растворов радионуклидов.

Дисплейный блок прибора Curiementor 2 обеспечивает автоматический выбор времени и диапазона измерений и выдает информацию на табло об измеренном значении активности в единицах Бк или Ки, с указанием нуклида и его массового числа.

На дисплее радиометра Curiementor 3 отображается информация о радионуклиде, активности источника и данные о форме источника (тип колбы или шприц и др.).

Из памяти могут быть вызваны данные о введенном ранее фоне, даты измерения фона, данные меню о градуировочных коэффициентах по отношению к Cs-137, поправках и др. Для связи с ЭВМ приборы снабжены интерфейсом RS-232 и имеют выход на принтер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики радиометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Значение	
		Curiementor 2	Curiementor 3
1	Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ	0,025 - 3	0,025 - 3
2	Диапазон измерения активности радионуклидов без дополнительной защиты	0,1 МБк – 300 МБк для Cs-137; 0,1 МБк – 10 ГБк для Hg-197	0,1 МБк – 13,5 ГБк для Cs-137; 100 МБк – 2,5 ТБк для Hg-169
3	Градуировочные коэффициенты по отношению к цезию-137		
	C-11	-	0,5637
	N-13	-	0,5637
	O-15	-	0,5637
	F-18	0,5637	0,5637
	P-32	-	47,653
	Cr-51	16,088	16,088
	Co-57	1,7104	1,7104
	Co-58	0,6255	0,6255
	Fe-59	0,5521	0,5521
	Ga-67	1,7606	1,7606
	Se-75	0,9305	0,9305
	Sr-87m	1,3977	1,3977
	Sr-89	-	54,800
	Y-90	-	28,300

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование характеристики	Значение	
		Curiementor 2	Curiementor 3
4	Tc-99m	1,9653	2,0347
	In-111	0,9768	0,9768
	In-113m	1,9228	1,9228
	I-123	1,3050	1,3050
	I-125	1,8533	1,8533
	I-131	1,3050	1,3050
	Ba-133	0,6062	0,6062
	Cs-137	1,0000	1,0000
	Sm-153	-	1,1870
	Er-169	-	749,00
	Re-186	-	6,1100
	Re-188	-	4,6062
	Ir-192	0,8301	0,8301
	Hg-197	1,3127	1,3127
	Au-198	1,3127	1,3127
	Tl-201	1,0386	1,0905
	Ra-224	-	0,3590
	4	Погрешность измерения радиометров активности радионуклидов, %: - для Cs-137;	± 5
Curiementor 2: - для радионуклидов F-18, Cr-51, Co-57, Co-58, Fe-59, Ga-67, Se-75, Sr-87m, Tc-99m, In-111, In-113m, Ir-192, I-131, Ba-133, Au-198;		± 10	
- для радионуклидов I-125, I-123, Hg-197, Tl-201		± 60	
Curiementor 3: радионуклиды по перечню меню (31 радионуклид)			± 6
5	Время измерения активности радионуклидов, с	0,2-5,3	4-12 (в зависимости от активности пробы)
6	Время установления рабочего режима, мин, не более	15	5
7	Нестабильность за 8 ч непрерывной работы, %	± 1	± 0,5
8	Напряжение питания, В	+ 10%	+ 10%
		220 - 15%	220 - 15%
9	Потребляемая мощность, ВА	15	8

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование характеристики	Значение	
		Curiementor 2	Curiementor 3
10	Габаритные размеры, мм - ионизационной камеры - дисплейного блока	диаметр 215 высота 240 длина 312 высота 146 ширина 256	диаметр 215 высота 240 длина 176 высота 86 ширина 264
11	Масса, кг - ионизационной камеры - дисплейного блока	7 6,5	7 2
12	Срок службы памяти прибора, лет		10

Рабочие условия эксплуатации:
 температура окружающего воздуха, °С
 относительная влажность воздуха при температуре плюс 25°, %
 атмосферное давление, гПа

10 - 40
 не более 80
 840 - 1060

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерения наносится методом компьютерной графики на титульном листе Руководства по эксплуатации радиометров активности радионуклидов Curiementor 2 и Curiementor 3.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки радиометров Curiementor 2 и Curiementor 3 входят составные части, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Curiementor 2	Curiementor 3	Примечание
			количество	количество	
1	Ионизационная камера	Модель 233652	1	1	
2	Дисплейный блок с интерфейсом RS 232	Модель 783 Модель 12001	1	1	
3	Соединительный кабель (дисплейный блок - ионизационная камера)	1,5 м	1	1	
4	Направляющие для введения кюветы или шприца в ионизационную камеру	233652/8	1	1	
5	Диск из оргстекла (центровочный)	23365/38	1	1	
6	Кюветы типа «Multidosisfl•schen»	Объемом 10 мл	20	-	

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Curiementor 2	Curiementor 3	Примечание
			количество	количество	
7	Контрольный источник Cs-137, активностью 3,7 МБк	L971001	1	1	Поставляется по спец. заказу
8	Направляющая без вырезанной секции	T23365/32A	-	1	Поставляется по спец. заказу
9	Свинцовый домик для ионизационной камеры	T23365/60-62	1	1	Поставляется по спец. заказу
10	Дополнительное кольцо из свинца	T23365/60	-	1	Поставляется по спец. заказу
11	Принтер		EPSON	Companion Plus	Поставляется по спец. заказу
12	Интерфейс параллельный и драйвер	Модель 783/U20	783/U20	-	Поставляется по спец. заказу
13	Кабель для подсоединения принтера к дисплейному блоку	L 178041	-	1	Поставляется по спец. заказу
14	Удлинительный кабель 3 м (дисплейный блок – ионизационная камера)	T233652/U20-3	-	1	Поставляется по спец. заказу
15	Руководство по эксплуатации		1	1	
16	Методика поверки		1	1	

ПОВЕРКА

Поверка радиометров активности радионуклидов Curiementor 2, Curiementor 3 осуществляется в соответствии с документом: «Радиометры активности радионуклидов Curiementor 2, Curiementor 3. Методика поверки.», утвержденном ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2004 г.

Для первичной поверки применяются:

- эталонный (образцовый) раствор 1-го разряда из цезия-137 в штатных кюветах с активностью не менее 0,7 МБк, с погрешностью $\pm 1,5\%$ ($P=0,95$), масса раствора ≈ 2 г;
- эталонные (образцовые) источники гамма-излучения 1-го разряда из цезия-137 типа ГС 7 – два однотипных источника активностью $1 \cdot 10$ МБк и $100 \cdot 1000$ МБк с погрешностью $\pm 3\%$ ($P=0,95$).

Для периодической поверки необходимы:

- эталонный (образцовый) раствор 1-го разряда из цезия-137 в штатных кюветах с активностью не менее 0,7 МБк, с погрешностью $\pm 1,5\%$ ($P=0,95$), масса раствора ≈ 2 г;
- контрольный радиоактивный источник из цезия-137 из комплекта радиометра Curiementor 2 или Curiementor 3 (при его наличии в комплекте).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59 "Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей."

ГОСТ 27451 "Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия".

ГОСТ 8.033-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»

Техническая документация фирмы-изготовителя PTW-Freiburg.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип – «Радиометры активности радионуклидов Curiementor 2, Curiementor 3» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.033-96.

Изготовитель: PTW-Freiburg,
Д-79115, Фрайбург, Германия
Loerracher 7
Тел.: (49) 761/49055-0
Тел/факс: (49) 761/49055-70

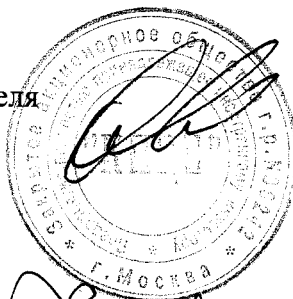
Организация-заявитель: ЗАО «КПЦЕ»,
125284, Москва,
2-ой Боткинский пр., 7
телфакс: (095) 945 43 09

Руководитель организации заявителя

О.А.Левченко

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева

И.А.Харитонов



A large, stylized handwritten signature in black ink, belonging to I.A. Kharitonov.