

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 915

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип

бета-гамма-радиометра МКС-1311 (EL 1311),

НПП "Атомтех", г. Минск, Республика Беларусь (BY),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № РБ 03 17 0835 99 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ

1 июня 1999 г.

ЗСТК № 3-99 от 02.04.99

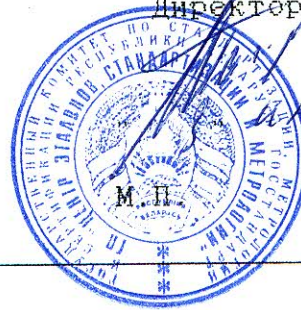
Г.Д. Лехова

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГП "ЦЭСМ"

Н. А. Жагора

1999 г.



Бета-гамма-радиометр МКС-1311 (Е1 1311)	Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № <u>Р50317083599</u>
--	---

Выпускается по ТУ РБ 37318323.010-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Бета-гамма - радиометр МКС-1311 (Е1 1311) (далее по тексту прибор), предназначен для измерения объемной (удельной) активности (далее ОА(УА)) радионуклидов ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{40}K в продуктах питания, сельскохозяйственном сырье и кормах, воде, почве и других объектах окружающей среды.

Прибор предназначен для оснащения радиологических лабораторий, центров гигиены и эпидемиологии, предприятий агропромышленного комплекса, пищевой промышленности, лесного хозяйства и других ведомств, осуществляющих контроль качества продукции и радио-экологический мониторинг объектов окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на подсчете, накоплении и обработке амплитудного спектра импульсов, возникающих в сцинтилляционных детекторах блока детектирования при попадании в их чувствительный объем гамма-квантов или бета-частиц.

Для обеспечения раздельной регистрации бета-частиц и гамма-квантов, испускаемых исследуемыми пробами, используется комбинированный сцинтилляционный детектор типа "Фосвич".

Число зарегистрированных в единицу времени импульсов пропорционально активности исследуемого образца. Амплитуда импульсов, пропорциональная энергии бета или гамма-излучения, преобразуется в цифровой код, который хранится в оперативном запоминающем устройстве блока обработки информации (БОИ).

Информация из запоминающего устройства в реальном масштабе времени считывается персональным компьютером (ПК) и после обработки выводится на монитор.

Управление работой прибора и обработка спектров осуществляется ПК. Для обработки спектра прибора поставляется программное обеспечение на гибком магнитном диске 3,5 дюйма.

Программное обеспечение позволяет осуществлять набор спектра, вычитание фонового спектра, интегрирование в выбранных энергетических окнах и по всему спектру, определение активности и

П
о
д
п
д
а
т
а
-
И
н
в
н
д
у
б
л
-
В
з
а
м
и
н
в
н
-
П
о
д
п
д
а
т
а
-
И
н
в
н
п
о
д
п
д

вывод на печатающее устройство.

Алгоритм расчета активностей радионуклидов, оценки статистической погрешности измерения построен по методу максимального правдоподобия для многомерного случайного процесса, описываемого распределением Пуассона.

Прибор представляет собой стационарную конструкцию и построен по блочно-модульному принципу. Прибор состоит из: блока детектирования (БД), размещенного в блоке защиты (БЗ), блока обработки информации (БОИ) и блока питания (БП), устанавливаемых в процессорный блок ПК.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1 Прибор обеспечивает измерение и индикацию на мониторе ПК аппаратурных спектров бета-и гамма-излучения. При этом измерение и накопление бета- и гамма-спектров проводится одновременно и раздельно в диапазоне каналов от 0 до 1023.

2 Диапазоны энергий регистрируемого излучения составляют:

- а) от 50 до 3000 кэВ для гамма-излучения;
- б) от 150 до 3500 кэВ для бета-излучения.

3 Диапазоны измерения ОА (УА) радионуклидов ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{40}K при плотности проб 1 г/см^2 соответствуют значениям: $10-10^5$, $10-10^5$, $20-2 \cdot 10^4$ Бк/л (Бк/кг).

4 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ОА (УА) радионуклидов ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{40}K при доверительной вероятности 0,95 не более $\pm 20 \%$.

5 Уровни собственного фона прибора при внешнем фоне гамма-излучения не более $1,4 \cdot 10^{-12}$ А/кг (20 мкР/ч) не превышают:

- а) 120 с^{-1} для спектра "гамма";
- б) $6,0 \text{ с}^{-1}$ для спектра "бета".

6 Чувствительность прибора для образцовых жидких источников $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, ^{137}Cs и ^{40}K соответствует значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Чувствительность, $\text{Бк}^{-1} \cdot \text{л} \cdot \text{с}^{-1}$, не менее		
$^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$	^{137}Cs	^{40}K
$5,10 \cdot 10^{-2}$	$2,76 \cdot 10^{-2}$	$3,40 \cdot 10^{-2}$

7 Минимальная измеряемая ОА (УА) при продолжительности измерения 3 ч для радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr не более 10 Бк/л (Бк/кг), для радионуклида ^{40}K - не более 20 Бк/л (Бк/кг).

8 Прибор обеспечивает автоматический учет плотности пробы в диапазоне от 0,2 до $1,6 \text{ г/см}^2$.

9 Прибор обеспечивает проведение контроля работоспособности и проверку сохранности градуировки с помощью контрольного источника с

радионуклидом ^{137}Cs типа ОСГИ-3-1 активностью 12 кБк, входящего в комплект поставки.

10 Время установления рабочего режима - не более 30 мин.

11 Время непрерывной работы прибора не менее 24 ч.

12 Прибор устойчив к воздействию:

- а) температуры окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- б) относительной влажности воздуха до 75 % при температуре плюс 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- в) атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- г) постоянного магнитного поля напряженностью до 40 А/м.

13 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения прибора не превышают:

- а) $\pm 5\%$ при изменении температуры окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С относительно показаний при нормальной температуре;
- б) $\pm 5\%$ при относительной влажности воздуха 75 % при температуре плюс 30 °С (с учетом температурной погрешности);
- в) $\pm 5\%$ при изменении напряжения питания на $(\pm 10; -15)\%$ от номинального значения 220 В;
- г) $\pm 5\%$ при изменении напряженности постоянного магнитного поля до 40 А/м.

14 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 (+22; -33) В частотой (50 ± 2) Гц.

15 Мощность, потребляемая прибором от сети переменного тока при номинальном напряжении 220 В, не превышает 200 В.А.

16 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых прибором, не превышает норм, установленных для класса В ГОСТ 29216-91.

17 Прибор соответствует требованиям пожарной безопасности, установленным ГОСТ 12.1.004-91.

18 Габаритные размеры прибора:

- БД - не более $\varnothing 198 \times 450$ мм;
- БОИ - не более $133 \times 350 \times 22$ мм;
- БП - не более $133 \times 192,5 \times 22$ мм;
- БЗ (с установленным БД) - не более 540×350 мм.

19 Масса прибора (без учета ПК) не более 145 кг, в том числе:

- блока детектирования - 9 кг;
- блока обработки информации - 0,3 кг;
- блока защиты - 130 кг;
- блока питания - 0,3 кг.

20 Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 4000 ч (без учета ПК);
- средний срок службы не менее 6 лет;
- средний ресурс не менее 10000 ч;
- среднее время восстановления работоспособности не более 1,5 ч.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и руководства оператора типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

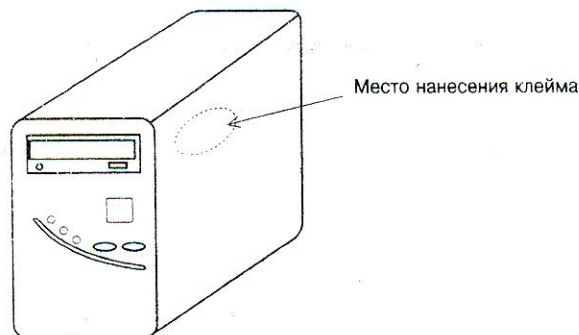
1	Блок детектирования "Фосвич"	1 шт.
2	Блок обработки информации	1 шт.
3	Блок защиты	1 шт.
4	Блок питания	1 шт.
5	Персональный компьютер	1 шт.
6	Программа "EL 1311 "	1 шт.
7	Руководство по эксплуатации	1 шт.
8	Руководство оператора	1 шт.
9	Комплект принадлежностей:	
	дискета	1 шт.
	плоский сосуд емкостью 0,2 л	20 шт.
	кабель АЦП	1 шт.
	кабель "Фосвич"-датчика	1 шт.
	источник контрольный	1 шт.
	пенал для хранения источника	1 шт.
	поддон	1 шт.
	помехоподавляющий сетевой	
	фильтр-распределитель	1 шт.
	уплотнитель	1 шт.
10	Упаковка	4 шт.

Примечание - Количество сосудов поставляется по согласованию с заказчиком.

ПОВЕРКА

Поверка проводится по методикам, приведенным в МП 656-99 и руководстве по эксплуатации (раздел 4 "Поверка").

Наклейка-клеймо поверителя наносится на процессорный блок ПК в соответствии с рисунком.



НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 17209-89 Средства измерений объемной активности радионуклидов в жидкости. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23923-89 Средства измерений удельной активности радионуклида. Общие технические требования и методы испытаний.
 ГОСТ 26104-89 Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний.
 ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бета-гамма-радиометр МКС-1311 (ЕЛ 1311) соответствует требованиям ТУ РБ 37318323.010-99.


Разработчик - НПП "Атомтех".

Изготовитель - НПП "Атомтех".

Директор НПП "Атомтех"

 В.А. Кожемякин
 " " 1999 г.

Начальник ОГИС СИ ГП "ЦЭСМ"

 С.В. Курганский
 " 2 " 06 1999 г.

П
о
д
п
и
с
к
л
а
д
а
т
а
И
н
в
и
д
у
б
л
-
в
з
а
м
И
н
в
и
д
-
п
о
д
п
и
с
к
л
а
т
а
И
н
в
и
д
п
о
д
л