

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор унитарного предприятия
"Белорусский государственный
институт метрологии"

Н.А. Жагора

2010



СПЕКТРОМЕТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА СКГ-АТ1316	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 17 1658 06</i>
---	---

Выпускают по ТУ РБ 100865348.006-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры излучения человека СКГ-АТ1316 (далее по тексту – СИЧ) предназначены для измерения активности гамма-излучающих радионуклидов, содержащихся в теле человека.

Область применения: лаборатории учреждений, организаций и ведомств, осуществляющих контроль внутреннего облучения населения и персонала.

ОПИСАНИЕ

СИЧ представляет собой стационарное спектрометрическое средство измерения.

В качестве детектора излучения в СИЧ используется сцинтилляционный блок детектирования с кристаллом NaI (Тl) размером Ø150x100 мм.

СИЧ имеет стационарную конструкцию и построен по блочно-модульному принципу.

СИЧ состоит из:

- кресла СИЧ;
- блока детектирования (БД) СИЧ, размещаемого в кресле.

Принцип действия СИЧ основан на накоплении и обработке амплитудных спектров импульсов, поступающих от БД СИЧ.

Амплитуда импульсов, пропорциональная энергии гамма - излучения, преобразуется в цифровой код, который хранится в запоминающем устройстве (ЗУ) интеллектуального БД. Данные из ЗУ БД в реальном масштабе времени передаются в персональный компьютер (ПК) для обработки с использованием программного обеспечения СИЧ. Результаты обработки отображаются на мониторе ПК.

Кресло СИЧ обеспечивает размещение пациента в соответствии с геометрией измерения.

Схема с указанием места нанесения клейма-наклейки поверителя приведена в приложении к описанию типа.

Общий вид СИЧ представлен на рисунке 1.





Рисунок 1 – Общий вид СИЧ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики СИЧ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение											
1	2											
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения	от 50 до 3 000 кэВ											
Диапазон каналов измерения аппаратурных спектров	от 1 до 1024											
Характеристика преобразования СИЧ	$E = a + b \cdot (n)^{1/2} + c \cdot n + d \cdot (n)^{3/2},$ где E – энергия гамма-излучения, кэВ; n – номер канала; a, b, c, d – постоянные величины.											
Пределы допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования (ПХП) и интегральная нелинейность (ИНЛ) СИЧ в диапазоне энергий от 50 до 3 000 кэВ	не более $\pm 1 \%$											
Относительное энергетическое разрешение СИЧ для энергии 661,6 кэВ при измерении с радионуклидным источником ^{137}Cs типа ОСГИ-3	не более 12 %											
Максимальная входная статистическая нагрузка СИЧ	не менее 10^4 с^{-1}											
При изменении входной статистической нагрузки от 10^3 до 10^4 с^{-1} : – относительное изменение энергетического разрешения СИЧ – относительное смещение положения центроиды пика полного поглощения (ППП) радионуклида ^{137}Cs	не более $\pm 20 \%$ не более $\pm 1 \%$											
Эффективность регистрации ППП для энергии 661,6 кэВ при использовании стандартных образцов активности инкорпорированного радионуклида ^{137}Cs (Ф – индекс фантома)	Эффективность регистрации, 10^{-3} имп./фотон											
	<table border="1"> <tr> <td>Ф1</td> <td>Ф2</td> <td>Ф3</td> <td>Ф4</td> <td>Ф5</td> <td>Ф6</td> </tr> <tr> <td>10,8±2,2</td> <td>7,3±1,46</td> <td>4,12±0,82</td> <td>3,2±0,64</td> <td>2,6±0,52</td> <td>2,40±0,48</td> </tr> </table>	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	10,8±2,2	7,3±1,46	4,12±0,82	3,2±0,64	2,6±0,52
Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6							
10,8±2,2	7,3±1,46	4,12±0,82	3,2±0,64	2,6±0,52	2,40±0,48							

Продолжение таблицы 1

1	2					
Диапазон измерения активности инкорпорированного радионуклида ^{137}Cs , Бк	74 - $2,5 \cdot 10^5$	140 - $2,5 \cdot 10^5$	200 - $6,0 \cdot 10^5$	220 - $6,0 \cdot 10^5$	240 - $7,5 \cdot 10^5$	250 - $7,5 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активности радионуклида ^{137}Cs в фантоме всего тела человека	± 15 %					
Минимальная измеряемая активность радионуклида ^{137}Cs в фантоме всего тела человека за время измерения 1 ч при статистической погрешности 50 % ($P=0,95$), Бк, не более (Φ – индекс фантома)	$\Phi 1$	$\Phi 2$	$\Phi 3$	$\Phi 4$	$\Phi 5$	$\Phi 6$
	56	80	140	170	200	220
Время установления рабочего режима	не более 10 мин					
Время непрерывной работы	не менее 24 ч					
Нестабильность градуировочной характеристики преобразования за время непрерывной работы	± 1 %					
Нестабильность показаний при измерении активности за время непрерывной работы	± 3 %					
Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении 230 В, (без учета принтера)	не более 200 В·А					
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения активности и относительного смещения положения центроиды ППП радионуклида ^{137}Cs : – при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно нормальных условий – при изменении напряжения питания от 207 до 253 В – при изменении постоянного магнитного поля напряженностью 40 А/м	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения активности			Пределы относительного смещения положения центроиды ППП		
	± 3 %			± 2 %		
	± 3 %			± 2 %		
	± 3 %			± 3 %		
Габаритные размеры составных частей СИЧ, мм, не более: – блок детектирования (БД) СИЧ – кресло СИЧ	456 × Ø177 1090 × 606 × 1100					
Масса составных частей СИЧ, кг, не более: – БД СИЧ – кресло СИЧ	10 230					

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на наклейку СИЧ, расположенную на верхней торцевой поверхности спинки кресла СИЧ, методом офсетной печати;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки СИЧ указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Количество	Примечание
1	2	3
1 Блок детектирования СИЧ	1	В кресле размещается защита блока детектирования СИЧ Спецификация согласно гарантийному талону
2 Кресло СИЧ	1	
3 Компьютер персональный IBM-совместимый с принтером	1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
4 Компакт-диск с программами "SICH-ATK", "SICH-REP", "BIBL-NUCL"	1	
5 Руководство оператора	1	К программам "SICH-ATK", "SICH-REP", "BIBL-NUCL"
6 Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел "Поверка"
7 Паспорт на источник гамма-излучения	1	Приложение А руководства по эксплуатации. Источник гамма-излучения на основе радионуклида ¹³⁷ Cs входит в комплект КИ
8 Методика выполнения измерений МВИ.МН 1958-2003	1	Для измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в теле человека. Поставляется по заказу
9 Комплект принадлежностей	1	
10 Упаковка картонная	1	
11 Упаковка картонная	1	При поставке ПК
12 Упаковка деревянная	7	

Примечания:

1 Входящий в состав СИЧ персональный компьютер (ПК) должен иметь:

- устройство чтения компакт-дисков;
- свободный порт USB.

2 По согласованию с заказчиком ПК и принтер могут не поставляться.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 100865348.006-2002 "Спектрометр излучения человека СКГ-АТ1316. Технические условия".

ГОСТ 27451-87 "Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия".

ГОСТ 20790-93 "Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия".

ГОСТ 30324.0-95 "Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности".

МП.МН 1169-2002 "Спектрометр излучения человека СКГ-АТ1316. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометр излучения человека СКГ-АТ1316 соответствует требованиям ГОСТ 27451-87, ГОСТ 20790-93, ГОСТ 30324.0-95, ТУ РБ 100865348.006-2002.

Межповерочный интервал – не более 12 мес (для спектрометров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

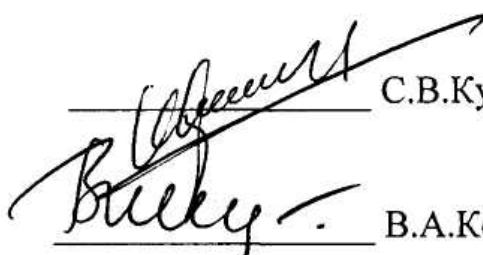
Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.


Разработчик: УП "АТОМТЕХ", 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Изготовитель: УП "АТОМТЕХ", 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

Директор УП "АТОМТЕХ"


С.В.Курганский


В.А.Кожемякин



ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения клейма-наклейки поверителя

