

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А

#### Назначение средства измерений

Радиометры активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А (далее – радиометры) предназначены для измерения активности гамма-излучающих радионуклидов и радиохимической чистоты радиоактивных препаратов (РХЧ).

#### Описание средства измерений

Принцип действия радиометра основан на регистрации гамма-излучения радионуклидов, содержащихся в образце, сцинтиляционным детектором со щелевым свинцовым коллиматором. Активность радионуклидов в образце определяется на основании зарегистрированной скорости счета импульсов с учетом известной чувствительности детектора при сканировании тонкослойной или бумажной хроматограммы. РХЧ радиоактивных препаратов определяется при анализе результатов измерения активности радионуклидов на хроматографической полоске с помощью программного обеспечения «Мастер Мультискан».

Радиометр функционирует под управлением компьютера с установленным на нем специализированным программным обеспечением. Компьютер подключается к радиометру с помощью USB-кабеля.

В состав радиометра входят:

- сцинтиляционный блок детектирования гамма-излучения со щелевым свинцовым коллиматором,
- корпус прибора с расположенными в нем:
  - линейным шаговым приводом (ЛШП) с закрепленной кареткой для хроматографических полосок,
  - блоком питания и управления;
- контрольные источники КИ-Б3 из радионуклида Ва-133 для энергетической калибровки радиометров и КИ-0,7К7 из радионуклида Со-57 для проведения поверки;
- персональный компьютер с программным обеспечением «Мастер Мультискан».



а



б

Место пломбирования и нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид радиометра активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А (а – вид спереди, б – вид сзади)

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления радиометром, сбора, анализа и обработки данных, вывода на экран и печати результатов измерений.

Программное обеспечение состоит из следующих частей:

- программа для микропроцессора;
- драйвер;
- файлы обработки и хранения измерительной информации;
- файлы настройки внешнего интерфейса.

К метрологически значимой части ПО относится все программное обеспечение.

Функции программного обеспечения:

- 1) программа для микропроцессора предназначена для управления спектрометрической частью прибора и приводом двигателя, для проведения тестового режима;
- 2) Программное обеспечение для ПК, состоящее из следующих компонент:
  - драйвер, обеспечивающий передачу информации от прибора на персональный компьютер;
  - программа обработки и хранения измерительной информации, выполняющая: накопление и визуализацию энергетического спектра от образца; калибровку спектрометрического тракта по энергии и полуширине пика; визуализацию пространственного распределения активности радионуклида по образцу (хроматографической полоске); расчет параметров хроматограммы; сохранение пространственного распределения активности и параметров обработки образца (хроматографической полоски) в формате xml на диске; создание шаблонов для обработки хроматограмм; определение фона;
  - программа настройки внешнего интерфейса, обеспечивающая: ввод информации об исследуемом образце (хроматографической полоске); создание очереди измерений, ввод данных об исследовании; запуск/останов измерений; отображение результатов обработки хроматограммы; обработку одновременно нескольких хроматограмм.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Мастер Мультискан»	«Мастер Мультискан»	version 1.0	bbe34e45ea69c2e24fb7843ac75a2e82d7ccc50be742066fb4cd5eb5d79395c9	По ГОСТ Р 34.11-94

Уровень защиты программного обеспечения прибора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А в соответствии с МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучающих радионуклидов, кэВ	от 30 до 550
Диапазон измерений активности радионуклидов в пробе, кБк	от 10 до 1000
Примечание - Пробой является порция радиоактивного препарата, нанесенная на одну хроматографическую полосу.	
Пределы допускаемой относительной погрешности радиометров при измерении активности радионуклидов в пробе при шаге сканирования 1 мм и времени измерения активности 3 с, %	±10
Диапазон измерений значений РХЧ пробы, %	от 0 до 100
Примечание - Радиохимической чистотой пробы называется отношение активности основного радионуклида в основном химическом соединении к общей активности основного радионуклида в пробе.	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности радиометров при измерении РХЧ пробы при времени экспозиции 3 с, %	±1
Предел допускаемого значения абсолютного среднего квадратического отклонения (СКО) радиометров при измерении РХЧ пробы, %	1
Полная эффективность регистрации при шаге сканирования 1 мм и времени сканирования одного шага 3 с при измерении активности радионуклида, имп/(с·Бк), не менее	0,02
Пределы абсолютной погрешности определения линейной координаты на полоске, мм	±0,5
Пространственное разрешение, мм, не более	3
Примечание – Пространственное разрешение – ширина на полувысоте пика от поперечного узкого источника шириной не более 0,7 мм при шаге сканирования 1 мм и времени измерения одного шага 3 с.	
Относительная чувствительность к рассеянному гамма-излучению радионуклида Со-57, %, не более	1,0
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Нестабильность показаний прибора в течение 8 ч непрерывной работы, %, не более	5
Питание от сети переменного тока напряжением, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-22</sub>
Частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Масса, кг, не более	10
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	350×240×340
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	8000
Срок службы, лет	10

**Знак утверждения типа**

наносится печатным способом на титульные листы эксплуатационной документации и методом шелкографии на табличку, расположенную на задней стороне корпуса радиометра.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует перечню, приведенному в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип	Обозначение	Количество
Радиометр активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А в составе: - сцинтилляционный блок детектирования гамма-излучения со щелевым коллиматором, - корпус прибора с расположенными в нем: линейным шаговым приводом (ЛШП) с закрепленной кареткой для хроматографических полосок; блоком питания и управления	АЖНС.412121.003	1
Контрольный источник КИ-Б3		1
Контрольный источник КИ-0,7К7		1*
Подложка для источника ОСГИ-Р (или ОСГИ-3), используемая при проведении поверки		1
Набор подложек для наклеивания хроматографических полосок		20
Шнур сетевого питания		1
Кабель для подключения к USB - порту ПК		1
Программное обеспечение «Мастер Мультискан» на CD-диске		1
Персональный компьютер (ПК)		1**
Руководство по эксплуатации	АЖНС.412121.003 РЭ	1 экз.
Паспорт	АЖНС.412121.003 ПС	1
Паспорт на контрольный источник КИ-Б3		1
Паспорт на контрольный источник КИ-0,7К7		1*
Методика поверки	АЖНС.412121.003 МП	1 экз.
Свидетельство о поверке ГАММА-СКАН 01А		1
*поставляется только: - организациям, аккредитованным на право проведения поверки радиометров ионизирующих излучений; - организациям, которым ООО «НТЦ Амплитуда» передала право производства приборов. ** поставляется по требованию Заказчика		

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом АЖНС.412121.003 МП «Радиометры активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 23 октября 2013 г.

При поверке применяются:

1 Источник фотонного излучения радионуклидный закрытый спектрометрический Со-57 ОСГИ-Р № в Госреестре СИ 40714-09 (или ОСГИ-3 № в Госреестре СИ 27478-04) – рабочий эталон 1-го разряда, аттестованный в соответствии с действующим порядком, активностью от  $1 \cdot 10^4$  до  $1 \cdot 10^5$  Бк.

2 Штангенциркуль ШЦЦ-1-150-0,01, диапазон измерений от 0 до 150 мм;  
шаг дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм;  
предел допускаемой погрешности  $\pm 0,03$  мм;

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Радиометры активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А. Руководство по эксплуатации. АЖНС.412121.003-01РЭ».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к радиометрам активности радионуклидов для тонкослойной и бумажной хроматографии ГАММА-СКАН 01А**

ГОСТ 4.59-79 Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей;

ГОСТ Р 50444-92 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия;

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

ГОСТ 28365-89 Реактивы. Метод бумажной хроматографии;

ГОСТ 28366-89 Реактивы. Метод тонкослойной хроматографии.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»

(ООО «НТЦ Амплитуда»)

124460, г. Москва, г. Зеленоград, просп. Генерала Алексева, д. 15

Тел./факс (495) 777-13-59, факс (495) 777-13-58

e-mail: [info@amplituda.ru](mailto:info@amplituda.ru)

[www.amplituda.ru](http://www.amplituda.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Тел. (812) 251-76-01

Факс (812) 713-01-14

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.