

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15500 от 18 августа 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322

Производитель:

«CANBERRA FRANCE», Франция

Выдан:

Государственному научному учреждению «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

СТБ 8067-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры энергии гамма-излучений. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.08.2022 № 80

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Meant *[Signature]*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 18 августа 2022 г. № 15500

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322

Назначение и область применения:

Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322 (далее – спектрометр) предназначен для измерения энергий испускаемых радионуклидами квантов гамма-излучения, а также активности (удельной, объемной) гамма-излучающих радионуклидов в пробах и объектах.

Область применения – обеспечение радиационного контроля.

Описание:

Принцип действия спектрометра основан на регистрации полупроводниковым детектором из особо чистого германия (ОЧГ) квантов рентгеновского или гамма-излучения, испускаемого радионуклидами, присутствующими в среде или объекте, получении спектра амплитудного распределения и выделении в спектре пиков полного поглощения (далее - ППП) квантов рентгеновского или гамма-излучения. По положению ППП в спектре определяют энергии гамма-квантов E , (спектрометр предварительно градуируют по энергии с помощью радионуклидных источников гамма излучения). Активность гамма-излучающих радионуклидов, присутствующих в анализируемом образце или объекте, определяют по скоростям счета гамма-квантов в ППП соответствующих энергий с учетом абсолютных интенсивностей гамма-излучения и эффективности регистрации гамма-квантов в ППП, которая устанавливается предварительно путем градуировки спектрометра расчетным или экспериментальным способом по эталонным мерам активности.

Спектрометр состоит из:

- блока детектирования, в состав которого входят:
 - а) полупроводниковый ОЧГ детектор;
 - б) предусилитель;
 - в) криостат с азотным охлаждением;
- многоканального амплитудного анализатора;
- персонального компьютера.

Работа спектрометра осуществляется под управлением оператора с ЭВМ с помощью программного обеспечения Genie-2000.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерения активности, Бк	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
Диапазон регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 20 до 2000
Разрешение по линии ^{60}Co с энергией 1332,5 кэВ, кэВ	1,9
Интегральная нелинейность, %, не более	0,02
Долговременная нестабильность характеристики преобразования, %, не более	0,01
Пределы допускаемой погрешности при измерении активности и эффективности регистрации, %	± 10

Таблица 2 - Эффективность регистрации в пике полного поглощения

Наименование	Значение	
	Сосуд Дента 100 мл, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$	Сосуд Маринелли 500 мл, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$
Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида ^{241}Am ($E_\gamma=59,54$ кэВ)	$1,8 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$
Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида ^{57}Co ($E_\gamma=122,06$ кэВ)	$5,8 \cdot 10^{-2}$	$4,3 \cdot 10^{-2}$
Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида ^{137}Cs ($E_\gamma=661,65$ кэВ)	$1,8 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^{-2}$
Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида ^{60}Co ($E_\gamma=1332,49$ кэВ)	$9,3 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^{-3}$

Таблица 3 - Минимально-измеряемая активность для $\delta_{\text{ст}}=0,5$ за 10800 с

Радионуклид	Am-241	Cs-137	Co-60
Сосуд Дента 100 мл, Бк, не более	0,7	0,3	0,2
Сосуд Маринелли 500 мл, Бк, не более	1,1	0,3	0,3

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	22,5
Диапазон напряжения питающей сети, В	от 100 до 240
Номинальная частота питающей сети, Гц	50
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 30 до 80

Комплектность: представлена в таблице 5

Таблица 5

Наименование	Количество
Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 в составе:	
Блок детектирования	1
Блок защиты	1
Многоканальный амплитудный анализатор	1
Персональный компьютер	1
Руководство по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по СТБ 8067-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры энергии гамма-излучений. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация;

методику поверки:

СТБ 8067-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры энергии гамма-излучений. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Эталонные спектрометрические источники типа ОСГИ из радионуклидов ^{241}Am , ^{109}Cd , ^{57}Co , ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{54}Mn , ^{65}Zn , ^{22}Na , ^{152}Eu , ^{88}Y , ^{228}Th
Объемные радионуклидные растворы ^{241}Am , ^{137}Cs , ^{60}Co
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Genie 2000	V3.1. April 5.2006

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322 соответствует требованиям технического задания заявителя Институт радиобиологии НАН Беларуси.

Производитель средств измерений
«CANBERRA FRANCE», Франция
Zl de Vauzelle F-37600 Loches.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

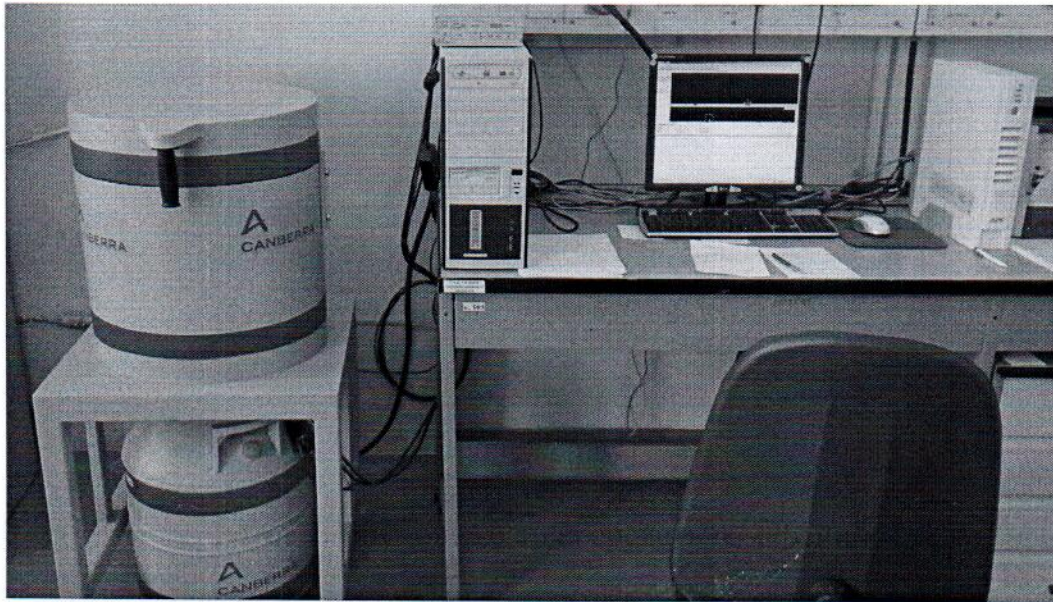


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида спектрометра энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки спектрометра энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-1000 № 00000322

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения
знака поверки

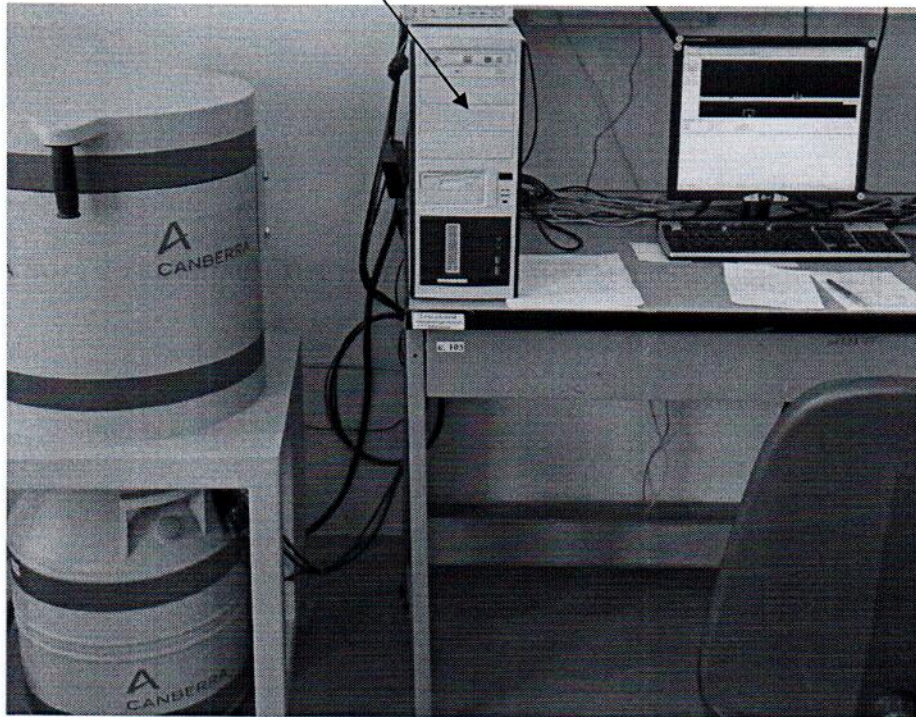


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки