

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 15094 от 18 августа 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-LX № 13000358**

Производитель:

**«Mirion Technologies (Canberra), Inc.», Соединенные Штаты Америки**

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

*Handwritten signatures at the bottom left of the page.*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 18 августа 2022 г. № 15094

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-LX № 13000358

Назначение и область применения:

Спектрометр энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-LX № 13000358 (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 $^{60}\text{Co}$ с энергией 1332,5 кэВ, кэВ                         | 1,8                      |
| Интегральная нелинейность, %, не более  | 0,02                     |
| Долговременная нестабильность характеристики преобразования, %, не более                | 0,01                     |
| Пределы допускаемой погрешности при измерении активности и эффективности регистрации, % | $\pm 10$                 |

Таблица 2 - Эффективность регистрации в пике полного поглощения

| Наименование  | Значение  |   |
|---|---|---|
|   | Сосуд Дента<br>100 мл, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$ | Сосуд Маринелли<br>500 мл, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$ |
| Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида $^{241}\text{Am}$ ( $E_\gamma=59,54$ кэВ)  | $8,0 \cdot 10^{-2}$   | $3,1 \cdot 10^{-2}$   |
| Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида $^{57}\text{Co}$ ( $E_\gamma=122,06$ кэВ)  | $7,8 \cdot 10^{-2}$   | $4,9 \cdot 10^{-2}$   |
| Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида $^{137}\text{Cs}$ ( $E_\gamma=661,65$ кэВ) | $2,0 \cdot 10^{-2}$   | $1,6 \cdot 10^{-2}$   |
| Эффективность регистрации для гамма-линии радионуклида $^{60}\text{Co}$ ( $E_\gamma=1332,49$ кэВ) | $1,0 \cdot 10^{-2}$   | $8,6 \cdot 10^{-3}$   |

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     | 0,2    | 0,3    | 0,3   |
| Сосуд Маринелли 500 мл, Бк, не более | 0,5    | 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                                   | 30            |
| Диапазон напряжения питающей сети, В                                  | от 100 до 240 |
| Номинальная частота питающей сети, Гц                                 | 50            |
| Условия эксплуатации:<br>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-LX 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 $^{241}\text{Am}$ , $^{109}\text{Cd}$ , $^{57}\text{Co}$ , $^{60}\text{Co}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{54}\text{Mn}$ , $^{65}\text{Zn}$ , $^{22}\text{Na}$ , $^{152}\text{Eu}$ , $^{88}\text{Y}$ , $^{228}\text{Th}$ |
| Объемные радионуклидные растворы $^{241}\text{Am}$ , $^{137}\text{Cs}$ , $^{60}\text{Co}$  |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определенные метрологических характеристик с требуемой точностью.   |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО<br>(идентификационный номер) |
|-----------------------------------|--|
| Genie 2000                        | V3.3. Sep 10.2013                            |

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-LX № 13000358 соответствует требованиям технического задания заявителя Институт радиобиологии НАН Беларуси.

Производитель средств измерений  
«Mirion Technologies (Canberra), Inc.», Соединенные Штаты Америки  
800 Research Parkway  
Meriden, CT 06450, USA.

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

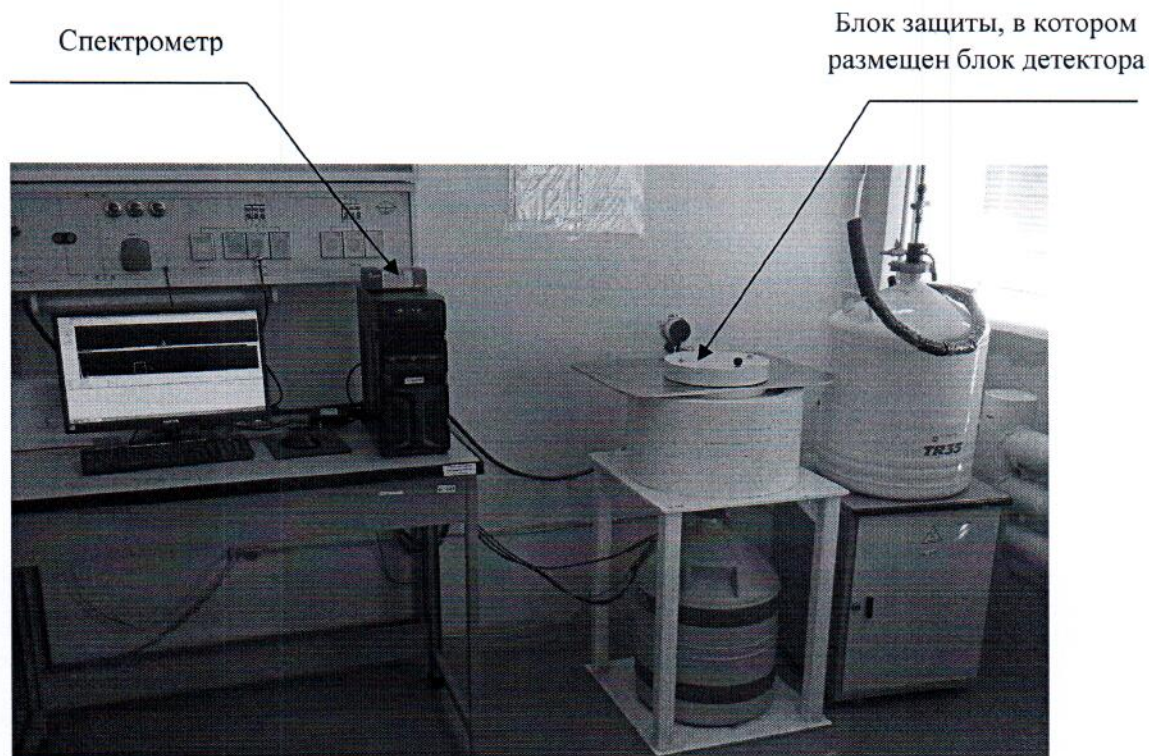


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида спектрометра энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-LX № 13000358



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки спектрометра энергии гамма-излучения с полупроводниковым детектором Canberra DSA-LX № 13000358

Приложение 2  
(обязательное)

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

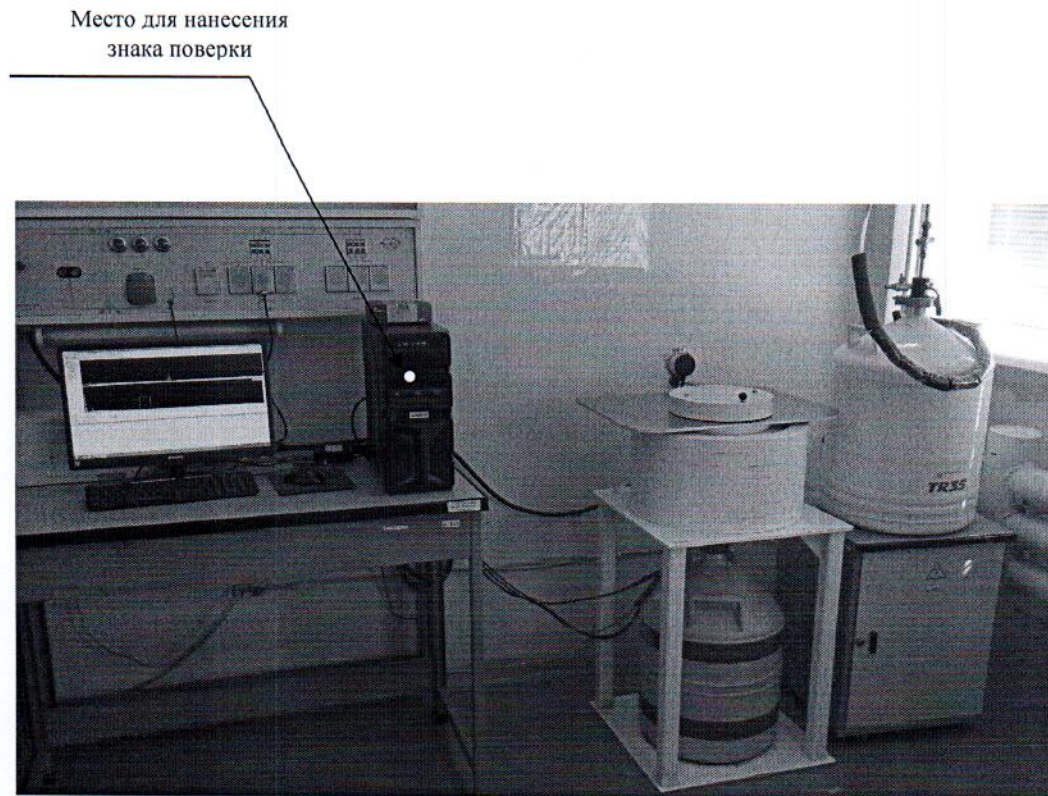


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки