

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17241 от 8 января 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Спектрометр энергии гамма-излучений DSA-LX № 13002504

Производитель:

«Canberra Industries Inc», Соединенные Штаты Америки

Выдан:

**Государственному природоохранному научно-исследовательскому учреждению
«Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники,
Гомельская обл., 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 08.01.2024 № 1

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 8 января 2024 г. № 17241

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Спектрометр энергии гамма-излучений DSA-LX № 13002504

Назначение и область применения:

Спектрометр энергии гамма-излучений DSA-LX № 13002504 (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 радиационной безопасности.

Описание:

Принцип действия спектрометра основан на регистрации полупроводниковым детектором 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, (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 следующих частей:

блок детектирования, в состав которого входят полупроводниковый детектор, предусилитель и криостат с азотным охлаждением;

многоканальный амплитудный анализатор;

персональный компьютер (ПК).

Работа спектрометра осуществляется под управлением оператора с ПК с помощью программного обеспечения (ПО) 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, 2.

Таблица 1

Наименование	Значение
Энергетическое разрешение, эВ, не более: для энергии гамма-излучения 122 кэВ радионуклида ^{57}Co для энергии гамма-излучения 1332 кэВ радионуклида ^{60}Co	650 1900
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 20 до 2000
Интегральная нелинейность, %, не более	0,02
Относительное значение изменения разрешения при изменении входной загрузки, %, не более	0,2
Смещение положения максимума пиков полного поглощения, %, не более	0,05
Допускаемая относительная погрешность измерения «живого» времени, %, не более	0,4
Эффективность регистрации в пике полного поглощения	указана в таблице 2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении эффективности регистрации, %	± 10
Диапазон измерений активности, Бк	0,3 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении активности, %	± 10
Минимальная измеряемая активность (при продолжительности измерения 11500 с)	указана в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Значение, для геометрии измерений	
	сосуд типа «Дента» 100 мл	плоский сосуд 500 мл
Эффективность регистрации в пике полного поглощения, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$:		
для энергии гамма-излучения 59,65 кэВ радионуклида ^{241}Am	$6,58 \cdot 10^{-2}$	$2,31 \cdot 10^{-2}$
для энергии гамма-излучения 121,78 кэВ радионуклида ^{152}Eu	$5,97 \cdot 10^{-2}$	$2,44 \cdot 10^{-2}$
для энергии гамма-излучения 661,66 кэВ радионуклида ^{137}Cs	$8,57 \cdot 10^{-3}$	$4,04 \cdot 10^{-3}$
для энергии гамма-излучения 1173,29 кэВ радионуклида ^{60}Co	$4,55 \cdot 10^{-3}$	$2,19 \cdot 10^{-3}$
для энергии гамма-излучения 1332,49 кэВ радионуклида ^{60}Co	$4,05 \cdot 10^{-3}$	$1,93 \cdot 10^{-3}$
Минимальная измеряемая активность Бк, не более:		
для радионуклида ^{241}Am	0,3	0,7
для радионуклида ^{137}Cs	0,4	0,8
для радионуклида ^{60}Co	0,4	0,8

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Параметры питания от сети переменного тока: * напряжение, В частота, Гц потребляемый ток, А, не более	230 ± 23 $50,0 \pm 1,5$ 2,5
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации, %	от 15 до 25 80
* Согласно технической документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Спектрометр энергии гамма-излучений DSA-LX № 13002504 в составе:	
1. блок детектирования в составе:	
1.1 полупроводниковый детектор BE2020 № b17057	1
1.2 предусилитель	1
1.3 криостат с азотным охлаждением	1
2. многоканальный амплитудный анализатор DSA-LX	1
3. персональный компьютер с установленным программным обеспечением Genie 2000	1
Руководство по эксплуатации CAN-GSP-DLX-001-РЭ	1
Руководство пользователя Genie 2000	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: приведены в руководстве по эксплуатации

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

техническая документация (руководство по эксплуатации) производителя «Canberra Industries Inc», Соединённые Штаты Америки; методику поверки:

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

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Эталонные спектрометрические источники типа ОСГИ из радионуклидов ^{241}Am , ^{137}Cs , ^{60}Co ,
Объемные радионуклидные растворы из радионуклидов ^{241}Am , ^{137}Cs , ^{60}Co , ^{152}Eu
Термогигрометр UniTess THB1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Genie 2000	V3.4, May 21 2015

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: спектрометр энергии гамма-излучений DSA-LX № 13002504 соответствует требованиям технической документации (руководство по эксплуатации*) производителя «Canberra Industries Inc», Соединённые Штаты Америки.

* – с учетом технического задания заявителя на проведение метрологической экспертизы в целях утверждения типа единичного экземпляра средств измерений, что не противоречит документации производителя.

Производитель средств измерений

«Canberra Industries Inc», Соединённые Штаты Америки

800 Research Parkway, Meriden, CT 06450, USA

Телефон: 203-238-2351

факс: 203-235-1347

<http://www.canberra.com>

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 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

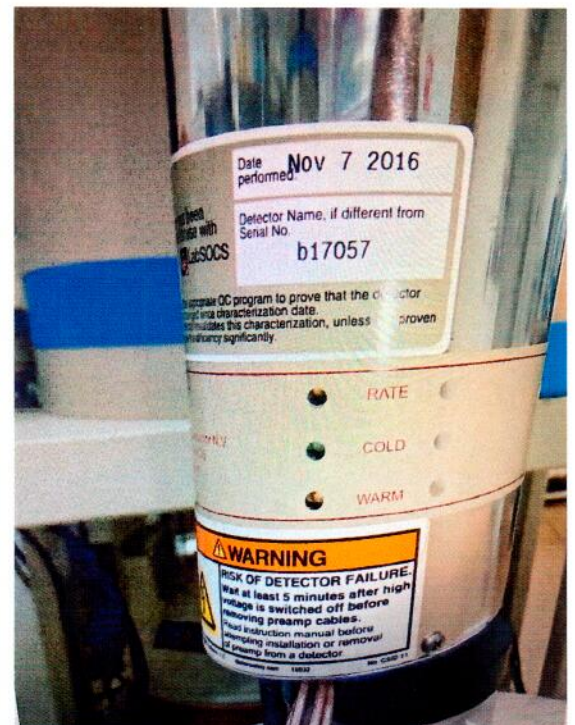


А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

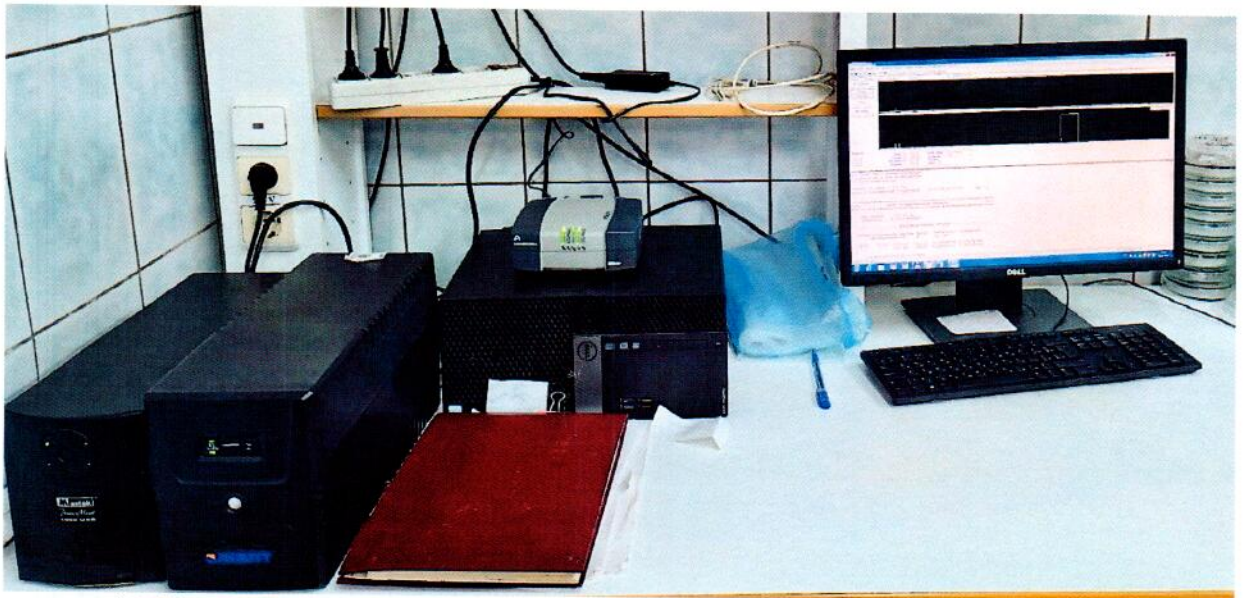


а) блок детектирования спектрометра

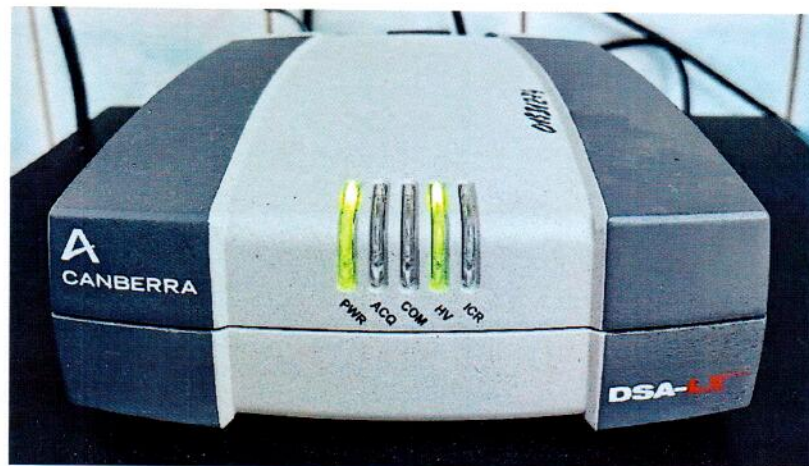


б) полупроводниковый детектор
BE2020 № b17057
блока детектирования спектрометра

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида спектрометра



а) ПК и многоканальный амплитудный анализатор из состава спектрометра



б) многоканальный амплитудный анализатор из состава спектрометра

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида спектрометра

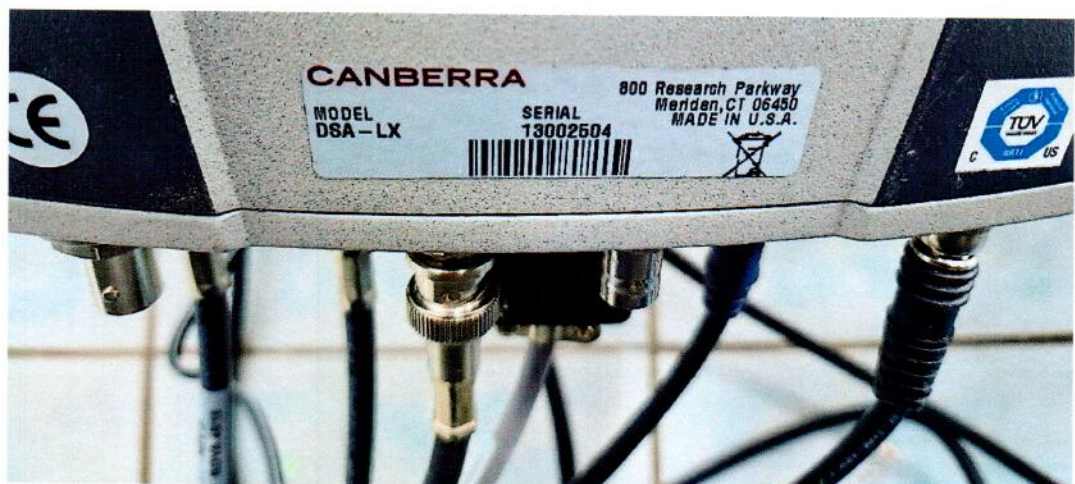


Рисунок 1.3 – Фотографии маркировки спектрометра

Приложение 2
(обязательное)

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

Место для нанесения
знака поверки
средств измерений

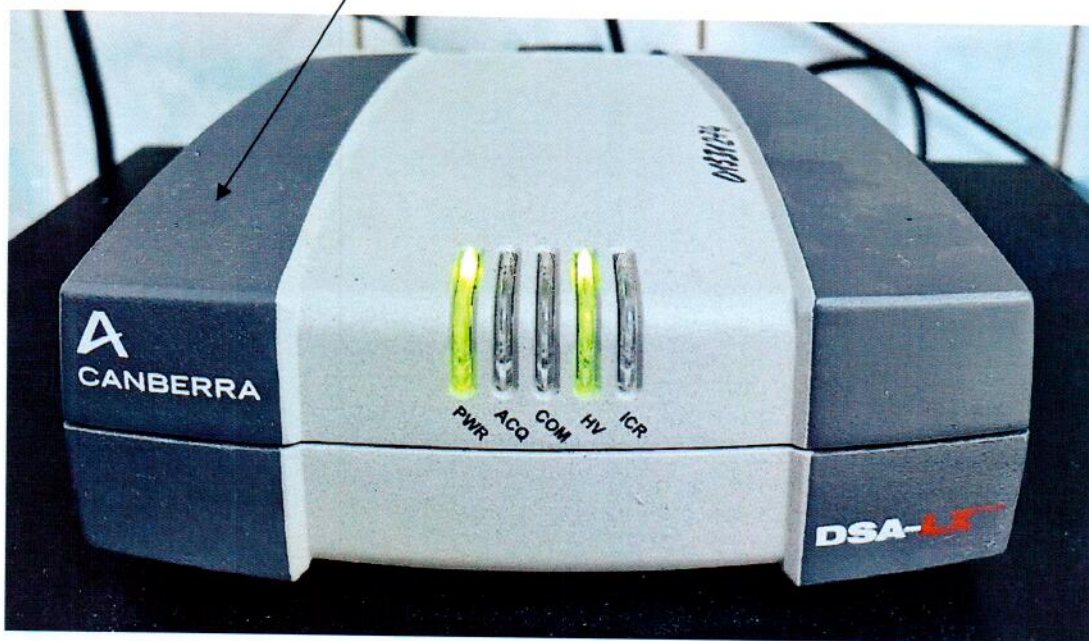


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Примечание – Знак поверки средств измерений может наноситься на свидетельство о поверке.