

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

СОГЛАСОВАНО



**Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»**

А.Н. Пронин

15 апреля 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Радиометры сканирующие для тонкослойной хроматографии miniGITA
Методика поверки
МП 2101-061-2026**

**И.о. руководителя научно-
исследовательского отдела
измерений ионизирующих излучений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

Г.В. Жуков

**Зам. руководителя научно-
исследовательского отдела измерений
ионизирующих излучений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

Т.И. Шильникова

**Санкт-Петербург
2026 г.**

Содержание

1. Общие положения	3
2. Перечень операций поверки средства измерений	4
3. Требования к условиям проведения поверки	4
4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку	4
5. Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки	6
7. Внешний осмотр средства измерений	6
8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6
9. Проверка программного обеспечения средства измерений	7
10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8
11. Оформление результатов поверки	10
Приложение А.....	11

1. Общие положения

Настоящая методика поверки (далее – МП) применяется для поверки радиометров сканирующих для тонкослойной хроматографии miniGITA (далее по тексту – miniGITA), предназначенных для измерений распределения активности радионуклидов по длине хроматографической полосы (далее – ХП) при проверке радиохимической чистоты радиофармпрепаратов (РФП) с помощью тонкослойной хроматографии (ТСХ) и для измерений активности радионуклидов в источниках.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования к средству измерений

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности радионуклидов ¹⁾ , %	±10
Чувствительность к гамма-излучению ²⁾ , Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ , не менее	
- детектор OFA (гамма-излучение)	0,1
- детектор 3SA (гамма-излучение)	0,1
Чувствительность к бета-излучению ³⁾ , Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ , не менее	0,1
Чувствительность к альфа-излучению ⁴⁾ , Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ , не менее	0,1
¹⁾ При сканировании источника ¹³⁷ Cs типа ОСГИ, источника ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y типа ICO, источника ²³⁹ Pu типа 1П9; ²⁾ Для источника ¹³⁷ Cs типа ОСГИ; ³⁾ Для источника ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y типа ICO; ⁴⁾ Для источника ²³⁹ Pu типа 1П9	

Поверка проводится методом косвенных измерений активности радионуклидов в источниках, применяемых в качестве рабочих эталонов активности радионуклидов. Требования к применяемым эталонам установлены ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников» (далее – ГОСТ 8.033-2023).

Поверка обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к Государственному первичному эталону единиц активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников ГЭТ 6-2016 в соответствии с ГОСТ 8.033-2023.

Настоящая МП устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Настоящей МП предусмотрена возможность проведения периодической поверки для меньшего числа детекторов по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку (далее – Заявитель).

Примечание – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2. Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции при проведении поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
4 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
4.1 Определение чувствительности к гамма-излучению	Да	Да	10.1
4.2 Определение чувствительности к бета-излучению	Да	Да	10.2
4.3 Определение чувствительности к альфа-излучению	Да	Да	10.3
4.4 Проверка диапазона измерений активности радионуклидов и определение относительной погрешности измерений активности радионуклидов	Да	Да	10.4
4.5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10.5

3. Требования к условиям проведения поверки

Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- радиационный фон не более 0,20 мкЗв/ч.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению измерений и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие допуск к работе с источниками ионизирующих излучений и допущенные к поверке средств измерений в установленном порядке.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки указаны в таблице 3. Эталоны и средства измерений должны быть исправны и иметь действующие свидетельства об аттестации эталона или актуальные сведения о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ).

Таблица 3 – Эталоны и средства измерений, применяемые при поверке

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры в диапазоне от +10 °С до +40 °С, абсолютная погрешность в пределах $\pm 0,5$ °С. Средство измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 107 кПа, абсолютная погрешность в пределах ± 1 кПа. Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 90 %, абсолютная погрешность в пределах ± 5 %. Средство измерений мощности амбиентного эквивалента дозы в диапазоне измерений от 0,1 мЗв/ч до 1 мЗв/ч, относительная погрешность в пределах ± 30 %	Приборы контроля параметров воздушной среды метеометр МЭС-200А, рег. № в ФИФ ОЕИ 27468-04 Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, рег. № в ФИФ ОЕИ 19793-14
Определение чувствительности к гамма-излучению	Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по ГОСТ 8.033-2023 – радионуклидные точечные источники гамма-излучения ^{137}Cs , диапазон активности ^{137}Cs от 10^3 до 10^4 Бк, относительная погрешность ($P=0,95$) в пределах ± 5 %	Источники радионуклидные закрытые фотонного излучения эталонные ОСГИ-РТ, рег. № 74005-19
Определение чувствительности к бета-излучению	Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по ГОСТ 8.033-2023 – радионуклидные источники бета-излучения $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, диапазон активности $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от 10^3 до 10^4 Бк, относительная погрешность ($P=0,95$) в пределах ± 5 %	Источники бета-излучения закрытые с радионуклидами стронций-90+иттрий-90, тип 1СО, рег. № в ФИФ ОЕИ 61305-15
Определение чувствительности к альфа-излучению	Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по ГОСТ 8.033-2023 – радионуклидные источники альфа-излучения ^{239}Pu , диапазон активности ^{239}Pu от 10^3 до 10^4 Бк, относительная погрешность ($P=0,95$) в пределах ± 5 %	Источники альфа-излучения закрытые с радионуклидом плутоний-239, тип 1П9, рег. № в ФИФ ОЕИ 61304-15

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Проверка диапазона измерений активности радионуклидов и определение относительной погрешности измерений активности радионуклидов	Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по ГОСТ 8.033-2023 – радионуклидные источники гамма-излучения ^{137}Cs , бета-излучения $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, альфа-излучения ^{239}Pu , диапазон активности от 10^3 до 10^4 Бк, относительная погрешность ($P=0,95$) в пределах $\pm 5\%$	Источники радионуклидные закрытые фотонного излучения эталонные ОСГИ-РТ рег. № 74005-19; Источники бета-излучения закрытые с радионуклидами стронций-90+иттрий-90, тип 1СО, рег. № в ФИФ ОЕИ 61305-15; Источники альфа-излучения закрытые с радионуклидом плутоний-239, тип 1П9, рег. № в ФИФ ОЕИ 61304-15
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице</i>		

6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться требования СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», требования безопасности, изложенные в соответствующих разделах эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений и средства поверки, и правила техники безопасности, действующие на предприятии.

7. Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации «Радиометры сканирующие для тонкослойной хроматографии miniGITA. Руководство по эксплуатации» (далее – РЭ);
- соответствие комплектности miniGITA: наличие электронного блока, детекторов, программного обеспечения (далее – ПО) на USB-носителе или на персональном компьютере (далее – ПК);
- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- читаемость и соответствие маркировки описанию типа;
- отсутствие механических повреждений.
- Результаты внешнего осмотра считают положительными, если подтверждаются все требования, указанные в настоящем разделе.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Проводят контроль условий поверки путем измерений температуры,

относительной влажности окружающего воздуха, атмосферного давления, радиационного фона. Полученные результаты должны соответствовать требованиям к условиям проведения поверки, указанным в п. 3.

8.2. Подготовка miniGITA к поверке выполняется согласно разделу «Основные операции» РЭ.

8.3. Устанавливают радионуклидный источник на движущуюся пластину, устанавливают минимальное расстояние между источником и детектором. Запускают сканирование, удостоверяются в том, что при сканировании в рабочем окне ПО «Gina X» отображается хроматограмма.

Для детекторов OFA, 3SA устанавливают источник ^{137}Cs типа ОСГИ, для пластикового сцинтилляционного детектора устанавливают источник $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ типа 1CO, для детектора ZnS(Tl) устанавливают источник ^{239}Pu типа 1П9.

8.4. Результаты опробования считают положительными, если подтверждено отображение хроматограммы.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1. Проверка ПО заключается в проверке соответствия идентификационных данных ПО требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	miniGITA	Gina X
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XZ*	10.Y**
* 1 – метрологически значимая часть, «X», «Z» принимают значения от 0 до 9; ** 10 – метрологически значимая часть, «Y» принимает значения от 0 до 9		

9.2. Для отображения идентификационного наименования и номера версии ПО «miniGITA» проделать следующие операции: в основном окне ПО «Gina X» нажать на вкладку «Help», затем на вкладку «Info», после чего нажать на иконку «i» в левом нижнем углу окна «Status» (рис.1).

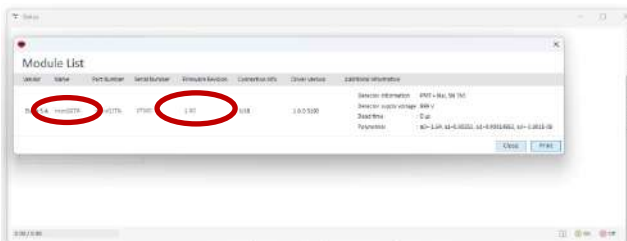


Рисунок 1 – Отображение идентификационных данных ПО «miniGITA»

Идентификационное наименование и номер версии ПО «Gina X» отображаются при нажатии на вкладку «Help» в главном меню и затем на вкладку «Info» (рис. 2).



Рисунок 2 – Отображение идентификационных данных ПО «Gina X»

9.3. Результаты проверки ПО считают положительными, если идентификационные наименования и номера версий ПО соответствуют указанным в таблице 4.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1. Определение чувствительности к гамма-излучению.

10.1.1. Выполняют для детекторов OFA и 3SA.

10.1.2. Для определения чувствительности к гамма-излучению использовать источник ^{137}Cs типа ОСГИ-РТ (ОСГИ-3) или аналогичный с активностью ^{137}Cs от 10^3 до 10^4 Бк.

10.1.3. Установить источник на минимальное расстояние между источником и детектором.

10.1.4. Выполнить сканирование источника не менее 5 раз.

10.1.5. Вычисляют среднее арифметическое значение скорости счета импульсов в хроматограмме по формуле:

$$\bar{n} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i}{m}, \quad (1)$$

где $\bar{n}$ – среднее арифметическое значение скорости счета импульсов в хроматограмме, с^{-1} ;

n_i – скорость счета импульсов в i -ой хроматограмме, с^{-1} ;

m – число измерений.

10.1.6. Определяют чувствительность к гамма-излучению ^{137}Cs по формуле:

$$\eta = \frac{\bar{n}}{A_{\text{эм}}}, \quad (2)$$

где η – чувствительность к гамма-излучению ^{137}Cs , $\text{Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$;

$\bar{n}$ – среднее арифметическое значение скорости счета импульсов в хроматограмме по формуле (1), с^{-1} ;

$A_{\text{эм}}$ – активность радионуклида на дату измерений, Бк, рассчитанная по формуле:

$$A_{\text{эм}} = A_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}, \quad (3)$$

A_0 – активность радионуклида из свидетельства о поверке (протокола поверки) источника, Бк;

T – период полураспада радионуклида, сут;

t – время, прошедшее с даты поверки источника, сут.

10.1.7. Результат поверки по п. 10.1 считается положительным, если чувствительность к гамма-излучению ^{137}Cs составляет не менее $0,1 \text{ Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

10.2. Определение чувствительности к бета-излучению.

10.2.1. Выполняют для пластикового сцинтилляционного детектора.

10.2.2. Для определения чувствительности к бета-излучению использовать источник $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ типа 1СО или аналогичный с активностью $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от 10^3 до 10^4 Бк.

10.2.3. Повторить измерения и расчеты по пп. 10.1.3-10.1.6.

10.2.4. Результат поверки по п. 10.2 считается положительным, если чувствительность к бета-излучению $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ составляет не менее $0,1 \text{ Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

10.3. Определение чувствительности к альфа-излучению.

10.3.1. Выполняют для детектора ZnS(Tl) .

10.3.2. Для определения чувствительности к альфа-излучению использовать источник ^{239}Pu типа 1П9 или аналогичный с активностью ^{239}Pu типа 1П9 от 10^3 до 10^4 Бк.

10.3.3. Повторить измерения и расчеты по пп. 10.1.3-10.1.6.

10.3.4. Результат поверки по п. 10.3 считается положительным, если чувствительность к альфа-излучению ^{239}Pu составляет не менее $0,1 \text{ Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

10.4. Проверка диапазона измерений активности радионуклидов и определение относительной погрешности измерений активности радионуклидов.

10.4.1. Для детекторов OFA и 3SA применяют метод косвенных измерений активности ^{137}Cs в точечном источнике, применяемом в качестве рабочего эталона единицы активности согласно ГОСТ 8.033-2023. Использовать источник типа ОСГИ-РТ (ОСГИ-3) или аналогичный с активностью ^{137}Cs от 10^3 до 10^4 Бк. Расчет относительной погрешности измерений активности ^{137}Cs выполнить согласно ГОСТ Р 8.736-2011.

10.4.2. Для пластикового сцинтилляционного детектора применяют метод косвенных измерений активности $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ в источнике типа 1СО, применяемом в качестве рабочего эталона единицы активности согласно ГОСТ 8.033-2023. Использовать источник с активностью $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от 10^3 до 10^4 Бк.

10.4.3. Для детектора ZnS(Tl) применяют метод косвенных измерений активности ^{239}Pu в источнике типа 1П9, применяемом в качестве рабочего эталона единицы активности согласно ГОСТ 8.033-2023. Использовать источник с активностью ^{239}Pu от 10^3 до 10^4 Бк.

10.4.4. Для каждого детектора выполнить сканирование источника не менее 5 раз.

10.4.5. Вычисляют среднее арифметическое значение скорости счета импульсов в хроматограмме по формуле (1).

10.4.6. Рассчитывают активность радионуклида по формуле:

$$A = \frac{\bar{n}}{\eta}, \quad (4)$$

где A – активность радионуклида, Бк;

$\bar{n}$ – среднее арифметическое значение скорости счета импульсов в хроматограмме, с^{-1} ;
 η – чувствительность к гамма-(бета-, альфа-) излучению из пп. 10.1-10.3, $\text{Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$.

10.4.7. Определяют относительное среднее квадратическое отклонение (СКО) среднего арифметического значения активности радионуклида (в процентах) как относительное среднее квадратическое отклонение средней скорости счета импульсов в хроматограмме по формуле:

$$S = \frac{1}{\bar{n}} \sqrt{\frac{\sum_i^m (n_i - \bar{n})^2}{m(m-1)}} \cdot 100. \quad (5)$$

10.4.8. Доверительные границы ε (без учета знака) случайной погрешности оценки активности радионуклида вычислить по формуле:

$$\varepsilon = t \cdot S, \quad (6)$$

где t – коэффициент Стьюдента, который в зависимости от доверительной вероятности P и числа результатов измерений n находят по таблице, приведенной в приложении Д ГОСТ Р 8.736-2011.

10.4.9. Определить границы неисключенной систематической погрешности оценки активности радионуклида при доверительной вероятности $P=0,95$ по формуле:

$$\theta_{\Sigma} = \pm(|\theta_{A_0}| + |\theta_{\text{met}}|), \quad (7)$$

где θ_{A_0} – относительная погрешность активности радионуклида в источнике (из свидетельства о поверке (протокола поверки) источника, поверенного в качестве эталона), %;
 $\theta_{\text{met}} = \frac{A-A_0}{A_0} \cdot 100$ – границы неисключенной систематической погрешности метода измерений, %;

A_0 – активность радионуклида, скорректированная на дату измерений по формуле (3)

10.4.10. Относительную погрешность измерений активности радионуклида (без учета

знака) вычисляют по формуле

$$\delta = K \cdot S_{\Sigma}, \quad (8)$$

где $K = \frac{\varepsilon + \theta_{\Sigma}}{S + S_{\theta}}$ – коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей погрешности и НСП;

$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\theta}^2 + S^2}$ – суммарное СКО, %;

$S_{\theta} = \theta_{\Sigma} / \sqrt{3}$ – среднее квадратическое отклонение НСП, %.

10.4.11. Результат поверки по п. 10.4 считается положительным, если относительные погрешности измерений активности радионуклидов находятся в пределах $\pm 10\%$.

10.5. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.

miniGITA признают соответствующим метрологическим требованиям, указанным в таблице 1, если:

- при первичной поверке операции по пп. 10.1 – 10.4 выполнены с положительным результатом;

- при периодической поверке в полном объеме (для каждого детектора из состава СИ) операции по пп. 10.1 – 10.4 выполнены с положительным результатом;

- при периодической поверке для меньшего числа детекторов операции по пунктам проверки для детекторов, указанных в заявлении на поверку в сокращенном объеме, выполнены с положительным результатом.

miniGITA признают несоответствующим метрологическим требованиям, указанным в таблице 1, если:

- при первичной поверке хотя бы одна из операций по пп. 10.1 – 10.4 выполнена с отрицательным результатом;

- при периодической поверке для меньшего числа детекторов хотя бы одна из операций по пп. 10.1 – 10.4 выполнена с отрицательным результатом;

- при периодической поверке для меньшего числа детекторов хотя бы одна из операций по пунктам проверки для детекторов, указанных в заявлении на поверку в сокращенном объеме, выполнена с отрицательным результатом.

11. Оформление результатов поверки

11.1. По результатам поверки оформляют протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении А.

11.2. Сведения об объеме проведенной поверки и о результатах поверки средства измерений в целях подтверждения поверки передаются в ФИФ ОЕИ в установленном порядке.

11.3. По письменному заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, на средство измерений, прошедшее поверку с положительным результатом, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.4. Средство измерений, не прошедшее поверку, к обращению не допускается. По письменному заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, на средство измерений выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием причин несоответствия.

Приложение А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от _____ г.

к свидетельству о поверке (извещению о непригодности) № _____ от _____ г.

Наименование средства измерений, тип	
Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	
Заводской номер	
Заводские номера детекторов	
Изготовитель	
Год выпуска	
Заказчик (наименование и юридический адрес)	

Вид поверки: первичная/периодическая

Методика поверки: МП 2101-061-2026

Средства поверки:

Наименование и регистрационные номера эталонов, СИ в ФИФ ОЕИ	Метрологические характеристики	Примечание

Условия поверки:

Параметры	Требования НД	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7	
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80	
Радиационный фон, мкЗв/ч, не более	0,2	

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр средства измерений

Внешний вид, комплектность, маркировка *соответствует (не соответствует)* требованиям эксплуатационной документации.

Внешние повреждения *отсутствуют (присутствуют)*.

Вывод: результаты поверки: *положительные (отрицательные)*

2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Прибор *работоспособен (не работоспособен)*.

Сообщения об ошибках *отсутствуют (имеются; указать содержание)*.

Результаты опробования *положительные (отрицательные)*.

3 Проверка программного обеспечения средства измерений

Таблица 1 – Сравнение идентификационных данных ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Номер версии ПО при поверке

Результаты подтверждения сохранности ПО *положительные (отрицательные)*.

4 Определение метрологических характеристик

4.1 Определение чувствительности детектора к гамма-излучению.

Чувствительность детектора к гамма-излучению ^{137}Cs , Бк $^{-1}\cdot\text{с}^{-1}$	
---	--

Результаты определения чувствительности детектора к гамма-излучению *положительные (отрицательные)*.

4.2 Определение чувствительности детектора к бета-излучению.

Чувствительность детектора к бета-излучению $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, Бк $^{-1}\cdot\text{с}^{-1}$	
---	--

Результаты определения чувствительности детектора к бета-излучению *положительные (отрицательные)*.

4.3 Определение чувствительности детектора к альфа-излучению.

Чувствительность детектора к альфа-излучению ^{239}Pu , Бк $^{-1}\cdot\text{с}^{-1}$	
---	--

Результаты определения чувствительности детектора к альфа-излучению *положительные (отрицательные)*.

4.4 Определение относительной погрешности измерений активности радионуклидов

Относительная погрешность измерений активности ^{137}Cs , %	
Относительная погрешность измерений активности $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$	
Относительная погрешность измерений активности ^{239}Pu	

Результаты определения относительной погрешности измерений активности радионуклидов *положительные (отрицательные)*.

Заключение:

Радиометр сканирующий для тонкослойной хроматографии miniGITA, зав. № _____ соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям и признан *пригодным (непригодным)* к применению.

На основании результатов поверки выдано (по заявлению заказчика):

Свидетельство о поверке № _____ от _____ г.

(Извещение о непригодности № _____ от _____ г.

Причина непригодности: _____)

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ:

Поверку выполнил

подпись

Дата

ФИО

1 Частичное воспроизведение протокола не допускается без разрешения организации, выдавшей протокол поверки.

2 Полученные результаты относятся только к указанным в протоколе объектам поверки.