

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт метрологии»

В.Л. Гуревич
2017

РАДИОМЕТРЫ РКС-АТ1319	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 17 5829 15
-----------------------	--

Выпускают по ТУ BY 100865348.036-2015.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиометры РКС-АТ1319 (далее – радиометры) предназначены для измерений:

- суммарной альфа-активности счетных образцов;
- суммарной бета-активности счетных образцов;
- активности, плотности потока, внешнего альфа- и бета-излучения для источников типа 1П9, 2П9, 3П9, 1С0, 2С0, 3С0.

Радиометры могут эксплуатироваться в лабораторных условиях службами радиационной безопасности; на предприятиях, применяющих источники ионизирующего излучения; для контроля уровней облучения персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения; для контроля объектов окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия радиометров основан на использовании интеллектуальных сцинтилляционных блоков детектирования альфа- и бета-излучения.

Радиометры состоят из блоков детектирования и устройства обработки информации. Для регистрации альфа-излучения используется сцинтилляционный детектор на основе ZnS(Ag) диаметром 60 мм, для регистрации бета-излучения используется пластмассовый сцинтиллятор диаметром 60 мм и высотой 1 мм.

Информация с блоков детектирования поступает на устройство обработки информации и выводится на дисплей.

Устройство обработки информации выполнено на базе встроенного панельного компьютера, а управление работой радиометров осуществляется с помощью сенсорного экрана.

Радиометры РКС-АТ1319 имеют три модификации: РКС-АТ1319, РКС-АТ1319А, РКС-АТ1319В.

Радиометр РКС-АТ1319 оснащен альфа- и бета-каналом и предназначен для измерений:

- суммарной альфа- и суммарной бета-активности счетных образцов на основе аэрозольных аналитических фильтров типа АФА-РМП и АФА-РСП (далее – фильтры),



– суммарной бета-активности «толстослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем выпаривания либо любым другим методом, обеспечивающим получение «толстого» образца);

– суммарной альфа- и суммарной бета-активности «тонкослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем электролитического осаждения);

– активности, плотности потока, внешнего альфа- и бета-излучения для источников типа 1П9, 2П9, 3П9, 1С0, 2С0, 3С0.

Радиометр РКС-АТ1319А оснащен только альфа-каналом и предназначен для измерений:

– суммарной альфа-активности счетных образцов на основе фильтров;

– суммарной альфа-активности «толстослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем выпаривания либо любым другим методом, обеспечивающим получение «толстого» образца);

– суммарной альфа-активности «тонкослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем электролитического осаждения);

– активности, плотности потока, внешнего альфа-излучения для источников типа 1П9, 2П9, 3П9.

Радиометр РКС-АТ1319В оснащен только бета-каналом и предназначен для измерений:

– суммарной бета-активности счетных образцов на основе фильтров;

– суммарной бета-активности «толстослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем выпаривания либо любым другим методом, обеспечивающим получение «толстого» образца);

– суммарной бета-активности «тонкослойных» счетных образцов, приготовленных из вещества пробы (например, путем электролитического осаждения);

– активности, плотности потока, внешнего бета-излучения для источников типа 1С0, 2С0, 3С0.

Подготовку проб к измерению объемной суммарной альфа- и бета-активности в питьевой воде проводят в соответствии с МВИ.МН 5510-2016 «Методика выполнения измерений объемной суммарной альфа- и бета-активности в питьевой воде с использованием радиометров типа РКС-АТ1319».

Измерение плотности потока альфа- и бета-частиц с загрязненных поверхностей путем измерения счетных образцов, приготовленных из тампонов (ваты, марли, фильтровальной бумаги) для снятия мазка с загрязненных радиоактивными веществами поверхностей, проводят в соответствии с МВИ.МН 5509-2016 «Методика выполнения измерений плотности потока альфа- и бета-частиц на радиометрах типа РКС-АТ1319 при контроле радиоактивного загрязнения поверхностей методом мазков».

Измерение объемной суммарной альфа-активности и объемной суммарной бета-активности аэрозолей в воздухе с использованием аэрозольных аналитических фильтров типа АФА-РМ, АФА-РСП либо аналогичных проводят в соответствии с МВИ.МН 5508-2016 «Методика выполнения измерений объемной суммарной альфа-активности и объемной суммарной бета-активности аэрозолей в воздухе с использованием радиометров типа РКС-АТ1319».

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А.

Общий вид радиометров приведен на рисунке 1.



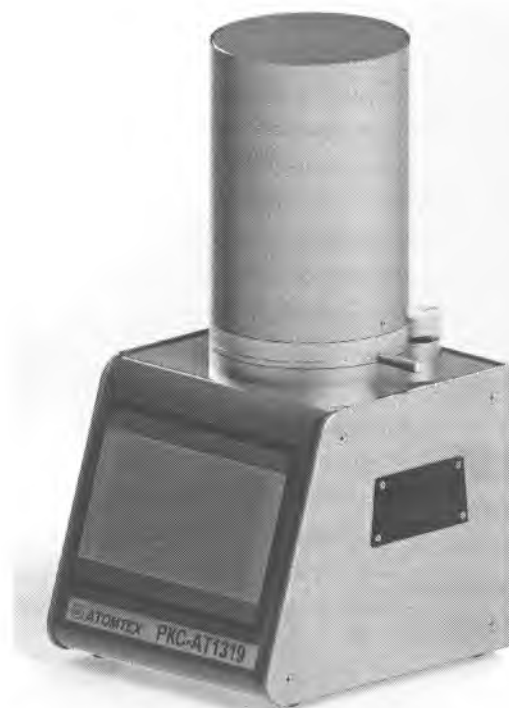


Рисунок 1 – Внешний вид радиометров

Программное обеспечение (ПО) радиометров представляет собой встроенное в панельный компьютер ПО: программа «АТ1319» – для радиометра РК-АТ1319, программа «АТ1319А» – для радиометра РК-АТ1319А и программа «АТ1319В» – для радиометра РК-АТ1319В. Встроенное ПО является метрологически значимым.

ПО устанавливается на стадии производства и предназначено для управления радиометрами, измерения параметров исследуемых образцов в различных геометриях с сохранением результатов измерений в базе данных и возможностью вывода на печать. ПО защищено от несанкционированного вмешательства проверкой цифрового идентификатора исполняемого файла.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
АТ1319	АТ1319.exe	1.1.0.72; 1.x.y.z*	fc9479ec06c637698efc07a362f16595**	MD5
АТ1319А	АТ1319А.exe	1.1.0.6; 1.x.y.z*	31be4c5cc4e0017be17c6f7e556b2c2f**	MD5
АТ1319В	АТ1319В.exe	1.1.0.8; 1.x.y.z*	bd254fb6efdc614696eda03f011dbb06**	MD5

* x, y, z – составная часть номера версии ПО, x, y, z принимаются равными от 0 до 99.

** Контрольные суммы относятся к версиям ПО 1.1.0.72, 1.1.0.6, 1.1.0.8.

Примечание – Оригинальные значения идентификационных данных для версии ПО 1.x.y.z указываются в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протоколе поверки при первичной поверке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики радиометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон энергий регистрируемых частиц, кэВ: - α-канал - β-канал	3000 – 7000 155 – 3540
Диапазон измерений суммарной активности, Бк: - α-канал - β-канал	0,01 – 10 ⁴ 0,1 – 10 ⁴
Диапазон измерений внешнего излучения, с ⁻¹ : - α-канал - β-канал	0,1 – 10 ⁵ 0,1 – 10 ⁵
Диапазон измерений плотности потока с поверхности, мин ⁻¹ ·см ⁻² : - α-канал - β-канал	0,6 – 6·10 ⁶ 0,6 – 6·10 ⁶
Скорость счета импульсов фона, с ⁻¹ , не более: - α-канал - β-канал	0,001 0,75
Чувствительность, Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ , не менее: - к α-излучению (источник типа ЗП9) - к β-излучению (источник типа ЗС0)	0,30 0,30
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Время непрерывной работы радиометров, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за время непрерывной работы, %, не более	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении суммарной альфа- и бета-активности счетных образцов на основе фильтров, суммарной альфа- и бета-активности «толстослойных» образцов, суммарной альфа- и бета-активности «тонкослойных» образцов, альфа- и бета-активности эталонных источников, %	±20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении плотности потока альфа- и бета-частиц, внешнего альфа- и бета-излучения, %	±20
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета альфа-частиц при воздействии сопутствующего гамма-излучения с мощностью дозы 10 мкЗв/ч, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета альфа-частиц при воздействии сопутствующего бета-излучения источника ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y с внешним излучением не менее 3·10 ³ с ⁻¹ , %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета бета-частиц при воздействии сопутствующего гамма-излучения с мощностью дозы 10 мкЗв/ч, %	±5



Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета бета-частиц при воздействии сопутствующего альфа-излучения источника ^{239}Pu с внешним излучением не менее $3 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$, %	± 5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности радиометров, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно нормальных условий	± 10
- при изменении относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах относительно нормальных условий	± 10
- при изменении напряженности постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты до 400 А/м относительно нормальных условий	± 10
- при изменении напряжения питания от 195 до 253 В	± 5
Габаритные размеры радиометров, мм, не более	250×270×479
Масса радиометров, кг, не более:	
- РКС-АТ1319	35
- РКС-АТ1319А	12
- РКС-АТ1319В	27

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку с липким слоем и ламинированием, расположенную на задней стенке корпуса радиометра;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки радиометров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение ТИАЯ.412128.003			Примечание
		–	01	02	
1 Радиометр РКС-АТ1319	ТИАЯ.412128.003	1	–	–	
2 Радиометр РКС-АТ1319А	ТИАЯ.412128.003-01	–	1	–	
3 Радиометр РКС-АТ1319В	ТИАЯ.412128.003-02	–	–	1	
4 Комплект принадлежностей	ТИАЯ.412914.055	1	1	1	
5 Методика выполнения измерений МВИ.МН 5508-2016	ТИАЯ.412128.003 МИ1	1	1	1	Поставляется по заказу
6 Методика выполнения измерений МВИ.МН 5509-2016	ТИАЯ.412128.003 МИ2	1	1	1	Поставляется по заказу



Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение ТИАЯ.412128.003			Примечание
		–	01	02	
7 Методика выполнения измерений МВИ.МН 5510-2016	ТИАЯ.412128.003 МИЗ	1	1	1	Поставляется по заказу
8 Руководство оператора «АТ1319»	ТИАЯ.00230-01-34	1	–	–	
9 Руководство оператора «АТ1319А»	ТИАЯ.00231-01-34	–	1	–	
10 Руководство оператора «АТ1319В»	ТИАЯ.00232-01-34	–	–	1	
11 Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.412128.003 РЭ	1	1	1	
12 Методика поверки МРБ МП.2556-2015	ТИАЯ.412121.003 МП	1	1	1	
13 Упаковка	ТИАЯ.305642.042	1	1	1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100865348.036-2015 «Радиометры РКС-АТ1319. Технические условия».

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

ГОСТ 17225-85 «Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний».

МРБ МП.2556-2015 «Радиометры РКС-АТ1319. Методика поверки».

МВИ.МН 5508-2016 «Методика выполнения измерений объемной суммарной альфа-активности и объемной суммарной бета-активности аэрозолей в воздухе с использованием радиометров типа РКС-АТ1319».

МВИ.МН 5509-2016 «Методика выполнения измерений плотности потока альфа- и бета-частиц на радиометрах типа РКС-АТ1319 при контроле радиоактивного загрязнения поверхностей методом мазков».

МВИ.МН 5510-2016 «Методика выполнения измерений объемной суммарной альфа- и бета-активности в питьевой воде с использованием радиометров типа РКС-АТ1319».



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

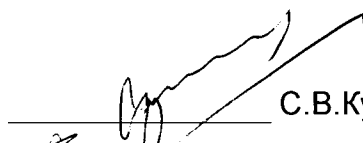
Радиометры РКС-АТ1319 соответствуют требованиям ТУ BY 100865348.036-2015, ГОСТ 27451-87, ГОСТ 17225-85, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ТС BY/112 11.01. ТР004 003 14465 действительна до 03.11.2020).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для радиометров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

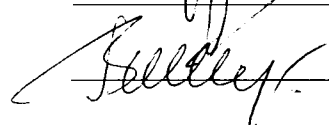
Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

Разработчик: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5
Изготовитель: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники


С.В.Курганский

Директор УП «АТОМТЕХ»


В.А.Кожемякин



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

