

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

## УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский  
государственный институт метрологии»

" 30 " 2018 В.Л. Гуревич



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

Выпускают по ТУ ВУ 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».

Общий вид радиометров приведен на рисунке 1.







Рисунок 1

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено на рисунке 2.

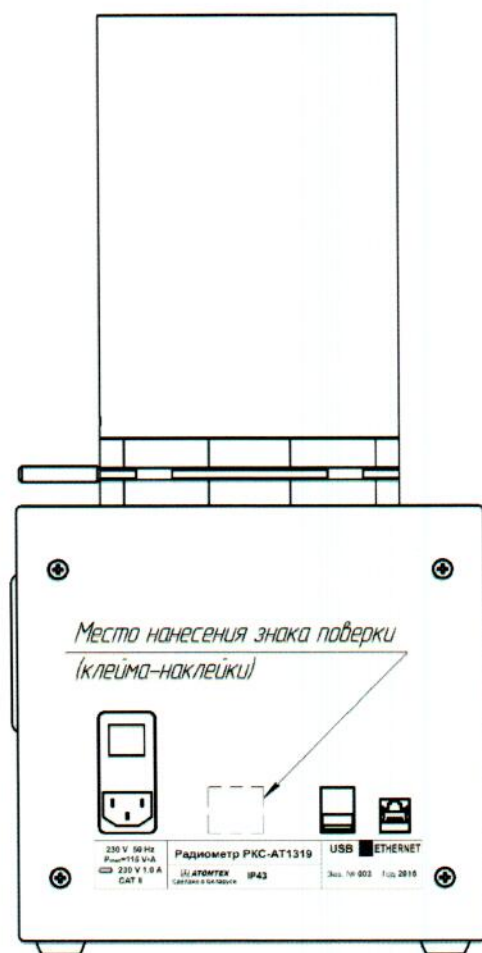


Рисунок 2



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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО для радиометров, изготовленных до 30.01.2018, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АТ1319.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.72; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	fc9479ec06c637698efc07a362f16595**
Идентификационное наименование ПО	АТ1319А.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.6; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	31be4c5cc4e0017be17c6f7e556b2c2f**
Идентификационное наименование ПО	АТ1319В.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.8; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	bd254fb6efdc614696eda03f011dbb06**
* x, y, z – составная часть номера версии ПО: x, y, z принимаются равными от 0 до 99.	
** Контрольные суммы относятся к конкретным версиям ПО.	
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.	

Идентификационные данные метрологически значимого ПО для радиометров, изготовленных после 30.01.2018, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АТ1319.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.0; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО	–
Идентификационное наименование ПО	АТ1319А.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.0; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО	–
Идентификационное наименование ПО	АТ1319В.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.0.0; 1.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО	–
* x, y, z – составная часть номера версии ПО: x принимается равным от 2 до 99; y, z – от 0 до 99.	
Примечания:	
1 Оригинальные значения идентификационных данных для версии ПО 1.x.y.z указываются в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протоколе поверки.	
2 ПО устанавливается на стадии производства и доступа к цифровому идентификатору нет. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования изготовителя.	



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики радиометров приведены в таблице 3.

Таблица 3

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 <sup>4</sup> 0,1 – 10 <sup>4</sup>
Диапазон измерений внешнего излучения, с <sup>-1</sup> : - α-канал - β-канал	0,1 – 10 <sup>5</sup> 0,1 – 10 <sup>5</sup>
Диапазон измерений плотности потока с поверхности, мин <sup>-1</sup> ·см <sup>-2</sup> : - α-канал - β-канал	0,6 – 6·10 <sup>6</sup> 0,6 – 6·10 <sup>6</sup>
Скорость счета импульсов фона, с <sup>-1</sup> , не более: - α-канал - β-канал	0,001 0,75
Чувствительность, Бк <sup>-1</sup> ·с <sup>-1</sup> , 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 <sup>90</sup> Sr+ <sup>90</sup> Y с внешним излучением не менее 3·10 <sup>3</sup> с <sup>-1</sup> , %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета бета-частиц при воздействии сопутствующего гамма-излучения с мощностью дозы 10 мкЗв/ч, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении скорости счета бета-частиц при воздействии сопутствующего альфа-излучения источника <sup>239</sup> Pu с внешним излучением не менее 3·10 <sup>3</sup> с <sup>-1</sup> , %	±5





Продолжение таблицы 3

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности радиометров, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при изменении относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при воздействии постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м	$\pm 10$
- при изменении напряжения питания от 195 до 253 В	$\pm 5$
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 4.

Таблица 4

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
7 Методика выполнения измерений МВИ.МН 5510-2016	ТИАЯ.412128.003 МИ3	1	1	1	Поставляется по заказу
8 Руководство оператора «АТ1319»	ТИАЯ.00230-01-34	1	–	–	





Продолжение таблицы 4

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение ТИАЯ.412128.003			Примечание
		–	01	02	
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	

## 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 ВУ 100865348.036-2015, ГОСТ 27451-87, ГОСТ 17225-85, ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 14465 действительна до 03.11.2020).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/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 БелГИМ

Директор УП «АТОМТЕХ»

С.В. Курганский

В.А. Кожемякин

Лист 7 Листов 7