

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 31 марта 2020 г. № 13314

### Наименование типа средств измерений и их обозначение

Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131

### Назначение и область применения

Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131 (далее – приборы) предназначены для: измерения мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения;

измерения амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения; измерения плотности потока бета-частиц (МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В); оценки возможного наличия альфа-излучения (только МКС-АТ6131В).

Приборы предназначены для измерения характеристик непрерывного излучения.

Приборы относятся к носимым средствам измерений и могут применяться в лабораторных и полевых условиях с целью дозиметрического контроля внешнего облучения персонала и контроля радиационной обстановки.

### Описание

Приборы выпускаются в трех модификациях: МКС-АТ6131 (для измерения характеристик рентгеновского, гамма- и бета-излучений), МКС-АТ6131А (для измерения характеристик рентгеновского и гамма-излучения), МКС-АТ6131В (для измерения характеристик рентгеновского, гамма-, альфа- и бета-излучений).

Принцип действия приборов основан на измерении интенсивности импульсов, генерируемых в газоразрядном счетчике Гейгера-Мюллера под воздействием регистрируемого излучения.

Преобразование временных распределений в измеряемые величины (мощность дозы, дозу, плотность потока) осуществляется автоматически. Благодаря энергокомпенсирующему фильтру эффективно реализуется коррекция энергетической зависимости во всем диапазоне энергий регистрируемого излучения.

Возможно исполнение приборов с встроенным Bluetooth-модулем.

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов предназначено для управления режимами работы, обработки, хранения и индикации результатов измерений на экране приборов.

ПО приборов является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память микроконтроллера в процессе производства. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования изготовителя. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные встроенного ПО кратковременно отображаются на экране прибора после завершения самоконтроля при включении. Доступа к цифровому идентификатору ПО нет.

Приборы защищены от непреднамеренных и преднамеренных изменений пломбой в виде наклейки из разрушаемой пленки, устанавливаемой на одном из двух крепежных винтов под заглушкой на каждой торцевой крышке корпуса.

Фотография общего вида приборов приведена в приложении 1. Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено в приложении 2.

### Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения:	
- МКС-АТ6131	от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч
- МКС-АТ6131А	от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч
- МКС-АТ6131В	от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч
Диапазон измерений AMBIENTНОГО эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения:	
- МКС-АТ6131	от 0,1 мкЗв до 100 мЗв
- МКС-АТ6131А	от 0,1 мкЗв до 1 Зв
- МКС-АТ6131В	от 0,1 мкЗв до 100 мЗв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы и AMBIENTНОГО эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, %	±20
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц (МКС-АТ6131, МКС-АТ6131В), мин <sup>-1</sup> ·см <sup>-2</sup>	от 10 до 10 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц (МКС-АТ6131, МКС-АТ6131В), %	±20
Чувствительность к альфа-излучению (МКС-АТ6131В), с <sup>-1</sup> ·Бк <sup>-1</sup> , не менее	0,4

### Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, кэВ:	
- МКС-АТ6131, МКС-АТ6131В	от 20 до 3000
- МКС-АТ6131А	от 50 до 3000
Энергетическая зависимость, %, в пределах	±30
Диапазон граничных энергий бета-излучения, регистрируемого приборами МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В, кэВ	от 156 до 3540

Наименование характеристики	Значение характеристики
Относительная чувствительность (чувствительность приборов МКС-АТ6131, МКС-АТ6131В к бета-излучению радионуклида относительно их чувствительности к бета-излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ ):	
- $^{14}\text{C}$ $E_{\beta}=156$ кэВ	$0,03 \pm 0,02$
- $^{147}\text{Pm}$ $E_{\beta}=225$ кэВ	$0,18 \pm 0,04$
- $^{60}\text{Co}$ $E_{\beta}=318$ кэВ	$0,40 \pm 0,08$
- $^{204}\text{Tl}$ $E_{\beta}=763$ кэВ	$1,30 \pm 0,20$
- $^{106}\text{Ru}+^{106}\text{Rh}$ $E_{\beta}=3540$ кэВ	$0,80 \pm 0,12$
- $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ $E_{\beta}=546$ ( $^{90}\text{Sr}$ ) кэВ $E_{\beta}=2274$ ( $^{90}\text{Y}$ ) кэВ	1,0
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Нестабильность показаний, %, не более	5
Время измерения естественного радиационного фона гамма-излучения при статистической погрешности 20 %, с, не более	300
Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы и амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, плотности потока бета-частиц, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 20 °С до плюс 50 °С относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при воздействии относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	$\pm 10$
- при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм	$\pm 5$
Номинальное напряжение питания (два щелочных элемента питания типоразмера ААА), В	3
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- фон гамма-излучения, мкЗв/ч, не более	0,2
Габаритные размеры, мм, не более	115×60×40
Масса, кг, не более	0,26

**Комплектность**

Комплект поставки приборов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.			Примечание
		МКС-АТ6131	МКС-АТ6131А	МКС-АТ6131В	
Дозиметр-радиометр МКС-АТ6131	ТИАЯ.412152.012	1	–	–	
Дозиметр-радиометр МКС-АТ6131А	ТИАЯ.412152.012-02	–	1	–	
Дозиметр-радиометр МКС-АТ6131В	ТИАЯ.412152.012-04	–	–	1	
Элемент питания	–	2	2	2	
Комплект принадлежностей <sup>1)</sup>	ТИАЯ.412918.051-02	1	1	1	По заказу
Методика поверки	МРБ МП.2978-2020	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	
Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.412152.012 РЭ	1	1	1	
Упаковка	ТИАЯ.305646.006-01	1	1	1	
<sup>1)</sup> Поставляется полностью или отдельные его составляющие.					
<sup>2)</sup> Поставляется в одном экземпляре при отгрузке нескольких приборов одному потребителю.					
Примечание – По заказу потребителя возможна поставка приборов с Bluetooth-модулем.					

**Место нанесения знака утверждения типа средств измерений**

Знак утверждения типа наносится:

- на наклейку на задней стенке корпуса прибора;
- на титульный лист руководства по эксплуатации.

**Поверка**

Поверка осуществляется по МРБ МП.2978-2020 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131. Методика поверки» с изменением № 1.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

**Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:**

**требования к типу средств измерений:**

ТУ ВУ 100865348.048-2020 «Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131. Технические условия»;

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

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

ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний»;

**методику поверки:**

МРБ МП.2978-2020 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131. Методика поверки» с изменением № 1.

### **Перечень средств поверки**

Установка дозиметрическая гамма-излучения эталонная по ГОСТ 8.087-2000 – рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по СТБ 8083-2020, диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,7 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч, доверительные границы относительной погрешности ( $P=0,95$ ) не более  $\pm 7\%$ .

Эталонные источники бета-излучения одного из типов 4СО (4C0), 5СО (5C0), погрешность не более  $\pm 6\%$ .

Эталонный источник альфа-излучения типа 1П9; активность не менее  $10^3$  Бк, погрешность не более  $\pm 6\%$ .

### **Идентификация программного обеспечения**

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные	Значение
<b>МКС-АТ6131</b>	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	–
<b>МКС-АТ6131А</b>	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	–
<b>МКС-АТ6131В</b>	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131В
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	–
* x – составная часть номера версии ПО, $x=[0\dots99]$ .	
Примечание – Идентификационные данные заносят в раздел «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протокол поверки.	

**Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя**

Дозиметры-радиометры МКС-АТ6131 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100865348.048-2020, ГОСТ 17225-85, ГОСТ 27451-87, ГОСТ 28271-89 и ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии регистрационный номер ЕАЭС ВУ/112 11.01. ТР 020 003 41382 действительна по 03.06.2025).

**Производитель средств измерений**

УП «АТОМТЕХ»

220005, г. Минск, ул. Гикало, д. 5

Тел./факс: (+375 17) 270 81 42, (+375 17) 270 29 88

<https://atomtex.com>

e-mail: [info@atomtex.com](mailto:info@atomtex.com)

**Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений**

БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, д. 93

Тел.: (+375 17) 374 55 01, факс: (+375 17) 244 99 38

e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

- Приложение:
1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
  2. Схема с указанием места нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Первый заместитель директора –  
руководитель ЦЭПК БелГИМ



А.С. Волюнец

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотография общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Общий вид приборов



Рисунок 1.2 – Маркировка приборов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)