

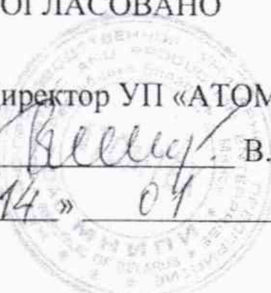
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор УП «АТОМТЕХ»

*[Signature]* В.А.Кожмякин

«14» 04 2013



Директор БелГИМ

Н.А.Жагора

*[Signature]* 2013



Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

**ДОЗИМЕТРЫ-РАДИОМЕТРЫ МКС-АТ6130**

**Методика поверки**

**МРБ МП.1196-2013**

(Взамен МП.МН 1196-2002)

РАЗРАБОТЧИК

Начальник отдела радиационной метрологии УП «АТОМТЕХ»

*[Signature]* В.Д.Гузов

«14» 01 2013

Начальник лаборатории ядерной электроники УП «АТОМТЕХ»

*[Signature]* А.Н.Семеняко

«14» 01 2013

*Ц.н.в. N 15069* → *15.01.2013* *Взамен Ц.н.в. N 5570*



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д (далее – приборы), определяет операции, проводимые в процессе поверки, устанавливает условия проведения, методы и средства поверки.

МП разработана в соответствии с ТКП 8.003, СТБ 8065 и ГОСТ 8.040.

Первичной поверке подлежат приборы утвержденного типа при выпуске из производства.

Периодической поверке подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через установленный межповерочный интервал.

Межповерочный интервал – 12 мес.

Внеочередной поверке до окончания срока действия периодической поверки подлежат приборы после ремонта, влияющего на метрологические характеристики. Внеочередная поверка после ремонта проводится в объеме, установленном для первичной поверки.

Поверка приборов должна осуществляться юридическими лицами государственной метрологической службы или аккредитованными поверочными лабораториями других юридических лиц.

## 1 Нормативные ссылки

1.1 В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 8.003-2011 (03220) Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Правила проведения работ

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

СТБ 8065-2016 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры и измерители мощности дозы фотонного излучения. Методика поверки

ГОСТ 8.040-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Радиометры загрязненности поверхностей бета-активными веществами. Методика поверки

ГОСТ 8.087-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

Примечание – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
6.1	Термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазон измерений температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 0,3$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 0 % до 98 %, абсолютная погрешность не более $\pm 2$ %; диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, абсолютная погрешность не более $\pm 2,5$ гПа
6.1	Дозиметр ДКГ-АТ2140, диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч, основная погрешность не более $\pm 15$ %
Примечания	
1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого прибора с требуемой точностью.	
2 Все средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.	

#### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускаются лица, подтвердившие компетентность выполнения данного вида поверочных работ.

#### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования [2] и [3], а также:

- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей по ТКП 181;
- требования безопасности, установленные ГОСТ ИЕС 61010-1 (степень загрязнения 1) для оборудования класса защиты III по ГОСТ 12.2.007.0;
- требования инструкций по технике безопасности и по радиационной безопасности, действующие в организации;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на применяемые средства измерений и оборудование.

5.2 Процесс проведения поверки должен быть отнесен к работам во вредных условиях труда.

#### 6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- фон гамма-излучения не более 0,20 мкЗв/ч.

6.2 В помещении, где проводится поверка, не должно быть посторонних источников ионизирующего излучения.

6.3 Подготовка к поверке эталонов и вспомогательных средств поверки осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией на них.



Таблица 7.1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
МКС-АТ6130	
Идентификационное наименование ПО	АТ6130
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	828F5146**
МКС-АТ6130А	
Идентификационное наименование ПО	АТ6130А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	30A2FDEB**
МКС-АТ6130С	
Идентификационное наименование ПО	АТ6130С
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	201D740A**
МКС-АТ6130Д	
Идентификационное наименование ПО	АТ6130Д
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	D71E22B5**
* x – составная часть номера версии ПО, x=[0...20].	
** Цифровой идентификатор относится к указанной версии ПО.	
Примечание – Идентификационные данные встроенного ПО заносят в раздел «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протокол поверки.	

7.2.4 Результаты опробования считают удовлетворительными, если прибор после прохождения самоконтроля переходит в режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, идентификационные данные встроенного ПО соответствуют значениям, приведенным в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации, отсутствуют сообщения об ошибках и не нарушена целостность пломбы на одном из двух крепежных винтов под крышкой батарейного отсека прибора МКС-АТ6130С, выпущенного после 27.02.2020, и пломб на одном из двух крепежных винтов под заглушкой на каждой торцевой крышке корпуса приборов МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130Д.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения

Определение основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения проводят на эталонной дозиметрической установке гамма-излучения с использованием источника гамма-излучения  $^{137}\text{Cs}$  в контрольных точках в соответствии с таблицей 7.2 в следующей последовательности:



ж) рассчитывают для  $i$ -й контрольной точки доверительные границы основной относительной погрешности  $\Delta_i$  (без учета знака), %, при доверительной вероятности 0,95 по формуле

$$\Delta_i = 1,1\sqrt{\theta_{oi}^2 + \theta_{npi}^2}, \quad (7.1)$$

где  $\theta_{oi}$  – относительная погрешность эталонной дозиметрической установки гамма-излучения в  $i$ -й контрольной точке (из свидетельства о поверке), %;

$\theta_{npi}$  – относительная погрешность измерения мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы в  $i$ -й контрольной точке, %, вычисляемая по формуле

$$\theta_{npi} = \frac{\bar{H}_i^*(10) - \bar{H}_{\phi_i}^*(10) - \dot{H}_{oi}^*(10)}{\bar{H}_{oi}^*(10)} \cdot 100. \quad (7.2)$$

Примечание – Для контрольных точек 2-6  $\bar{H}_{\phi_i}^*(10)$  принимают равным нулю.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значения  $\Delta_i$  не превышают  $\pm 20$  %.

### 7.3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц

Определение основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц проводят для прибора МКС-АТ6130 с использованием эталонных источников бета-излучения  $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$  в контрольных точках в соответствии с таблицей 7.3 в следующей последовательности:

Таблица 7.3

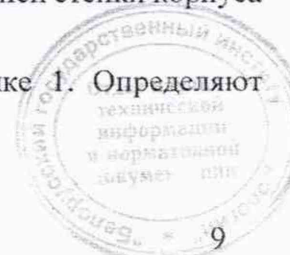
Номер контрольной точки $i$	Плотность потока бета-частиц $\varphi_{oi}$ , мин <sup>-1</sup> ·см <sup>-2</sup>	Измерение плотности потока бета-частиц $\varphi_i$	
		Количество измерений	Статистическая погрешность, %, не более
1	$20 - 10^2$	5	15
2	$2 \cdot 10^2 - 10^3$	3	2
3	$2 \cdot 10^3 - 10^4$	3	1

а) включают прибор. Крышка-фильтр должна быть закрыта;  
 б) переходят в меню «Фон» и выбирают подменю «Измерение»;  
 в) нажимают кнопку « $\text{U}$ », измеряют фон при статистической погрешности не более 10 % и сохраняют в памяти прибора, кратковременно нажимая кнопку « $\text{U}$ ». На табло должно появиться сообщение «ОК»;

г) открывают крышку-фильтр, при этом прибор должен перейти в режим измерения плотности потока бета-частиц;

д) устанавливают источник бета-излучения, соответствующий контрольной точке 1, напротив входного окна детектора на расстоянии  $(15 \pm 3)$  мм от плоскости задней стенки корпуса прибора и нажимают кнопку « $\text{U}$ »;

е) измеряют плотность потока бета-частиц  $\varphi_i$  в контрольной точке 1. Определяют среднее арифметическое измеренных значений  $\bar{\varphi}_i$ ;



**Приложение А**  
**(рекомендуемое)**  
**Форма протокола поверки**

Наименование организации, проводящей поверку

Протокол № \_\_\_\_\_

поверки \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_  
наименование средства измерений

принадлежащего \_\_\_\_\_  
наименование организации

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** \_\_\_\_\_ **УП «АТОМТЕХ»**

**ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ** \_\_\_\_\_  
год, месяц, число

**ПОВЕРКА ПРОВОДИТСЯ ПО** \_\_\_\_\_  
документ, по которому проводится поверка

**Условия поверки:**

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;
- относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %;
- атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;
- фон гамма-излучения \_\_\_\_\_ мкЗв/ч.

**Средства поверки:** \_\_\_\_\_

**Результаты поверки:**

**А.1 Внешний осмотр** \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

**А.2 Опробование** \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

**Таблица А.2.1**

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	



**Приложение Б**  
**(рекомендуемое)**  
**Библиография**

- [1] ГОСТ Р 8.804-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений
- [2] Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности». Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. №213
- [3] Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения». Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 декабря 2013 г. №137



СОГЛАСОВАНО



Директор УП «АТОМТЕХ»

В.А.Кожемякин

« 04 » 2020

УТВЕРЖДАЮ



Директор БелГИМ

В.Л.Гуревич

« 03 » 2020

Извещение ТИАЯ.271-2019 об изменении №2  
МРБ МП.1196-2013

Дата введения с \_\_\_\_\_

РАЗРАБОТЧИК

Главный метролог – начальник отдела  
радиационной метрологии

УП «АТОМТЕХ»

В.Д.Гузов

« 04 » 03 2020

Главный конструктор проекта

УП «АТОМТЕХ»

Т.В.Дылевская

« 04 » 03 2020



УП «АТОМТЕХ»	ИЗВЕЩЕНИЕ	Обозначение		
	ТИАЯ.271-2019	МРБ МП. 1196-2013		
ДАТА ВЫПУСКА	СРОК ИЗМЕНЕНИЯ		Лист	Листов
			2	2
ПРИЧИНА	По результатам ГКИ		Код	—
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Задела нет			
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ	—			
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ	ТИАЯ.412152.005, ТИАЯ.412152.009			
РАЗОСЛАТЬ	По данным БНТД			
ПРИЛОЖЕНИЕ	На 13 листах			

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
------	----------------------

2	
---	--

Листы 2-13 заменить.  
Лист 14 ввести.

Составил	Гаврилова	<i>[Signature]</i>	04.03.2020	Согл.			
Проверил	Дылевская	<i>[Signature]</i>	04.03.2020	Н. контр.	Мананкова	<i>[Signature]</i>	04.03.2020
Т. контр.				Утвердил	Маевский	<i>[Signature]</i>	05.03.20
Изменение внес <i>KB</i>				16.03.2020			



СОГЛАСОВАНО



Директор УЭП «АТОМТЕХ»

В.А.Кожемякин

2020

УТВЕРЖДАЮ



Директор ВИАТИМ

В.П.Гуренич

«03»

Извещение ТИАЯ.54-2020 об изменении №3

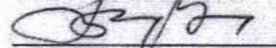
МРБ МП.1196-2013

Дата введения с \_\_\_\_\_

РАЗРАБОТЧИК

Главный метролог – начальник отдела  
радиационной метрологии

УП «АТОМТЕХ»

 В.Д.Гузов

«18» 03 2020

Главный конструктор проекта  
УП «АТОМТЕХ»

 Т.В.Дылевская

«18» 03 2020

УП «АТОМТЕХ»		ИЗВЕЩЕНИЕ		Обозначение	
		ТИАЯ.54-2020		МРБ МП.1196-2013	
ДАТА ВЫПУСКА		СРОК ИЗМЕНЕНИЯ		Лист	Листов
				2	2
ПРИЧИНА		Устранение ошибок		Код	7
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ		Задела нет			
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ		-			
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ		ТИАЯ.412152.005, ТИАЯ.412152.009			
РАЗОСЛАТЬ		По данным БНТД			
ПРИЛОЖЕНИЕ		На 2 листах			
ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ				
3	Листы 6-7 заменить.				
				Согл.	
Составил	Гаврилова	<i>[Signature]</i>	18.03.2020	Согл.	
Проверил	Дылевская	<i>[Signature]</i>	18.03.2020	Н. контр.	Мананкова
Т. контр.				Утвердил	Маевский
Изменение внес <i>KB</i>			15.04.2020		



*[Signature]* 18.03.20  
*[Signature]* 18.03.20