

СОГЛАСОВАНО



Директор УП «АТОМТЕХ»

В.А.Кожемякин

20» 04 2020

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.И.Тарасевич

«11»

25 2020



Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

ДОЗИМЕТРЫ-РАДИОМЕТРЫ МКС-АТ6131

Методика поверки

МРБ МП.2978 -2020

РАЗРАБОТЧИК

Главный метролог – начальник отдела
радиационной метрологии

УП «АТОМТЕХ»

В.Д.Гузов

«20» 04 2020

Главный конструктор проекта
УП «АТОМТЕХ»

Т.В.Дылевская

«20» 04 2020



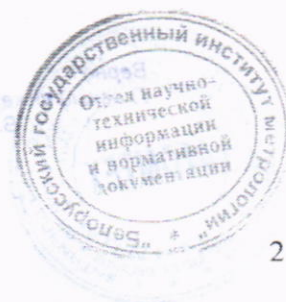
Верно
Главный инженер

В.В.Тарасенко

11.06.2025

Содержание

1	Нормативные ссылки	3
2	Операции поверки	4
3	Средства поверки	4
4	Требования к квалификации поверителей	5
5	Требования безопасности	5
6	Условия поверки и подготовка к ней	5
7	Проведение поверки	6
7.1	Внешний осмотр	6
7.2	Опробование	6
7.3	Определение метрологических характеристик	7
8	Оформление результатов поверки	11
	Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки	12
	Библиография	14



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на дозиметры-радиометры МКС-АТ6131, МКС-АТ6131А, МКС-АТ6131В (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. 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

СТБ 8083-2020 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы рентгеновского и гамма-излучений

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

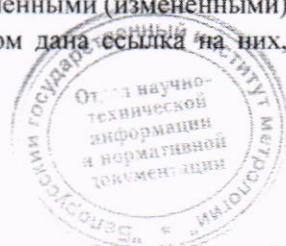
ГОСТ 8.087-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе

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

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ IEC 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.



2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения	7.3.1	Да	Да
3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц (для МКС-АТ6131, МКС-АТ6131В)	7.3.2	Да	Да
3.3 Проверка чувствительности к альфа-излучению (для МКС-АТ6131В)	7.3.3	Да	Да
4 Оформление результатов поверки	8	Да	Да
Примечание – При получении отрицательного результата при проведении той или иной операции дальнейшая поверка должна быть прекращена.			

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
7.1	—
7.2	—
7.3.1	Установка дозиметрическая гамма-излучения эталонная по ГОСТ 8.087 – рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по СТБ 8083, диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,7 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч, доверительные границы относительной погрешности ($P=0,95$) не более $\pm 7\%$
7.3.2	Эталонные источники бета-излучения одного из типов 4СО (4C0), 5СО (5C0), погрешность не более $\pm 6\%$
7.3.3	Эталонный источник альфа-излучения типа 1П9; активность не менее 10^3 Бк, погрешность не более $\pm 6\%$
7.3.2	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, диапазон измерений от 0 до 300 мм, погрешность не более 0,5 мм

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 ± 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 ± 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 [1] и [2], а также:

- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей по ТКП 181;
- требования безопасности, установленные ГОСТ IEC 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 поверки.

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 106,7 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.



6.4 При подготовке к поверке необходимо:

- выдержать прибор в нормальных условиях в течение 2 ч;
- разместить прибор на рабочем месте;
- подготовить прибор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие на корпусе прибора следов коррозии, загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу;
- соответствие комплектности прибора, приведенной в руководстве по эксплуатации, в объеме, необходимом для поверки;
- наличие на приборе маркировки, приведенной в руководстве по эксплуатации;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке (при периодической поверке);
- наличие целостности пломб на одном из двух крепежных винтов под заглушкой на каждой торцевой крышке корпуса прибора.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании необходимо проверить:

- выполнение самоконтроля;
- соответствие программного обеспечения.

7.2.2 Проверку выполнения самоконтроля основных узлов при включении прибора проводят в соответствии с руководством по эксплуатации. При успешном завершении самоконтроля прибор должен перейти в режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы.

7.2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) состоит из подтверждения защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений и проверки идентификационных данных встроенного ПО.

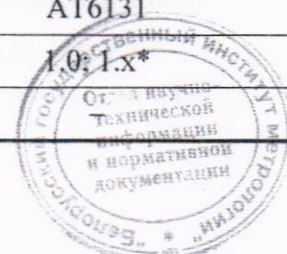
Подтверждением защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений является целостность наклейки (пломбы) из разрушаемой пленки на одном из двух крепежных винтов под заглушкой на каждой торцевой крышке корпуса прибора, ограничивающей доступ к ПО.

Для идентификации встроенного ПО сравнивают идентификационные данные, которые отображаются на экране прибора после завершения самоконтроля, со значениями, приведенными в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
МКС-АТ6131	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	



Идентификационные данные (признаки)	Значение
МКС-АТ6131А	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131А
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	—
МКС-АТ6131В	
Идентификационное наименование ПО	АТ6131В
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0; 1.x*
Цифровой идентификатор ПО	—
* x – составная часть номера версии ПО, x=[0...99].	
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 после выполнения самоконтроля прибор переходит в режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы, не нарушена целостность пломб на одном из двух крепежных винтов под заглушкой на каждой торцевой крышке корпуса прибора и идентификационные данные встроенного ПО соответствуют значениям, приведенным в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации.

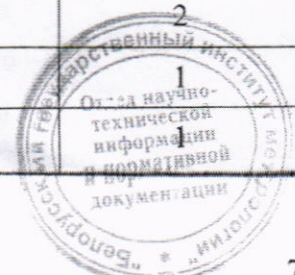
7.3 Определение метрологических характеристик

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 радионуклидным источником ^{137}Cs в контрольных точках в соответствии с таблицей 7.2 в следующей последовательности:

Таблица 7.2

Номер контрольной точки i	Мощность амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}_{oi}^*(10)$	Измерение фона $\dot{H}_{fi}^*(10)$		Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}_i^*(10)$	
		Количество измерений	Статистическая погрешность, %, не более	Количество измерений	Статистическая погрешность, %, не более
1	0,7 мкЗв/ч	3	20	3	10
2	7,0 мкЗв/ч	—	—	3	5
3	70,0 мкЗв/ч	—	—	3	2
4	0,7 мЗв/ч	—	—	3	1
5	7,0 мЗв/ч	—	—	3	1



Номер контрольной точки i	Мощность амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}_{oi}^*(10)$	Измерение фона $\dot{H}_{\phi i}^*(10)$		Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}_i^*(10)$	
		Количество измерений	Статистическая погрешность, %, не более	Количество измерений	Статистическая погрешность, %, не более
6	70,0 мЗв/ч	—	—	3	1
Примечания					
1 В контрольных точках 2-6 значением фона можно пренебречь.					
2 В контрольной точке 6 поверяется только прибор МКС-АТ6131А.					

а) включают прибор в режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (крышки-фильтры приборов МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В должны быть закрыты, на табло – индикация « γ »);

б) устанавливают прибор на эталонную дозиметрическую установку гамма-излучения таким образом, чтобы центр чувствительного объема детектора прибора (метка на крышке-фильтре приборов МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В или метка на задней стенке корпуса прибора МКС-АТ6131А) находился на центральной оси пучка излучения. При этом задняя стенка корпуса прибора должна быть расположена перпендикулярно направлению излучения и ориентирована к источнику излучения;

в) устанавливают прибор на расстоянии от источника излучения, соответствующем контрольной точке 1.

Примечание – Расстояние для i -й контрольной точки устанавливают от источника излучения до метки на крышке-фильтре прибора, равное $R_i = R_{oi} - 1,7$ мм для МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В, и до метки на задней стенке корпуса прибора, равное $R_i = R_{oi} - 3,3$ мм для МКС-АТ6131А, где R_{oi} – расстояние, мм, соответствующее действительному значению мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}_{oi}^*(10)$ в i -й контрольной точке;

г) нажимают кнопку « Φ » и измеряют фон $\dot{H}_{\phi i}^*(10)$ в контрольной точке 1. Определяют среднее арифметическое измеренных значений $\bar{\dot{H}}_{\phi i}^*(10)$;

д) подвергают прибор воздействию излучения и измеряют мощность амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}_i^*(10)$. Определяют среднее арифметическое измеренных значений $\bar{\dot{H}}_i^*(10)$;

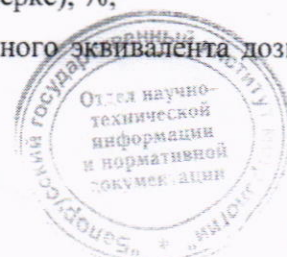
е) выполняют операции по 7.3.1 (в, д) для остальных контрольных точек;

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

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

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

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



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

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

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значения Δ_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 приборов МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В 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 φ_{oi} , мин ⁻¹ ·см ⁻²	Измерение плотности потока бета-частиц φ_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 в режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (крышки-фильтры должны быть закрыты, на табло – индикация « γ »);

б) переводят прибор в режим измерения фона гамма-излучения;

в) нажимают кнопку « Φ », измеряют фон при статистической погрешности не более 10 % и сохраняют в памяти прибора. На табло должна обновиться информация о сохраненном фоне;

г) открывают крышку-фильтр (для МКС-АТ6131В – верхнюю), при этом прибор должен перейти в режим измерения плотности потока бета-частиц (на табло – индикация « β »);

д) устанавливают источник бета-излучения, соответствующий контрольной точке 1, напротив входного окна детектора на расстоянии (15 ± 3) мм от плоскости задней стенки корпуса прибора и нажимают кнопку « Φ »;

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

ж) выполняют операции по 7.3.2 (д-е) для остальных контрольных точек;

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

$$\Delta_i = 1,1 \sqrt{\theta_{\text{oi}}^2 + \theta_{\text{при}}^2}, \quad (7.3)$$

где θ_{oi} – относительная погрешность эталонного источника бета-излучения в i -й контрольной точке (из свидетельства о поверке), %;



θ_{pri} – относительная погрешность измерения плотности потока бета-частиц в i -й контрольной точке, %, вычисляемая по формуле

$$\theta_{pri} = \frac{\bar{\varphi}_i - \varphi_{oi}}{\varphi_{oi}} \cdot 100. \quad (7.4)$$

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

7.3.3 Проверка чувствительности к альфа-излучению

Проверку чувствительности к альфа-излучению проводят для прибора МКС-АТ6131В в следующей последовательности:

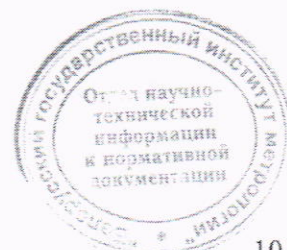
- а) включают прибор в режим измерения плотности потока бета-частиц (одна крышка-фильтр должна быть открыта, на табло – индикация « β »);
- б) переводят прибор в режим измерения фона бета-излучения;
- в) нажимают кнопку « Φ », измеряют фон при статистической погрешности не более 10 % и сохраняют в памяти прибора. На табло должна обновиться информация о сохраненном фоне;
- г) открывают вторую крышку-фильтр, при этом прибор должен перейти в режим измерения скорости счета импульсов альфа-излучения (на табло – индикация « α »);
- д) устанавливают эталонный источник альфа-излучения напротив входного окна детектора вплотную к плоскости задней стенки корпуса прибора и нажимают кнопку « Φ »;
- е) измеряют скорость счета импульсов альфа-излучения n_α три раза. Определяют среднее арифметическое измеренных значений \bar{n}_α ;
- ж) рассчитывают чувствительность к альфа-излучению ε_α , $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$, по формуле

$$\varepsilon_\alpha = \frac{\bar{n}_\alpha}{A_0}, \quad (7.5)$$

где \bar{n}_α – среднее арифметическое скорости счета импульсов альфа-излучения, с^{-1} ;

A_0 – значение активности эталонного источника альфа-излучения, Бк.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значение чувствительности к альфа-излучению составляет не менее $0,4 \text{ с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$.



8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

8.2 Если по результатам поверки прибор признан пригодным к применению, то результаты поверки оформляют:

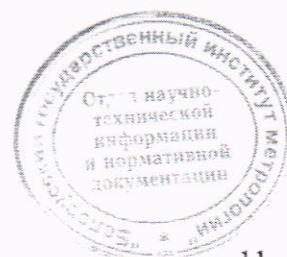
а) при выпуске из производства:

– записью в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации даты проведения поверки, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма;

– нанесением клейма-наклейки поверителя на боковую поверхность корпуса прибора;

б) при эксплуатации и после ремонта – нанесением клейма-наклейки поверителя на боковую поверхность корпуса прибора и выдачей свидетельства о поверке по форме, установленной ТКП 8.003.

8.3 Если по результатам поверки прибор признан непригодным к применению, поверительное клеймо-наклейка гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается заключение о непригодности с указанием причин по форме, установленной ТКП 8.003.



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	



А.3 Определение метрологических характеристик

А.3.1 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения

Таблица А.3.1

Мощность амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения в контрольной точке $\dot{H}_{oi}^*(10)$	Среднее арифметическое мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\bar{H}_i^*(10)$	Доверительные границы основной относительной погрешности $\Delta_i, \%$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
0,7 мкЗв/ч			±20
7,0 мкЗв/ч			
70,0 мкЗв/ч			
0,7 мЗв/ч			
7,0 мЗв/ч			
70,0 мЗв/ч*			
* Только для прибора МКС-АТ6131А.			

А.3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц приборов МКС-АТ6131 и МКС-АТ6131В

Таблица А.3.2

Плотность потока бета-частиц в контрольной точке $\varphi_{oi}, \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Среднее арифметическое плотности потока бета-частиц $\bar{\varphi}_i, \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	Доверительные границы основной относительной погрешности $\Delta_i, \%$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$20 - 10^2$			±20
$2 \cdot 10^2 - 10^3$			
$2 \cdot 10^3 - 10^4$			

А.3.3 Проверка чувствительности к альфа-излучению прибора МКС-АТ6131В

Таблица А.3.3

Активность эталонного источника $A_0, \text{Бк}$	Среднее арифметическое скорости счета импульсов $\bar{n}_\alpha, \text{с}^{-1}$	Рассчитанное значение чувствительности $\varepsilon_\alpha, \text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$	Чувствительность, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$, не менее
			0,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Свидетельство № _____ от _____
(заключение о непригодности)

Поверитель _____

должность

подпись

расшифровка подписи



Библиография

- [1] 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

- [2] Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности».
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. №213



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		4			15	ПАЛ.85-2021		<i>AB</i>	04.06.2021

