

СОГЛАСОВАНО

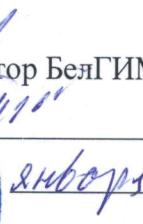
Директор УП «АТОМТЕХ»


«14» 01 2013

В.А.Кожемякин

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ


«14» 01 2013

Н.А.Жагора

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь



ДОЗИМЕТРЫ-РАДИОМЕТРЫ МКС-АТ6130

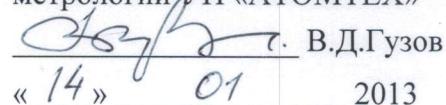
Методика поверки

МРБ МП.1196-2013

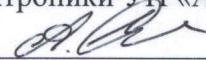
(Взамен МП.МН 1196-2002)

РАЗРАБОТЧИК

Начальник отдела радиационной
метрологии УП «АТОМТЕХ»


«14» 01 2013

Начальник лаборатории ядерной
электроники УП «АТОМТЕХ»


«14» 01 2013

Л/Н.В. № 15069 д/з № 25.01.2013 Вза. № 14 шт.№ 5570

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 | 10 |
| Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки | | 11 |
| Приложение Б (рекомендуемое) Библиография | | 13 |



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 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 | |
|---|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| | | первой проверке | периодической проверке |
| 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-АТ6130) | 7.3.2 | 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 [1], диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч, доверительные границы относительной погрешности ($P=0,95$) не более $\pm 6\%$ |
| 7.3.2 | Эталонные источники бета-излучения одного из типов 4С0, 5С0, 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 °C до плюс 60 °C, абсолютная погрешность не более $\pm 0,3$ °C; 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 [2] и [3], 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 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 °C до 25 °C;
- 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.

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. Крышка-фильтр на задней стенке корпуса прибора МКС-АТ6130 должна быть закрыта.

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 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.

7.2 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 проверки идентификационных данных и подтверждения защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Примечание – Подтверждение соответствия ПО проводят для приборов, выпущенных после 01.01.2013.

Включить прибор кнопкой «» и удерживать ее до появления на экране прибора сообщения «АТОМТЕХ», версии ПО и даты ее создания. Удерживая кнопку «», нажать кнопку «» до появления на экране прибора идентификационных данных встроенного ПО.

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

Подтверждением защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений является целостность пломб.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 7.1.



Таблица 7.1

| Идентификационные данные (признаки) | | Значение |
|---|--|------------|
| МКС-АТ6130 | | |
| Идентификационное наименование ПО | | AT6130 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | | 1.0; 1.x* |
| Цифровой идентификатор ПО (CRC32) | | 828F5146** |
| МКС-АТ6130А | | |
| Идентификационное наименование ПО | | AT6130A |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | | 1.0; 1.x* |
| Цифровой идентификатор ПО (CRC32) | | 30A2FDEB** |
| МКС-АТ6130С | | |
| Идентификационное наименование ПО | | AT6130C |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | | 1.0; 1.x* |
| Цифровой идентификатор ПО (CRC32) | | 201D740A** |
| МКС-АТ6130Д | | |
| Идентификационное наименование ПО | | AT6130D |
| 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}Cs в контрольных точках в соответствии с таблицей 7.2 в следующей последовательности:



Таблица 7.2

| Номер контрольной точки i | Мощность амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}_{oi}^*(10)$ | Измерение фона $\dot{H}_{\phi i}^*(10)$ | | Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}_i^*(10)$ | |
|-----------------------------|--|---|---|---|---|
| | | 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 |
| 6 | 70,0 мЗв/ч | — | — | 3 | 1 |

Примечания

- 1 В контрольных точках 2-6 значением фона можно пренебречь.
- 2 В контрольной точке 5 прибор МКС-АТ6130С не поверяется.
- 3 В контрольной точке 6 поверяется только прибор МКС-АТ6130Д.

а) включают прибор;

б) устанавливают прибор на эталонную дозиметрическую установку гамма-излучения таким образом, чтобы центр чувствительного объема детектора прибора (метка на крышке-фильтре прибора МКС-АТ6130 или метка на задней стенке корпуса приборов МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д) 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, равное $R_i = R_{oi} - 11$ мм для МКС-АТ6130, и до метки на задней стенке корпуса прибора, равное $R_i = R_{oi} - 7$ мм для МКС-АТ6130А и МКС-АТ6130Д и равное $R_i = R_{oi} - 12$ мм для МКС-АТ6130С, 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

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

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

θ_{npi} – относительная погрешность измерения мощности амбиентного эквивалента дозы в i -й контрольной точке, %, вычисляемая по формуле

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

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

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значения Δ_i не превышают ± 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 ϕ_{oi} , $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ | 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 |

- включают прибор. Крышка-фильтр должна быть закрыта;
- переходят в меню «Фон» и выбирают подменю «Измерение»;
- нажимают кнопку « Φ », измеряют фон при статистической погрешности не более 10 % и сохраняют в памяти прибора, кратковременно нажимая кнопку « Φ ». На табло должно появиться сообщение «OK»;
- открывают крышку-фильтр, при этом прибор должен перейти в режим измерения плотности потока бета-частиц;
- 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 »;
- измеряют плотность потока бета-частиц ϕ_1 в контрольной точке 1. Определяют среднее арифметическое измеренных значений $\bar{\phi}_1$;



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

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

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

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

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

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

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 № _____

проверки _____ Дозиметра-радиометра МКС-АТ6130 _____ 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 _____ °C;
- относительная влажность воздуха _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа;
- фон гамма-излучения _____ мкЗв/ч.

Средства поверки: _____

Результаты поверки:

A.1 Внешний осмотр _____
 соответствует/не соответствует

A.2 Опробование _____
 соответствует/не соответствует

Таблица A.2.1

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



A.3 Определение метрологических характеристик

A.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 измеренных значений 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 | | | |

A.3.2 Определение основной относительной погрешности при измерении плотности потока бета-частиц

Таблица А.3.2

| Плотность потока бета-частиц в контрольной точке $\varphi_{oi}, \text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ | Среднее арифметическое измеренных значений 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 |
| $2 \cdot 10^2 - 10^3$ | | | |
| $2 \cdot 10^3 - 10^4$ | | | |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Свидетельство № _____ от _____
(заключение о непригодности)

Поверитель _____
должность _____

подпись

расшифровка подписи

Государственный институт
по стандартизации
и метрологии
Отдел научно-технической
информации и нормативной
документации

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

Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|---------------|---|------------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| 2 | — | 2-13 | 14 | — | 14 | ТИАЯ.271-2019 | | 16.03.2020 | |
| 3 | — | 6-7 | — | — | 14 | ТИАЯ.54-2020 | | 16.04.2020 | |

