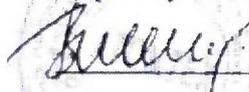


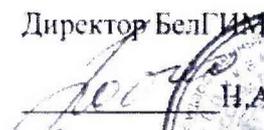
СОГЛАСОВАНО

Директор УП «АТОМТЕХ»


В.А.Кожемьякин
«09» 12 2013

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИИ


Н.А.Жагора
«07» 12 2013

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНЫЙ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЙ

ДРГ-АТ2331

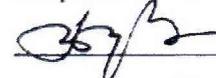
Методика поверки

ТИАЯ.412118.027 МП

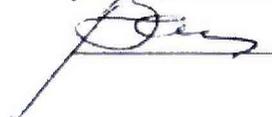
МРБ МП.2377-2013

РАЗРАБОТЧИК

Начальник отдела радиационной
метрологии УП «АТОМТЕХ»


В.Д.Гузов
«09» 12 2013

Начальник лаборатории систем
радиационного контроля УП «АТОМТЕХ»


П.Н. Васильев

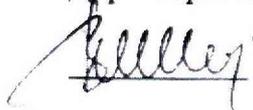
«06» 12 2013



П.Н. ВАСИЛЬЕВ

СОГЛАСОВАНО

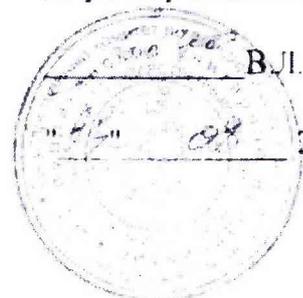
Директор УП «АТОМТЕХ»


В.А. Кожемякин

" 31 " 07 2018

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ


В.И. Гуревич

" 12 " 07 2018

ИЗВЕЩЕНИЕ ТИАЯ.18 - 2018

об изменении "4"

Методики поверки

МРБ МП. 2377-2013 (ТИАЯ.412118.027 МП)

РАЗРАБОТЧИК

Начальник лаборатории систем
радиационного контроля
УП «АТОМТЕХ»

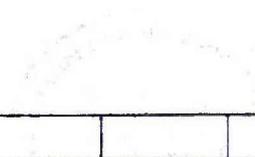

П.Н. Васильев

" 30 " 07 2018

Главный метролог - начальник
отдела радиационной метрологии
УП «АТОМТЕХ»


В.Д. Гузов

" 30 " 07 2018

		ИЗВЕЩЕНИЕ		Обозначение			
УП "АТОМТЕХ"		ТИАЯ. 18 - 2018		МРБ МП. 2377-2013			
Дата выпуска		Срок изменения				Лист	Листов
						2	2
Причина		По результатам ГКИ. Акт ГКИ №45-03/0295-2018 от 30.05.2018				Код	5
Указания о заделе		На заделе не отражается					
Указания о внедрении							
Применяемость		ТИАЯ.412118.027					
Разослать		По данным БТД					
Приложение		На 14 листах					
Изм.	Содержание изменения						
4	<p>Листы 2-13 заменить. Вновь ввести листы 14, 15.</p>						
<p style="text-align: right;">  </p>							
Составил	Король	<i>Е.Н. Король</i>	15.08.2018	Н. контр.	Мананкова	<i>М. Мананкова</i>	30.07.18
Проверил	Николаев	<i>В. Николаев</i>	25.07.18	Утвердил	Маевский	<i>В. Маевский</i>	30.07.18
Т. контр.				Предст. зак.			
Изменение внес <i>Е.Н. Король</i> 24.08.2018							

Содержание

1	Общие сведения	3
2	Операции поверки	3
3	Средства поверки.....	4
4	Требования к квалификации поверителей	4
5	Требования безопасности	5
6	Условия поверки и подготовка к ней.....	5
7	Проведение поверки	5
8	Оформление результатов поверки	11
	Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки	12



1 Общие сведения

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки сигнализатора аварийного дозиметрического ДРГ-АТ2331 (далее - прибор) и соответствует СТБ 8065-2016 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры и измерители мощности дозы фотонного излучения. Методика поверки».

1.2 Первичной поверке подлежат приборы, выпускаемые из производства.

1.3 Периодической поверке подлежат приборы, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через межповерочные интервалы.

Межповерочный интервал – 12 мес.

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

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

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик:	7.3	Да	Да
3.1 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25;	7.3.1	Да	Нет
3.2 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25 при срабатывании СЦР в диапазоне от 0,5 до 1,5 значения порога СЦР при доверительной вероятности 0,95	7.3.2	Да	Да
4 Оформление результатов поверки	8	Да	Да



3 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип эталонов и вспомогательных средств поверки	Метрологические и основные технические характеристики
7.3.1, 7.3.2	Эталонная дозиметрическая установка гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 с набором источников ^{137}Cs	Диапазон измерений мощности кермы в воздухе от 0,1 мкГр/ч до 1 Гр/ч с погрешностью, не превышающей $\pm 5\%$
6	Термометр	Цена деления 1 °С. Диапазон измерений температуры от 10 °С до 40 °С
6	Барометр	Цена деления 1 кПа. Диапазон измерений атмосферного давления от 60 до 120 кПа. Основная погрешность не более $\pm 0,2$ кПа
6	Дозиметр гамма-излучения	Диапазон измерений фона гамма-излучения от 0,1 до 10 мкГр/ч. Основная погрешность не более $\pm 20\%$
7.3.1, 7.3.2	Устройство считывания информации - адаптер интерфейсный USB-COMi-SI-M с ПЭВМ, управляемой программой «BDKG25TOOL»	Для управления работой и отображения информации, поступающей с блока детектирования
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Все средства измерений должны иметь действующие клейма и (или) свидетельства о проведении поверки. 2 Допускается применять другие средства измерений с метрологическими характеристиками не хуже указанных. 3 Переход от единиц кермы в воздухе (Гр) к единицам поглощенной дозы в воздухе (Гр) для гамма-излучения источника ^{137}Cs осуществляется с помощью коэффициента преобразования, равного 1,0. 		

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей в установленном порядке.

4 Зам. ТИАЯ.18-2018 *С.И.Корова* 24.08.2018



5 Требования безопасности

5.1 По степени защиты от поражения электрическим током прибор соответствует требованиям ГОСТ IEC 61010-1-2014:

- для оборудования класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75 при подключении прибора через блок управления БУ-АТ980;
- для оборудования класса III по ГОСТ 12.2.007.0-75 при питании от аккумуляторов.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования СанПиН от 28.12.2012 №213, ГН от 28.12.2012 №213 и СанПиН от 30.12.2013 №137.

5.3 Процесс поверки должен быть отнесен к работе с вредными условиями труда.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $60 (+20; -30 \%)$;
- атмосферное давление $101,3 (+5,4; -15,3)$ 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 Перед проведением поверки необходимо:

- а) ознакомиться с руководством по эксплуатации (РЭ);
- б) извлечь прибор из упаковки и расположить на рабочем месте;
- в) подготовить прибор к поверке в соответствии с разделом 2 РЭ.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра прибора проверить:

- наличие в РЭ записи данных о поверке блоков детектирования (БД) в разделе «Особые отметки»;
- наличие четких маркировочных надписей на БД;
- отсутствие загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу БД.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование включает подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) и проверку работоспособности БД в режиме самоконтроля.

7.2.2 Методы идентификации ПО

7.2.2.1 Для идентификации встроенного ПО необходимо проверить целостность пломб входящих в комплект поставки прибора блоков детектирования, а также проверить соответствие значений контрольных сумм метрологически значимых файлов, рассчитанных по методу CRC32 (полином $0x04c11db7$) и указанных в таблице 3. Для этого необходимо подключить БД к устройству считывания и в поле «Идентификационные данные» программы «BDKG25TOOL» после нажатия кнопки «Прочитать» сравнить значение контрольной суммы в окне поля «Идентификатор ПО» со значением, записанным в таблице 3.

4 Зам. ТИАЯ.18 - 2018 *В.Коронь* 24.08.2018

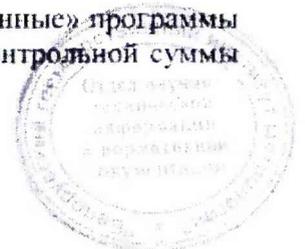


Таблица 3

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BDKG25	BDKG25.hex	1.0.0.0 1.x.y.z*	89b55915	CRC32

* x = [от 0 до 9], y = [от 0 до 9], z = [от 0 до 999]. Текущий номер версии ПО указывается в разделе «Свидетельство о приёмке» руководства по эксплуатации.
Цифровой идентификатор ПО дан для версии 1.0.0.0

7.2.2.2 Для идентификации прикладного ПО необходимо проверить соответствие значений контрольных сумм метрологически значимых файлов, рассчитанных по методу MD5 и указанных в таблице 4, с полученными при проверке. Расчёт контрольной суммы проводится стандартными средствами, например, TotalCommander, DoubleCommander.

Таблица 4

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BDKG25TOOL	BDKG25TOOL.exe	1.0.1.125, 1.x.y.z*	599b0c0c08687cee8c b212299dc21339	MD5
SARK2	SARK2.exe	1.0.11.189, 1.x.y.z*	6ad728aff3143d1a5b 2817e465e68c62	MD5

* x = [от 0 до 9], y = [от 1 до 9], z = [от 1 до 999]. Текущий номер версии ПО указывается в разделе «Свидетельство о приёмке» руководства по эксплуатации. Цифровой идентификатор ПО дан только для версии 1.0.1.125 «BDKG25TOOL» и версии 1.0.11.189 «SARK2»

7.2.3 Для проверки работоспособности прибора с БДКГ-25 (БД) необходимо:

- подключить БД к устройству считывания информации в соответствии с рисунком 1;
- включить ПЭВМ, загрузить программу «BDKG25TOOL», включить в сеть сетевой адаптер.

Для начала работы с БД произвести следующие настройки в окне программы:

- а) в области «Соединение» необходимо выполнить следующие действия:
 - 1) выбрать порт ПЭВМ, к которому подключен интерфейсный адаптер USB-COM-SI-M;
 - 2) установить скорость подключения (по умолчанию 19200);
 - 3) установить четность «None», стоп биты 2;
 - 4) нажать кнопку «Соединить»;
 - 5) нажать кнопку «Прочитать» для определения адреса БД;
- б) в области «Расчетные величины» отображается:
 - 1) «Мощность Дозы» - мощность дозы;
 - 2) «Доза» - доза, накопленная в течение текущего измерения;

4 Зам. ТИАЯ.18 - 2018 *Е.Н.Королев* 24.08.2018



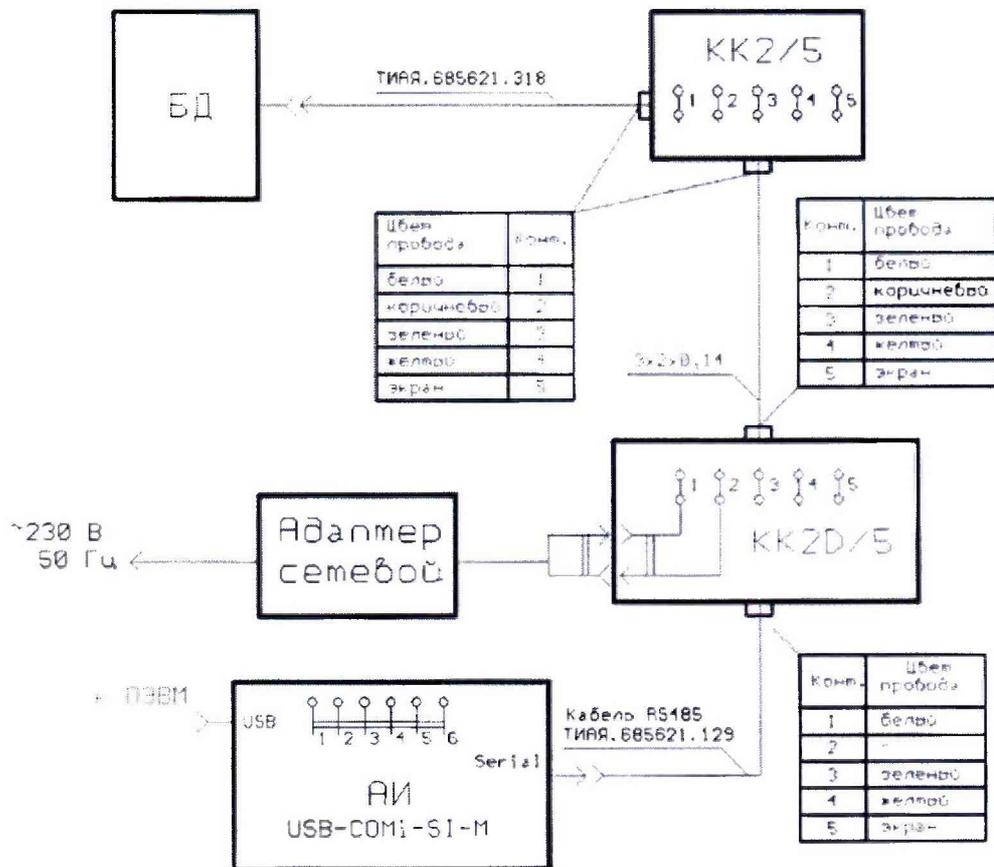
- 3) «Аварийная доза» - аварийная доза, накопленная за время текущей аварии;
- 4) «Стат погр» - статистическая погрешность результата измерения.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25 провести на поверочной дозиметрической установке в контрольных точках, приведенных в таблице 6.

Определить основную относительную погрешность в следующей последовательности:

- а) подключить БД к устройству считывания информации в соответствии с рисунком 1;
- б) поместить БД на поверочную дозиметрическую установку;



БД - блок детектирования БДКГ-25;
 КК2/5, КК2D/5 - коробки клемные;
 АИ - адаптер интерфейсный USB-COM-SI-M

Рисунок 1 – Схема подключения БД к устройству считывания информации

4 Зам. ТИАЯ.18-2018 *Е.М.Коробов* 24.08.2018

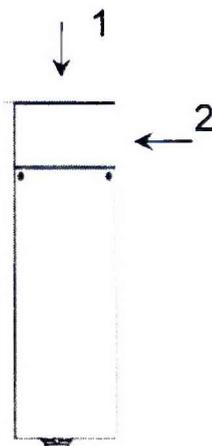


в) установить расстояние от центра источника до центра детектора, соответствующее мощности поглощенной дозы D_{oi} в i -й контрольной точке согласно таблице 6 (направление центральной оси пучка излучения 1 и расстояние от центра детектора до торцевой поверхности корпуса указаны в таблице 5).

Таблица 5

Тип БД	Направление излучения на рисунке 2	Расстояние от центра детектора до поверхности корпуса, мм
БДКГ-25	1	20,7
	2	28,7

Примечание – Для того, чтобы весь объем детектора находился в однородном коллимированном пучке, расстояние от источника излучения до центра детектора должно быть не менее 0,5 м;



- 1 - направление центральной оси пучка излучения при определении основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы;
- 2 - направление центральной оси пучка излучения при определении основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы при срабатывании БД СЦР.

Рисунок 2 – Направление центральной оси пучка излучения при поверке БДКГ-25

г) включить ПЭВМ, загрузить программу «BDKG25TOOL», включить адаптер сетевой в сеть. В окне программы «BDKG25TOOL» в области «Соединение» необходимо выполнить следующие действия:

- 1) выбрать порт ПЭВМ, к которому подключен интерфейсный адаптер;
- 2) установить скорость подключения (по умолчанию 19200);
- 3) установить четность «None», стоп биты «Two»;
- 4) нажать кнопку «Соединить»;
- 5) нажать кнопку «Прочитать» для определения адреса БДКГ-25.

В области «Время усреднения» необходимо установить время интегрирования, равное 60000 с.

4 Зам. ТИАЯ.18 - 2018 *Е.К. Петров* 24.08.2018



Для БДКГ-25 после окончания поверки необходимо установить время интегрирования, равное 600 с.

Провести измерение $D_{\phi i}$. Значение мощности дозы фона и статистическая погрешность измерения индицируются в области «Расчетные величины», «Мощность дозы» и «Стат. погр».

Необходимое количество измерений фона в каждой точке и статистические погрешности измерений должны соответствовать таблице 6. При достижении статистической погрешности измерения, указанной в таблице 6, остановить измерение при помощи кнопки «Стоп» области «Управление».

Запуск нового измерения или измерения в следующей точке производится при помощи кнопки «Перезапуск» области «Управление». При достижении статистической погрешности измерения, указанной в таблице 6, остановить измерение при помощи кнопки «Стоп»;

д) подвергнуть БДКГ-25 облучению и измерить мощность поглощенной дозы $D_{\text{при}}$.

Необходимое количество измерений в каждой точке и статистическая погрешность измерений должны соответствовать таблице 6.

Таблица 6

Номер контрольной точки, i	Мощность поглощенной дозы в контрольной точке D_{oi}	Измерение фона в контрольной точке		Измерение мощности поглощенной дозы в контрольной точке		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		число измерений	статистическая погрешность, %, не более	число измерений	статистическая погрешность, %, не более	
1	0,07 мкГр/ч	5	20	3	7	±30
2	0,7 мкГр/ч	5	6	3	2	±30
3	7 мкГр/ч	-	-	3	1	±30
4	70 мкГр/ч	-	-	3	1	±30
5	0,7 мГр/ч	-	-	3	1	±30
6	7 мГр/ч	-	-	3	1	±30
7	70 мГр/ч	-	-	3	1	±30
8	0,7 Гр/ч	-	-	3	1	±30

Вычислить средние значения $D_{\text{при}}$ и $D_{\phi i}$;

е) для каждой i -й контрольной точки рассчитать значения доверительных границ основной относительной погрешности Δ_i , %, с вероятностью 0,95 по формуле

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

где θ_{oi} – основная погрешность дозиметрической установки в i -й контрольной точке, %, приведенная в свидетельстве о поверке;

$\theta_{\text{при}}$ – относительная погрешность прибора с БДКГ-25 в i -й контрольной точке, %, рассчитанная по формуле

$$\theta_{\text{при}} = \frac{(\bar{D}_{\text{при}} - \bar{D}_{\phi i}) - D_{oi}}{D_{oi}} \cdot 100. \quad (2)$$



Результат проверки считают положительным, если значения Δ_i не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности, приведенных в таблице 6.

7.3.2 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25 при срабатывании СЦР в диапазоне от 0,5 до 1,5 значения порога СЦР при доверительной вероятности 0,95

Определить основную относительную погрешность в следующей последовательности:

а) подключить БДКГ-25 к устройству считывания информации в соответствии с рисунком 1;

б) установить БДКГ-25 на поверочную дозиметрическую установку в соответствии с рисунком 2 для направления 2 центральной оси пучка излучения;

в) включить ПЭВМ, загрузить программу «BDKG25TOOL», включить сетевой адаптер в сеть. В окне программы «BDKG25TOOL» в области «Соединение» необходимо выполнить следующие действия:

- 1) выбрать порт ПЭВМ, к которому подключен интерфейсный адаптер;
- 2) установить скорость подключения (по умолчанию 19200);
- 3) установить четность «None», стоп биты 2;
- 4) нажать кнопку «Соединить»;
- 5) нажать кнопку «Прочитать» для определения адреса БДКГ-25;

г) установить расстояние от центра источника до центра детектора, соответствующее мощности поглощенной дозы \dot{D}_0 , равной $0,5 \cdot D_{\text{порА}}$, где $D_{\text{порА}}$ - аварийный пороговый уровень по мощности дозы, по умолчанию равный 1,08 мГр/ч (направление центральной оси пучка излучения 2 (рисунок 2) и расстояние от центра детектора до поверхности корпуса указаны в таблице 5);

д) подвергнуть БДКГ-25 облучению. Увеличивать мощность облучения со скоростью $0,02 \cdot D_{\text{порА}}/с$ до момента срабатывания аварийной сигнализации. Момент срабатывания определяется по статусу «Превышение аварийного порога» в области «Статус». Определить значение мощности поглощенной дозы в точке срабатывания аварийной сигнализации \dot{D}_{AC} ;

е) повторить действия по пунктам 7.3.2 (г, д) четыре раза. Запуск нового измерения или измерения в следующем цикле производится при помощи кнопки «Перезапуск» области «Управление». Сброс аварийной сигнализации в области «Сигнализация» производится нажатием кнопки «Отключить»;

ж) снять облучение и вычислить средние значения мощности поглощенной дозы в точке срабатывания аварийной сигнализации \dot{D}_{AC} ;

и) рассчитать значения доверительных границ основной относительной погрешности $\Delta, \%$, с вероятностью 0,95 по формуле

$$\Delta = 1,1 \cdot \sqrt{\theta_0^2 + \theta_{AC}^2}, \quad (3)$$

где θ_0 – основная погрешность дозиметрической установки в точке срабатывания аварийной сигнализации, %, приведенная в свидетельстве о поверке;

θ_{AC} – относительная погрешность прибора с БДКГ-25 в контрольной точке, %, рассчитанная по формуле



$$\theta_{AC} = \frac{\bar{D}_{AC} - \dot{D}_{порA}}{\dot{D}_{порA}} \cdot 100. \quad (4)$$

Результаты проверки считают положительными, если происходит срабатывание аварийной сигнализации и значения доверительных границ основной относительной погрешности не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют:

- а) при выпуске прибора из производства:
 - записью о поверке в разделе РЭ «Свидетельство о приемке», заверенной подписью и оттиском поверительного клейма;
 - нанесением клейма-наклейки поверителя на корпуса БД, входящих в состав прибора;
- б) при эксплуатации и выпуске прибора после ремонта – нанесением клейма-наклейки и выдачей свидетельства о поверке по форме в соответствии с приложением Г ТКП 8.003-2011.

8.3 При отрицательных результатах поверки эксплуатация приборов запрещается и выдается заключение о непригодности по форме в соответствии с приложением Д ТКП 8.003-2011. При этом поверительное клеймо подлежит погашению и свидетельство о поверке аннулируется.



Приложение А
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Сигнализатора аварийного дозиметрического ДРГ-АТ2331 зав. № _____
принадлежащего _____

Поверка проводилась _____
поверочный орган

Условия поверки:

температура	_____	°С;
относительная влажность	_____	%;
атмосферное давление	_____	кПа;
фон гамма-излучения	_____	мкЗв/ч.

Средства поверки

1 Внешний осмотр:

- документация _____
- отсутствие механических повреждений _____
- наличие четких маркировочных надписей на БД _____

2 Опробование

- контроль работоспособности _____
- проверка соответствия ПО _____

4 Зам. ТИАЯ.18-2018 *Евдокимов* 24.08.2018



Таблица А.1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Метод расчёта контрольной суммы
BDKG25	BDKG25.hex			CRC32
BDKG25TOOL	BDKG25TOOL.exe			MD5
SARK2	SARK2.exe			MD5

3 Определение метрологических характеристик

3.1 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25

Таблица А.2 Блок детектирования БДКГ-25 зав. № _____

№ контрольной точки	Мощность поглощенной дозы в контрольной точке $\bar{D}_{от}$, нГр/ч	№ источника	Расстояние до источника, R, см	Измеренное значение		$\bar{D}_{при} - \bar{D}_{\phi}$, нГр/ч	Относительная погрешность измерения мощности поглощенной дозы $\theta_{при}$, %	Доверительные границы погрешности измерения Δ_i , %	Условие соответствия по ТУ Δ_i , %, не более
				фона \bar{D}_{ϕ} , нГр/ч	мощности поглощенной дозы $\bar{D}_{при}$, нГр/ч				
1	7,0E+01								±30
2	7,0E+02								±30
3	7,0E+03								±30
4	7,0E+04								±30
5	7,0E+05			-		-			±30
6	7,0E+06			-		-			±30
7	7,0E+07			-		-			±30
8	7,0E+08			-		-			±30

4 Зам. ТИАЯ.18-2018 *С.Корова* 24.08.2018



3.2 Определение основной относительной погрешности измерения мощности поглощенной дозы прибора с БДКГ-25 при срабатывании СЦР в диапазоне от 0,5 до 1,5 значения порога СЦР при доверительной вероятности 0,95

Таблица А.3 Блок детектирования БДКГ-25 зав. № _____

Номер измерения	Мощность поглощенной дозы при срабатывании аварийной сигнализации D_{AC}	Среднее значение \bar{D}_{AC}	Аварийный пороговый уровень по мощности дозы $D_{порA}$	Основная погрешность дозиметрической установки в контрольной точке θ_0	Относительная погрешность в контрольной точке θ_{AC}	Доверительные границы погрешности измерения $\Delta, \%$	Условие соответствия по ТУ $\Delta, \%$, не более
1							±30
2							
3							
4							
5							

4 Выводы

Клеймо – наклейка _____

Свидетельство о поверке _____

(заключение о непригодности)

Поверку провел _____ (_____) « _____ » _____ 20 _____ г.

4 Нов. ТИАЯ.18-2018 *ЕЖО/рп/а/б 24.08.2018*



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
4	—	2-13	14, 15	—	15	ТИАЯ.18-2018		<i>Е.Корова</i>	24.08.2018

4 Нов. ТИАЯ.18-2018 *Е.Корова* 24.08.2018

