

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 декабря 2023 г. № 17135

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-224

Назначение и область применения:

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-224 (далее – БД) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения с одновременной передачей результатов измерений аппаратуре потребителя по интерфейсу RS-422/RS-485.

Область применения: для измерений дозиметрических характеристик непрерывного излучения в составе аппаратуры контроля радиационной обстановки на ядерно опасных и радиационно опасных объектах, в том числе на атомных станциях.

Описание:

БД представляет собой конструктивно и функционально законченное изделие.

БД размещен в пылебрызгозащищенном корпусе из алюминиевого сплава с полимерным покрытием. Корпус БД состоит из двух частей: колпачка, под которым располагается детектор, и цилиндрического металлического экрана, в котором расположены электронные узлы. На торцевой поверхности экрана расположен разъем для подключения БД.

В БД используется тканеэквивалентный сцинтилляционный детектор ионизирующего излучения и фотоэлектронный умножитель (ФЭУ). Импульсы с выхода ФЭУ поступают на устройство обработки. Устройство обработки подсчитывает количество импульсов за единицу времени. Измеренная скорость счета импульсов пропорциональна мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения. БД по запросу передает результаты измерений на внешнее устройство по двух- или четырехпроводному интерфейсу RS-422/RS-485.

При работе БД в составе аппаратуры возможна реализация следующих режимов:

режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, при котором в случае изменения уровня радиации автоматически сбрасываются показания и начинается новый цикл усреднения измерений;

режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения с алгоритмом «скользящего среднего». При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %;

режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения с автоматическим перезапуском. При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %;

режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения с перезапуском по команде. При этом оператором может задаваться либо время усреднения в диапазоне от 1 до 65535 с с дискретностью 1 с, либо статистическая погрешность измерения от 1 % до 200 % с дискретностью 1 %.

БД начинает работать с момента подачи на него напряжения питания. В случае возникновения неисправности внутренняя система диагностики БД формирует сообщение о неисправности с указанием кода ошибки.

Верно

Директор

15.02.2024

В.А.Кожемякин

Программное обеспечение (ПО) БД является встроенным.

Встроенное ПО «BDKG-224» устанавливается на стадии производства и защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений путем пломбирования в виде наклейки из разрушаемой пленки. Доступ к цифровому идентификатору встроенного ПО «BDKG-224» отсутствует.

В состав комплекта для поверки из состава БД входит программа «BDKG-224 Utility», которая предназначена для визуализации результатов измерений при проведении поверки. Программа «BDKG-224 Utility» не является метрологически значимой.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения	от 0,04 мкЗв/ч до 1 Зв/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, %	± 15

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

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, кэВ	от 30 до 3000
Энергетическая зависимость в диапазоне энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, %, в пределах:	
от 30 до 45 кэВ	± 35
свыше 45 до 3000 кэВ	± 25
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %, не более	5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения, %:	
при изменении температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий:	
в диапазоне от минус 40 °С до плюс 40 °С	± 10
в диапазоне свыше плюс 40 °С до плюс 55 °С	± 25
при воздействии относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	± 10

Наименование	Значение
при изменении атмосферного давления в диапазоне от 66 до 330 кПа	±5
при изменении напряжения питания от 6 до 40 В относительно номинального значения 12 В	±5
при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 5 до 120 Гц, амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода 0,15 мм, амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 19,6 м/с ²	±5
при воздействии многократных механических ударов со значением пикового ускорения 100 м/с ² при частоте следования ударов 1-3 в секунду, длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс; общее число ударов не менее 1000	±5
при сейсмических воздействиях интенсивностью до 8 баллов на высотах до 20 м относительно нулевой отметки	±5
при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м	±10
Нормальные условия:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
диапазон относительной влажности воздуха, %	от 30 до 80
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
фон гамма-излучения, мкЗв/ч, не более	0,2
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55
относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	95
диапазон атмосферного давления, кПа	от 66 до 330
Габаритные размеры, мм, не более	Ø65×250
Масса, кг, не более	0,6

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224	ТИАЯ.418269.103	1	
Комплект монтажных частей	ТИАЯ.412918.105	1	По заказу
Комплект принадлежностей для поверки*	ТИАЯ.412914.050	1	По заказу
Методика поверки	МРБ МП.2844-2018	1	
Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.418269.103 РЭ	1	
* В состав комплекта входит программа «BDKG-224 Utility».			

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на наклейку, расположенную на боковой поверхности корпуса БД, а также на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2844-2018 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224. Методика поверки» в редакции с изменением № 3.

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 100865348.037-2018 «Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224. Технические условия»;

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

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);
методику поверки:

МРБ МП.2844-2018 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-224. Методика поверки» в редакции с изменением № 3.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Установка дозиметрическая гамма-излучения эталонная по ГОСТ 8.087-2000 – рабочий эталон 1-го разряда или 2-го разряда по СТБ 8083-2020
Термогигрометр ИВА-6Н-Д
Дозиметр ДКГ-АТ2140
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BDKG-224
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.x.y.z*
* x, y, z – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть), x = [0...99], y = [0...99], z = [0...99].	
Примечание – Идентификационные данные ПО 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: блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-224 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100865348.037-2018, ГОСТ 27451-87, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ» открытого акционерного общества «МНИПИ» (УП «АТОМТЕХ»)

220005, г. Минск, ул. Гикало, д. 5

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

e-mail: info@atomtex.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средства измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

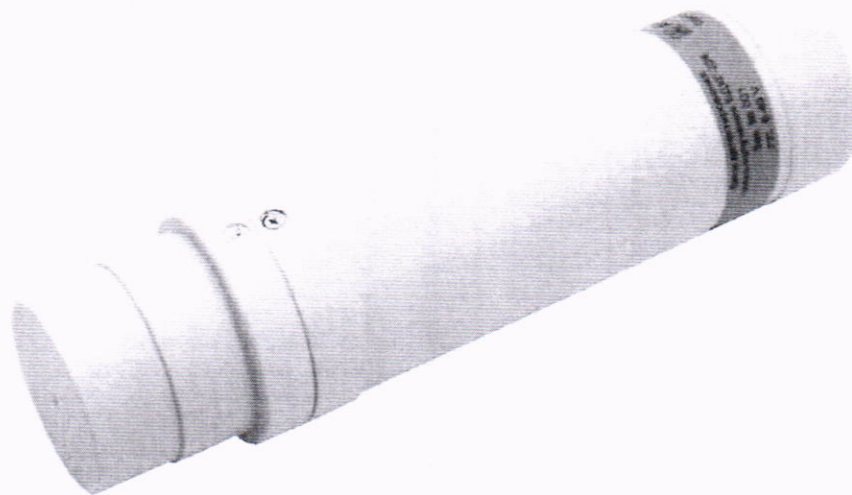


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида БД
(изображение носит иллюстративный характер)

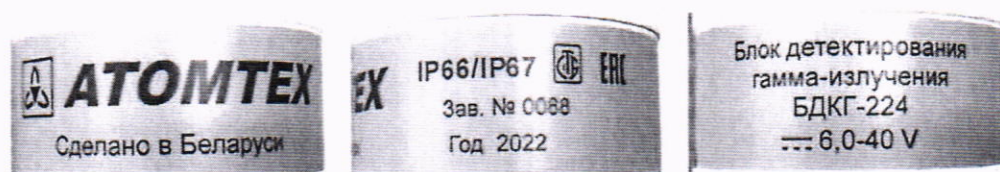


Рисунок 1.2 – Фотография маркировки БД
(изображение носит иллюстративный характер, дата изготовления указывается в руководстве по эксплуатации в разделе «Свидетельство о приемке»)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Пломбирование БД выполнено в виде наклейки (пломбы) из разрушаемой пленки, устанавливаемой на корпусе. Образец оттиска на пломбе – .



Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа