

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия

«Белгосметрологический государственный институт»



Н.А.Жагора

2014

<b>БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ БДКГ-23</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 0317 5023 12</i>
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 100865348.029-2013.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-23 предназначены для измерения мощности поглощенной дозы  $\dot{D}$ , (мощности дозы) гамма-излучения с одновременной передачей результатов измерения аппаратуре потребителя через порт RS422/RS485.

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-23 применяются в составе аппаратуры контроля радиационной обстановки на ядерно опасных и радиационно опасных объектах народнохозяйственного назначения, в том числе на атомных станциях.

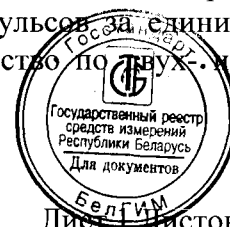
## ОПИСАНИЕ

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-23 (далее – блок детектирования) представляют собой конструктивно и функционально законченные изделия.

Цилиндрический корпус блока детектирования и задняя крышка с установленным на ней выходным разъемом изготовлены из алюминиевого сплава с полимерным покрытием. Между корпусом и крышкой установлены резиновые кольца, обеспечивающие герметичность конструкции. В корпусе блока детектирования расположены два детектора гамма-излучения и электронные узлы.

В качестве детекторов гамма-излучения используется двухкамерный газоразрядный счетчик Гейгера-Мюллера типа СИ42Г с соотношением чувствительности камер 100:1 и счетчик «Гамма-1-1». Питание счетчиков осуществляется напряжением +400 В от схемы умножения напряжения. Благодаря энергокомпенсирующим фильтрам эффективно реализуется коррекция энергетической зависимости во всем диапазоне энергий.

Импульсы со счетчиков Гейгера-Мюллера поступают на устройство обработки. Каждому импульсу соответствует определенное значение дозы с учетом того, какой счетчик, какая камера и в каком режиме включены. Устройство обработки подсчитывает число импульсов за единицу времени и выводит результат измерения мощности дозы на внешнее устройство по двух- или четырехпроводному интерфейсу RS422/RS485.



При работе блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23 в составе аппаратуры возможна реализация следующих режимов:

а) режим измерения мощности дозы, при котором в случае изменения уровня радиации автоматически останавливается усреднение результатов измерений, сбрасываются показания и начинается новый цикл усреднения измерений;

б) режим измерения мощности дозы 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 %;

в) режим измерения мощности дозы для стационарных измерений. 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 % с режимом автоматического перезапуска;

г) режим измерения мощности дозы для стационарных измерений. 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 % с режимом перезапуска по команде.

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-23 начинают работать с момента подачи на них напряжения питания. В случае возникновения неисправности внутренняя система диагностики выводит на внешнее устройство сигнал о неисправности.

Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения, вычисление "скользящих" средних значений и оперативное представление получаемой информации, статистическую обработку результатов измерений и оценку статистических флуктуаций в темпе поступления сигналов от детектора, быструю адаптацию к изменению уровней радиации.

Преобразование временных распределений в непосредственно измеряемую физическую величину (мощность дозы) осуществляется автоматически.

Программное обеспечение (ПО) блоков БДКГ-23 является встроенным, метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти процессора, запись которой осуществляется в процессе производства. ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений пломбой на корпусе блока. Доступ к микроконтроллеру исключен конструкцией блоков БДКГ-23. Защитная пломба ограничивает доступ к ПО, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. Кроме того, изменение ПО невозможно без специализированного оборудования изготовителя. ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО блоков БДКГ-23 представлены в таблице 1.



**Таблица 1**

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное программное обеспечение блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23	БДКГ-23	11.12.05; 11.X.Y.Z*	Не определен	Не определен
<p>* X, Y, Z – составные части номера версии ПО. X принимается равным от 1 до 99, Y принимается равным от 1 до 12, Z принимается равным от 1 до 31. Идентификационные данные ПО версии 11.X.Y.Z вносят в раздел «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протокол поверки при первичной поверке.</p>				

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А.

Общий вид блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23 представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Общий вид блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23**



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения	от 0,06 до 3,0 МэВ
Диапазон измерений мощности поглощенной дозы гамма-излучения	от 0,1 до $1 \cdot 10^8$ мкГр/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы гамма-излучения	$\pm 20$ %
Энергетическая зависимость при измерении мощности амбиентной дозы гамма-излучения	от $-25$ % до $+35$ %
Время установления рабочего режима	не более 1 мин
Время непрерывной работы	не менее 24 ч
Нестабильность показаний за время непрерывной работы	не превышает $\pm 5$ %
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности дозы гамма-излучения: – при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от минус $40$ °С до плюс $70$ °С относительно нормальных условий; – при изменении относительной влажности до 98 % при температуре $35$ °С и более низких температурах без конденсации влаги относительно нормальных условий; – при воздействии пониженного атмосферного давления; – при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне от 5 до 120 Гц; – при ударных воздействиях	$\pm 10$ %  $\pm 5$ %  $\pm 5$ %  $\pm 5$ %  $\pm 5$ %
Электропитание от источника постоянного тока	от 9 В до 30 В
Мощность, потребляемая при номинальном значении напряжения питания 12 В	не более 1 В·А
Габаритные размеры	255×Ø59,5 мм
Масса	не более 1,0 кг

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку, расположенную на боковой поверхности корпуса блока детектирования гамма-излучения БДКГ-23;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной обработки.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23 указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Количество	Примечание
Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-23	1	
Комплект монтажных частей	1	
Комплект принадлежностей для поверки	1	
Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел «Поверка»

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ ВУ 100865348.029-2013 «Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-23. Технические условия».

МРБ МП.2305-2013 «Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-23. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-23 соответствуют требованиям ГОСТ 27451-87, ТУ ВУ 100865348.029-2013.


Межповерочный интервал – 12 мес (для блоков детектирования гамма-излучения БДКГ-23, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

Разработчик: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5

Изготовитель: УП «АТОМТЕХ», 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В.Курганский

Директор УП «АТОМТЕХ»



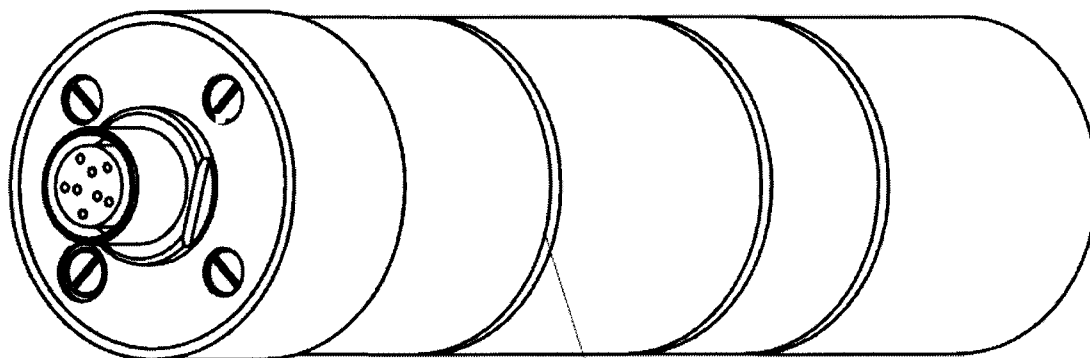
  
В.А.Кожемякин



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



*Место нанесения знака поверки  
(клейма-наклейки)*

