

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор унитарного предприятия
"Белорусский государственный
институт метрологии"

В.Л.Гуревич

02

2016

**СИГНАЛИЗАТОРЫ АВАРИЙНЫЕ
ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ
ДРГ-АТ2331**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений, прошедших государственные
испытания

Регистрационный № РБ 03 17 5251 13

Выпускают по ТУ BY 100865348.032-2013.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сигнализаторы аварийные дозиметрические ДРГ-АТ2331 (далее - приборы), предназначены для обнаружения возникновения самоподдерживающейся цепной реакции (СЦР) в составе систем аварийной сигнализации (САС), определения ионизирующего излучения и выдачи аварийных сигналов о необходимости эвакуации персонала из ядерно-опасной зоны.

Область применения — контроль возникновения СЦР в промышленном оборудовании для получения, переработки или хранения ядерно-опасныхделящихся материалов, изготовления изделий на их основе.

ОПИСАНИЕ

Прибор представляет собой монтируемую на объекте стационарную аппаратуру с комплектом средств измерений, содержащим блоки детектирования гамма-излучения БДКГ-25 (далее - БД), средств обработки и сигнализации, соединённых между собой с помощью RS485.

Прибор имеет возможность подключения к измерителю-сигнализатору СРК-АТ2327 или ПЭВМ, составляя с ними систему аварийной сигнализации (САС).

При использовании в качестве источника питания блок управления БУ-АТ980 с аккумуляторами, в случае аварийного отключения питания, прибор переходит в режим автономного питания.

Прибор имеет большой набор сервисных функций (самоконтроль в процессе работы, дистанционное задание порогов тревоги, звуковую и световую сигнализацию, накопление и передачу результатов измерений), что позволяет ему найти применение для контроля возникновения самоподдерживающейся цепной реакции (СЦР) в хранилищах необлученных ядерных материалов и в процессе утилизации.

Общий вид прибора представлен на рисунке 1



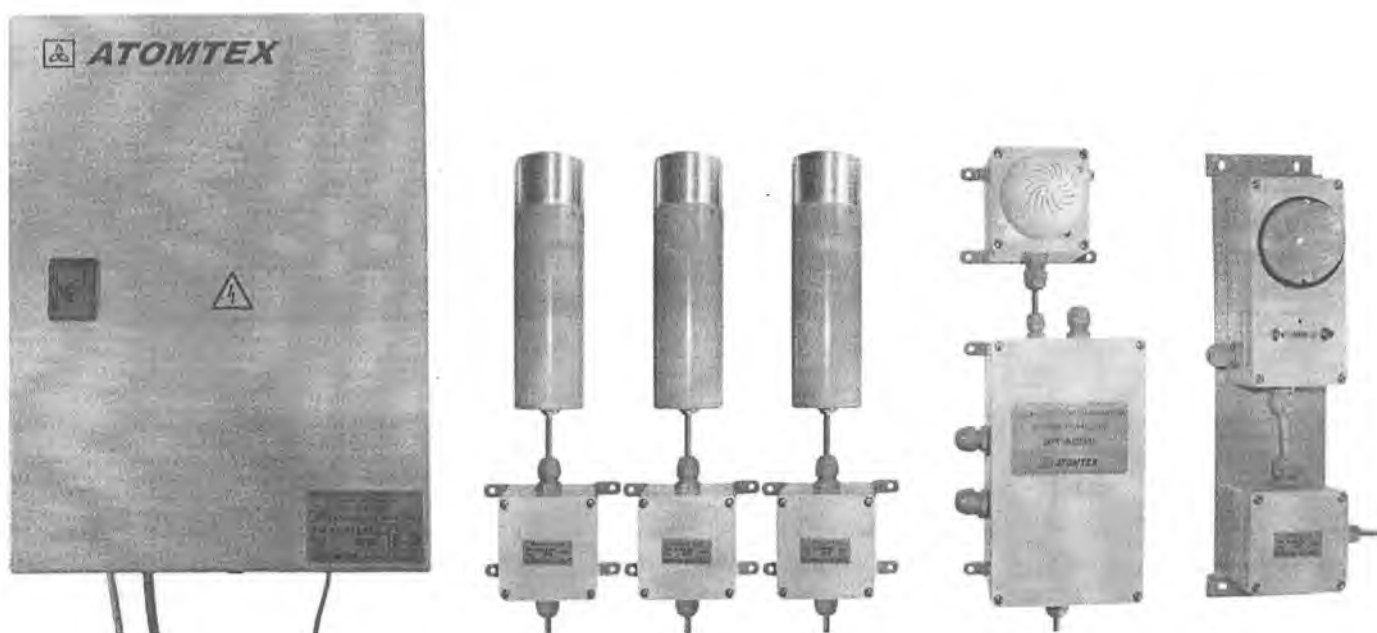


Рисунок 1 – Внешний вид сигнализатора аварийного дозиметрического ДРГ-АТ2331

Программное обеспечение (ПО) прибора состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО «BDKG25», размещаемое в энергонезависимой части памяти микропроцессора блока детектирования БДКГ-25 в процессе производства, позволяет осуществить непосредственно процесс измерения, статистическую обработку и хранение результатов измерений, проведения самодиагностики и предоставление полученной информации для передачи в интерфейс.

Для идентификации встроенного ПО необходимо проверить целостность пломб входящих в комплект поставки прибора блоков детектирования, а также проверить соответствие значений контрольных сумм метрологически-значимого файла, рассчитанного по методу CRC32 (полином 0x04c11db7) и указанного в таблице 1.

Прикладное ПО состоит из программ «BDKG25TOOL» и «SARK2».

Программа «BDKG25TOOL» предназначена для управления процессом измерения, настройки и вывода информации о состоянии блока детектирования БДКГ-25.

Программа «SARK2» ведет мониторинг данных измерений всех блоков детектирования с последующим сохранением в базу данных. Одновременно результаты измерений индицируются на экране ПЭВМ. Программа «SARK2» ведёт журнал событий.

Для идентификации прикладного ПО необходимо проверить соответствие значений контрольных сумм метрологически-значимых файлов, рассчитанных по методу MD5 и указанных в таблице 1, с полученными при проверке. Расчёт контрольной суммы проводится стандартными средствами, например, TotalCommander, DoubleCommander.

Таблица 1

Название ПО	Наименование метрологически-значимого исполняемого файла	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
BDKG25	BDKG25.hex	1.0.0.0 1.x.y.z*	89b55915

* x = [от 0 до 9], y = [от 0 до 9], z = [от 0 до 999]. Текущий номер версии ПО указывается в разделе «Свидетельство о приёме» руководства по эксплуатации ДРГ-АТ2331.

Цифровой идентификатор ПО дан только для версии 1.0.0.0 «BDKG25.hex»

Таблица 2

Название ПО	Наименование метрологически-значимого исполняемого файла	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
BDKG25TOOL	BDKG25TOOL.exe	1.0.1.125, 1.x.y.z*	599b0c0c08687cee8cb212299dc21339
SARK2	SARK2.exe	1.0.11.189, 1.x.y.z*	6ad728aff3143d1a5b2817e465e68c62
* 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 ДРГ-АТ2331. Цифровой идентификатор ПО дан только для версии 1.0.1.125 «BDKG25TOOL.exe» и версии 1.0.11.189 «SARK2.exe»			

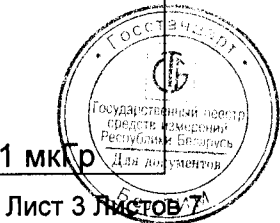
Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
1	2
Диапазон измерения мощности поглощённой дозы рентгеновского и гамма-излучения (далее – мощность дозы)	от 0,1 мкГр/ч до 1 Гр/ч
Диапазон измерения поглощённой дозы рентгеновского и гамма-излучения (далее - доза) за время превышения порогового значения по мощности дозы	от 0,05 мкГр до 10 Гр
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения: - мощности дозы - дозы	±30 % ±35 %
Зависимость чувствительности прибора относительно энергии гамма-излучения 0,662 МэВ (¹³⁷ Cs) в диапазоне энергий от 60 кэВ до 3 МэВ регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения	не более ± 35 %
Интервал времени от момента облучения БДКГ-25 ионизирующим излучением, превышающим пороговые значения по дозе и мощности дозы, до момента выдачи сигнала тревоги на блок регистрации	не более 1 мс
Интервал времени от момента срабатывания блока детектирования до момента достижения номинального уровня звучания аварийной сигнализации	не более 0,3 с
Прибор реагирует на прямое гамма-излучение, испускаемое во время критической аварии при минимальной продолжительности СЦП 10 ⁻³ с, и отвечает установленному порогу обнаружения. Порог срабатывания блока детектирования не превосходит 1 мГр/ч, при этом доза гамма-излучения до момента срабатывания блока детектирования	не более 1 мкГр



Продолжение таблицы 3

1	2
Время измерения мощности дозы (1 мкГр/ч) при статистической погрешности, не превышающей 20 %	не более 120 с
<p>Прибор обеспечивает звуковую и световую сигнализацию о перегрузке с индикацией показаний не ниже верхнего предела диапазона измерений мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения:</p> <p>а) при превышении верхнего предела диапазона измерений мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения;</p> <p>б) при 10-кратном в течение 5 мин превышении верхнего предела диапазона измерений мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения. Время полного восстановления работоспособности прибора после воздействия перегрузки не более 5 мин;</p> <p>в) световые сигнализаторы обеспечивают угол обзора не менее 180°;</p> <p>г) звуковой сигнализатор обеспечивает звуковое давление на расстоянии (1,0±0,1) м, не менее 90 дБ</p>	
<p>Прибор обеспечивает возможность ввода двух пороговых уровней мощности дозы и сохранять пороговые уровни при последующих включениях. При превышении установленного аварийного порогового уровня мощности дозы срабатывает звуковая и световая сигнализация</p>	
<p>Прибор обеспечивает автоматическую запись в память:</p> <p>а) мощности дозы гамма-излучения с периодом 10 мин и в моменты изменения мощности дозы гамма-излучения;</p> <p>б) дозы гамма-излучения за время превышения рабочего порогового уровня;</p> <p>в) дозы гамма-излучения за время превышения аварийного порогового уровня.</p> <p>Прибор обеспечивает хранение записанных значений пороговых уровней во всех режимах при отключении питания</p>	
Части прибора, ответственные за прохождение аварийного сигнала, обладают радиационной стойкостью, сохраняют работоспособность после воздействия дозой смешанного нейтронного и гамма-излучения от СЦР	не менее 100 Гр
Время установления рабочего режима прибора, не более	5 мин
Время непрерывной работы прибора не менее:	
а) при питании от сети переменного тока	24 ч
б) при автономном питании от полностью заряженной аккумуляторной батареи	6 ч
Напряжение питания прибора, В:	
– от сети переменного тока	230 (+23; -35)
– от полностью заряженной аккумуляторной батареи	12,6 (+1,3; -1,9); 24,0 (+2,6; -3,6)
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности дозы, не более:	
– при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно 20 °С (на каждые 10 °С);	±5 %
– при изменении относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги относительно нормальных условий;	±10 %
– при изменении напряжения питания от номинального значения 230 (+23; -35) В, при работе прибора от сети переменного тока;	±5 %
– при изменении напряжения питания от 8 до 28 В при работе прибора от внутреннего источника питания	±5 %



Продолжение таблицы 3

1		2
Мощность потребления, при питании прибора от сети переменного тока, В·А, не более		80
Нестабильность показаний прибора за время непрерывной работы при питании от сети переменного тока, не более		5 %
Габаритные размеры составных частей прибора, мм, не более: – блок детектирования БДКГ-25 – блок регистрации БР-АТ910 – устройство сигнализации УС-АТ991с – устройство звуковое УЗ-АТ993 – коробка клеммная – коммутатор – блок управления БУ-АТ980	В пластмассовом корпусе	В металлическом корпусе
	-	210 × Ø61
	260 × 180 × 90	270 × 168 × 85
	185 × 105 × 98	141 × 185 × 112
	126 × 124 × 95	125 × 133 × 125
	135 × 124 × 55	145 × 150 × 85
	135 × 124 × 55	145 × 150 × 85
	-	400 × 300 × 150
Масса составных частей прибора, кг, не более: – блок детектирования гамма-излучения БДКГ-25 – блок регистрации БР-АТ910 – устройство сигнализации УС-АТ991с – устройство звуковое УЗ-АТ993 – коробка клеммная – коммутатор – блок управления БУ-АТ980 (без аккумуляторной батареи)	В пластмассовом корпусе	В металлическом корпусе
	-	0,6
	0,7	1,9
	0,4	1,4
	0,35	0,9
	0,3	0,8
	0,3	0,8
	-	7,8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетки составных частей прибора автоматизированным методом с использованием программных средств;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора указан в таблице 4.
Таблица 4

Наименование, тип		Обозначение	Количество	Примечание
1	Блок регистрации БР-АТ910 ¹⁾	ТИАЯ.468332.031	1	
2	Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-25	ТИАЯ.418269.085	от 1 до 3	
3	Устройство звуковое УЗ-АТ993 ¹⁾	ТИАЯ.468231.003	1 ²⁾	
4	Устройство сигнализации УС-АТ991с ¹⁾	ТИАЯ.468239.008-01	1 ²⁾	
5	Коммутатор К2/Зс ¹⁾	ТИАЯ.468347.013	от 1 до 3	
6	Коммутатор К2 ¹⁾	ТИАЯ.468347.006	1	
7	Коммутатор К3 ¹⁾	ТИАЯ.468347.004	1 ²⁾	



Продолжение таблицы 4

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
8 Коробка клеммная ККЗ/5 ¹⁾	ТИАЯ.301433.001-03	1 ²⁾	По заказу
9 Блок управления БУ-АТ980	ТИАЯ.468332.036	1	
10 Аккумуляторная батарея		от 1 до 2	Устанавливается в БУ-АТ980. Количество определяется при заказе
11 Комплект монтажных частей	ТИАЯ.412914.043	1	По заказу
12 Комплект принадлежностей для поверки	ТИАЯ.412914.034-04	1	По заказу
13 Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.412118.027 РЭ	1	Содержит раздел «Поверка»
14 Упаковка	ТИАЯ.305646.015	1	
¹⁾ - Допускается вариант исполнения изделия в металлическом корпусе.			
²⁾ - Количество устройств установлено для базовой комплектности и может изменяться по заказу потребителя			

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100865348.032-2013 "Сигнализатор аварийный дозиметрический ДРГ-АТ2331. Технические условия".

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

ГОСТ 29074-91 "Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования".

ТИАЯ.412118.027 МП (МРБ МП.2377-2013) "Сигнализатор аварийный дозиметрический ДРГ-АТ2331. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сигнализатор аварийный дозиметрический ДРГ-АТ2331 соответствуют требованиям ГОСТ 27451-87, ГОСТ 29074-91, ТУ ВУ 100865348.032-2013, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия регистрационный № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 15401 срок действия по 18.01.2021).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, 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.

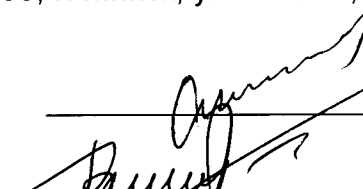
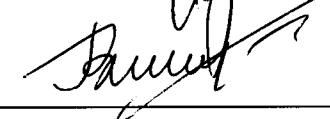
Разработчик: УП "АТОМТЕХ", 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5.

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

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

Директор УП «АТОМТЕХ»



 С.В. Куртсанский
 В.А. Кожемякин



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

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

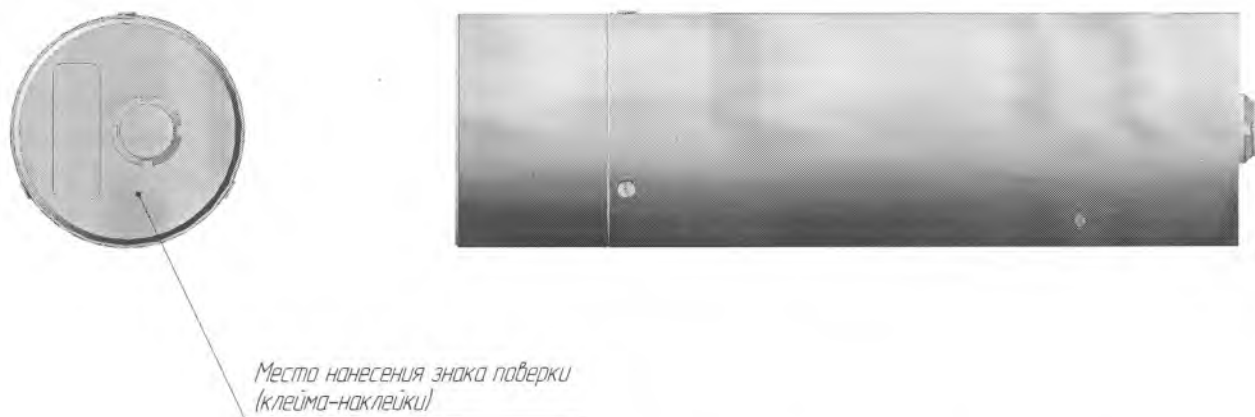


Рисунок А. 1 - блок детектирования гамма-излучения БДКГ-25