

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства детектирования УДБГ-01СА

Назначение средства измерений

Устройство детектирования УДБГ-01СА (далее прибор) СНЖА.412152.007 предназначено для обнаружения источников гамма-излучения, измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее мощность дозы) и сигнализации в случае превышения установленного порогового уровня мощности дозы.

Описание средства измерений

В приборе в качестве детектора излучения используется пластмассовый сцинтилляционный детектор в виде пластины, оптически сочленённой с ФЭУ. Прибор имеет два варианта исполнения, отличающиеся размерами сцинтиллятора: УДБГ-01СА со сцинтиллятором размерами 800×150×30 мм, УДБГ-01СА-01 - с размерами 400×150×30 мм.

Поток фотонов, падающий на сцинтиллятор, преобразуется детектором в последовательность электрических импульсов.

Основным назначением прибора является работа в «Режиме мониторинга», когда скорость счета гамма-излучения непрерывно регистрируется, сравнивается с уровнем измеренного фона и в случае обнаружения превышения регистрируемой скорости счета включается звуковой сигнал и индикатор тревоги красного цвета, и выдается сигнал типа «сухой контакт» для комплексной системы безопасности объекта.

При подключении прибора к ПК расширяются его функциональные возможности: помимо обнаружения превышения радиоактивного загрязнения предметов появляется возможность визуального контроля на экране ПК текущих значений мощности дозы, а также извлечение из архивной памяти прибора данных о превышении установленного порога загрязнения, отраженных в журнале тревог объемом 256 записей (строк), непрерывно обновляемых в процессе мониторинга.

Прибор выполнен в виде моноблока, помещенного в металлический корпус, разделенный на два отсека - отсек сцинтиллятора и электроники. Сцинтиллятор помещен в свинцовый коллиматор, охватывающий его с трех сторон, с торцевой стороны он оптически соединен с фотоумножителем (ФЭУ). Чувствительная поверхность закрыта алюминиевым экраном толщиной 2 мм.

Прибор устойчив к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в диапазонах температуры от + 5 до + 40 °C и относительной влажности 75% при 30 °C, без конденсации влаги. Прибор устойчив к воздействию синусоидальных вibrаций, соответствующих группе L1 ГОСТ 27451-87.

Общий вид приборов приведен на рис.1; 2. На рисунках указано место нанесения наклейки защиты от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Прибор содержит программное обеспечение - «УДБГ-01СА ПО». ПО представляет собой загрузочный модуль, который записывается в постоянную память микроконтроллера на этапе изготовления устройства с помощью специального оборудования (программатора). Структура ПО характерна для встроенного программного продукта. Основное назначение ПО – регистрация информации и представление информации на дисплее ПК. Уровень защиты ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1
Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|--|
| Программное обеспечение “УДБГ-01СА” | УДБГ-01СА ПО | V110512 | Признаком целостности кода ПО в ПЗУ является равенство контрольной суммы нулю. | Суммирование всех ячеек ПЗУ без учета переносов и добавление специального дополнительного кода |



Рисунок 1 – Общий вид Устройства детектирования УДБГ-01СА



Рисунок 2 – Общий вид Устройства детектирования УДБГ-01СА-01

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в табл.2.

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение |
|---|--|
| Диапазон измерения мощности дозы фотонного излучения, мкЗв/ч | от 0,05 до 5 |
| Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ | от 0,05 до 1,25 |
| Порог обнаружения источника ^{137}Cs на расстоянии 0,4 м, кБк: | 30 |
| Чувствительность к мощности дозы фотонного излучения, $\text{с}^{-1} \cdot \text{мкЗв}^{-1} \cdot \text{ч}$: | |
| - УДБГ-01 СА; | 20000 |
| - УДБГ-01 СА - 01. | 12000 |
| Время обнаружения прибором радиоактивного загрязнения выше уровня естественного фона на 0,05 мкЗв/ч с вероятностью обнаружения 0,95 при уровне естественного фона не более 0,25 мкЗв/ч. | не более 0,3 с |
| Предел основной относительной погрешности прибора при доверительной вероятности 0,95 при измерениях мощности дозы не превышает, % | ± 25 |
| Анизотропия чувствительности прибора в телесном угле 60° , не превышает, % | ± 20 |
| Уровень собственного фона прибора, расположенного на рабочем месте, в отсутствии искусственных источников ионизирующих излучений не превышает, мкЗв/ч | 0,15 |
| Пороги сигнализации устанавливаются в долях фона в пределах диапазона | от 0,2 до 0,4 |
| Звуковая и световая сигнализация при превышении установленного порога: прерывистый световой и звуковой сигнал с паузой, с | 1 |
| Частота ложных срабатываний за 8 часов непрерывной работы, не более | 1 |
| Время установления рабочего режима, не более, мин | 15 |
| Время непрерывной работы | не ограничено |
| Питание от сети постоянного тока или от сетевого адаптера типа БП-2А-0,7 с выходным напряжением, В | $24,0 \pm 2,4$ |
| Ток потребления, не более, мА | 250 |
| Условия эксплуатации: - температура, $^\circ\text{C}$ - влажность при 30°C , % | от + 5 до + 40 до 75 |
| Средняя наработка на отказ, не менее, ч | 10000 |
| Средний срок службы, не менее, лет | 10 |
| Габаритные размеры, мм: - УДБГ-01 СА; - УДБГ-01 СА - 01; | $50 \times 195 \times 930$ $50 \times 195 \times 535$ |
| Масса, не более, кг: - УДБГ-01 СА; - УДБГ-01 СА - 01; | 23 13 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации и в правом верхнем углу лицевой панели прибора типографским способом.

Комплектность средства измерения

В комплект поставки входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Обозначение |
|---|-------------------------|
| 1 Устройство детектирования УДБГ-01СА | СНЖА.412152.007 |
| 2 Устройство детектирования УДБГ-01СА-01 | СНЖА.412152.007-01 |
| 3 Источник питания БП – 2А-0,7 | |
| 4 Оповещатель охранно-пожарный комбинированный «МАЯК-12-КП» | ТУ 4372-001-49518441-99 |
| 5 Датчик присутствия «Reflex» | PD6662, EN50131-1 |
| 6 Руководство по эксплуатации | СНЖА.412152.007 РЭ |
| 7 Свидетельство о поверке | |
| 8 Кабель соединительный, 1,8 м | USB2.0 А / mini В 5Р |
| 9 Кабель патч-корд UTP, Cat.5e 3,0 м | PC-5e-3m-GY |
| 10 Держатель источника | |

Проверка

осуществляется по документу СНЖА.412152.007 РЭ «Устройство детектирования УДБГ-01СА. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Методика поверки прибора», утвержденному зам. руководителя ГЦИ СИ ОАО «СНИИП» 01.08.2012г.

При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в табл.4.

Таблица 4

| Наименование средств поверки | Условное обозначение | Обозначение стандарта | Примечание |
|--|----------------------|-------------------------|---|
| Персональный компьютер | ПК | VESA DDC2B | Операционная система Windows XP |
| Источник гамма - излучения ^{137}Cs | ОСГИ-3-2 | ТУ 7018-001-13805076-04 | Активность $1 \cdot 10^4$ Бк |
| Установка поверочная дозиметрическая гамма излучения | УПГД-1М | ГОСТ 8.081-2000 | Рабочий эталон I разряда, ^{137}Cs |
| Держатель источника | - | - | Длина 25 см |

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения проводятся прямым методом. Методики измерений изложены в Руководстве по эксплуатации СНЖА.412152.007 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройству детектирования УДБГ-01СА

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

2 ТУ 4362-007-42741182-2017 (СНЖА.412152.007 ТУ) – Устройство детектирования УДБГ-01СА Технические условия.

З ГОСТ 8.070-96 - ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучения.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования

Изготовитель

ООО «СНИИП-АУНИС»

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Расплетина, д.5, стр. 1

тел./факс (499) 198-97-91 e-mail: info@aulis.ru,

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ОАО "СНИИП"

123060, г. Москва, ул. Расплетина, д.5

Тел. +7(499)198-97-00 Факс +7(499)943-00-63, e-mail: dep1500@sniip.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» 2012 г.