

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Заместитель генерального  
директора ГП «ВНИИФТРИ»

Васильев Д.Р.

« 04 » 2003 г.



|  |  |
|--|--|
| Сигнализатор радиационный<br>пороговый стационарный<br>СРПС-04 «Дозор» | Внесен в государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № 16368-03<br><i>Взамен N 16368-07</i> |
|--|--|

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-036-31867313-03.

## Назначение и область применения

Сигнализатор радиационный пороговый стационарный СРПС-04 «Дозор» (далее в тексте - сигнализатор) предназначен для измерений мощности амбиентной эквивалентной дозы (далее в тексте - МЭД) гамма-излучения или суммарного гамма и нейтронного излучений и сигнализации световым и звуковым сигналом о превышении значения измеренной МЭД над уровнем фона в точке наблюдения.

Сигнализатор применяется для:

- оперативного выявления перемещений источников радиоактивного излучения по транспортным коммуникациям - на железных и автомобильных дорогах, в аэропортах, морских портах, пограничных и таможенных постах;
- оперативного выявления загрязненного радиоактивными веществами металлолома на пунктах приема вторичного сырья, сырья с повышенным содержанием естественных радионуклидов на перерабатывающих предприятиях;
- автоматического выявления загрязненного радиоактивными веществами персонала, транспорта, грузов на выходе (выезде) с радиационно-опасных объектов,

а также для контроля несанкционированного вноса (ввоза) источников радиоактивного излучения на различные объекты.

Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С для блоков детектирования и датчика физической информации, от минус 20 до плюс 50°С для пульта измерительного; атмосферное давление от 84 до 107 кПа, относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги.

### Описание

Сигнализатор представляет собой стационарное устройство для автоматического выявления радиоактивных предметов путем регистрации гамма или смешанного гамма и нейтронного излучений от них с помощью блоков детектирования излучения, расположенных в различных точках контроля объектов. Сигнализатор содержит: пульт измерительный УСП-02; блоки детектирования БДВГ-99 или БДПС-96 в количестве от одного до шестнадцати, располагаемые в точках контроля на объекте; блок сигнализации БС-03; датчик физической информации ДФИ-09; кабельную линию связи. Сигнализатор может иметь от 1 до 8 точек контроля, расположенных на значительных расстояниях от пульта и содержащих один или два блока детектирования каждая. Пульт выполнен в универсальном настольно-настенном варианте, соединяется с блоками детектирования кабелями через клеммные коробки КК-1 и трансляторы сетевые ТС-01. Блоки детектирования размещены в герметичных металлических контейнерах прямоугольной формы. Блоки детектирования содержат: сцинтилляционный детектор излучения; фотоэлектронный умножитель ФЭУ-176, преобразующий вспышки света в электрические импульсы; блок высоковольтный для питания ФЭУ; усилитель-дискриминатор для усиления и преобразования сигналов с ФЭУ; блок обработки сигналов на основе микропроцессора. В блоке БДВГ-99 используется сцинтилляционный детектор размером (63х63) мм из кристалла йодистого натрия для регистрации гамма-излучения, а в БДПС-96 применен пластмассовый сцинтиллятор объемом 1 л для регистрации смешанного гамма и нейтронного излучений. Блок обработки осуществляет также индикацию результатов измерений МЭД.

Поток гамма-квантов и нейтронов, попадающих в детектор, регистрируется и информация в виде электрических импульсов передается в блок обработки. При использовании в одной точке контроля двух блоков детектирования импульсы суммируются. Когда результат очередного измерения МЭД превышает зафиксированный ранее

уровень фона (или установленный порог), срабатывает сигнал «Тревога» с подачей звукового и светового сигнала.

### Основные технические характеристики

1. Пороговое значение МЭД регистрируемого излучения (минимальное превышение над уровнем фона, вызывающее срабатывание сигнала тревоги) для точки контроля с уровнем фона 0,10 мкЗв/ч, при одном блоке детектирования и времени измерения 8 с составляет 0,015 мкЗв/ч. Для других уровней фона оно не превышает следующих значений:

|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Естественный фон, мкЗв/ч       | 0,05  | 0,10  | 0,20  | 0,30  | 0,40  | 0,50  | 0,60  | 0,70  | 0,80  | 0,90  | 1,00  |
| Пороговое значение МЭД, мкЗв/ч | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,028 | 0,032 | 0,035 | 0,038 | 0,040 | 0,043 | 0,045 |

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МЭД составляют  $\pm 10\%$ .

2. Чувствительность к гамма-излучению с энергией 0,66 кэВ сигнализатора с блоком детектирования БДВГ-99 - не менее 2400 (имп/с)/(мкЗв/ч), с БДПС-96 – не менее 3000 (имп/с)/(мкЗв/ч); чувствительность к нейтронам плутоний-бериллиевого источника типа ИБН не менее 70 имп/с на 1 нейтрон/(см<sup>2</sup>.с).

3. Диапазон энергии регистрируемого гамма-излучения - от 0,02 до 3,0 МэВ, нейтронного излучения - от 0,2 до 10 МэВ.

4. Количество ложных срабатываний сигнализатора с одним блоком детектирования - не более 1 за 1000 часов работы.

5. Время измерения фона 255 секунд.

6. Время установления рабочего режима не более 5 минут.

7. Время непрерывной работы круглосуточно, без ограничения числа включений.

8. Количество подключаемых к одному пульту точек контроля на объекте от 1 до 8, количество блоков детектирования – от 1 до 16.

9. Длина кабеля между пультом и блоком детектирования до 2000 м.

10. Питание осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 $\pm$ 1) Гц и напряжением от 187 до 242 В. Возможно питание от внешнего источника постоянного тока напряжением от 20 до 36 В. Питание блока детектирования осуществляется от пульта по кабелю связи.

11. Потребляемая сигнализатором мощность не более 10 ВА с одним блоком детектирования, 15 ВА с двумя блоками детектирования и далее по 5 ВА на каждый последующий блок детектирования.

12. Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, (масса, кг), не более: пульт УСР-02 – 220x140x110, (3); блок детектирования БДПС-96 - 360x160x95, (8), БДВГ-99 – диаметр 88, длина 400, (3); датчик физической информации ДФИ-09 – 220x120x90, (1,5); блок сигнализации БС-03 – 140x140x60, (0,5) .

13. Назначенный срок службы не менее 7 лет.

14. Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность

| Наименование                                   | Количество |
|--|------------|
| Пульт измерительный УСР-02                     | 1          |
| Блоки детектирования БДПС-96, БДВГ-99*         | 1-16*      |
| Датчик физической информации ДФИ-09            | 1-8 *      |
| Коробка клеммная КК-1                          | 1-8 *      |
| Блок сигнализации БС-03                        | 1          |
| Комплект кабелей питания, настройки и поверки  | 1          |
| Комплект монтажных частей                      | 1          |
| Кабель для работы с ПЭВМ**                     | 1**        |
| Дискета с программой для работы с ПЭВМ**       | 1**        |
| Руководство по эксплуатации ФВКМ.412113.019 РЭ | 1          |
| Паспорт ФВКМ.412113.019 ПС                     | 1          |
| Упаковка                                       | 1          |

Примечания: \*- конфигурацию сигнализатора (количество точек контроля, тип и количество блоков детектирования и элементов комплектования определяет заказчик и указывает в заказе-заявке; \*\* - поставляется при наличии в заказе.

#### Поверка

Поверку проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.019РЭ, согласованным ГЦИ СИ «ГП ВНИИФТРИ» 30.06.2002.

В перечень основного поверочного оборудования входят: установка дозиметрическая поверочная УПГД с источниками гамма-излучения из цезия-137 или радия- 226; источники гамма-излучения типа ОСГИ из цезия-137 и кобальта-60; измеритель мощности дозы гамма-излучения ДКС-90.

Межповерочный интервал - один год.

### Нормативные и технические документы

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

ТУ 4362-036-31867313-03. Сигнализатор радиационный пороговый стационарный СРПС-04 «Дозор». Технические условия.

### Заключение

Тип сигнализатора радиационного порогового стационарного СРПС-04 «Дозор» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** ЗАО «Научно-производственное предприятие «Доза».

Адрес: Россия, 141570, поселок Менделеево Солнечногорского района Московской области, ВНИИФТРИ.

Телефоны: (095) 535-93-89, 777-84-85; факс (095) 742-50-84.

Директор ИИП «Доза»



A handwritten signature in black ink, appearing to be "K.N. Nurlybaev".

К.Н.Нурлыбаев