

ОКП 43 6210



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

Утверждено  
ФВКМ.412113.011РЭ-ЛУ

**ИЗМЕРИТЕЛЬ-СИГНАЛИЗАТОР ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ  
ПОРОГОВЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ  
СРПС-05Д**

**Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.412113.011РЭ**



## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Состав изделия .....	4
1.4	Устройство и работа .....	5
1.5	Маркировка и пломбирование .....	6
1.6	Упаковка .....	6
2	Использование по назначению .....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	6
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	7
2.3	Использование изделия .....	7
2.4	Регулирование и настройка .....	7
3	Техническое обслуживание .....	9
3.1	Общие указания .....	9
3.2	Меры безопасности .....	9
3.3	Порядок технического обслуживания .....	9
4	Методика поверки .....	10
4.1	Общие требования .....	10
4.2	Операции и средства поверки .....	10
4.3	Требования безопасности .....	10
4.4	Условия проведения поверки и подготовка к ней.....	10
4.5	Проведение поверки .....	11
4.6	Оформление результатов поверки.....	11
5	Текущий ремонт .....	12
6	Хранение .....	12
7	Транспортирование .....	12
8	Утилизация .....	13
	Приложение А Формат передаваемых данных .....	14
	Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры .....	15
	Приложение В Назначение контактов разъёмов .....	16

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Измеритель-сигнализатор гамма-излучения пороговый стационарный СРПС-05Д ФВКМ.412113.011 (далее по тексту измеритель-сигнализатор) изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4362-037-31867313-2009.

Измеритель-сигнализатор предназначен для:

- измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД);
- включения сигнальных или внешних исполнительных устройств при совпадении показаний измерителя-сигнализатора с установленным порогом срабатывания и превышении установленного МАЭД в месте расположения измерителя-сигнализатора.

Измеритель-сигнализатор может применяться совместно с отдельными техническими средствами радиационного контроля или в составе систем и комплексов контроля радиационной обстановки, а также с другими совместимыми техническими средствами, обеспечивающими обмен данными по линиям связи, организованным на базе интерфейса RS-485, по протоколу обмена DiBus.

Измеритель-сигнализатор применяется для контроля радиационной обстановки на атомных электростанциях, предприятиях по переработке и использованию радиоактивных отходов, в зонах, прилегающих к этим объектам, может использоваться также в медицинских учреждениях.

Измеритель-сигнализатор может работать как самостоятельно, так и в составе систем, комплексов и установок радиационного контроля.

Измеритель-сигнализатор обеспечивает возможность включения световой и звуковой сигнализации и осуществляет подключение (включение) внешнего исполнительного устройства в случае превышения установленного порога.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения ..... от 0,05 до 3,00 МэВ.

1.2.2 Диапазон измерений МАЭД гамма-излучения .....от 0,1 мкЗв/ч до 2000 мкЗв/ч.

1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения .....  $\pm [15+2,5/N]$  %, где N - безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в мкЗв/ч.

1.2.4 Диапазон установки порогов срабатывания сигнализации ..... от 0,3 мкЗв/ч до 2000 мкЗв/ч.

1.2.5 Шаг установки порогов срабатывания сигнализации:

- в диапазоне измерения от 0,3 до 10 мкЗв/ч .....0,01 мкЗв/ч;
- в диапазоне измерения от 10 до 100 мкЗв/ч .....0,1 мкЗв/ч;
- в диапазоне измерения от 100 до 2000 мкЗв/ч ..... 1 мкЗв/ч.

1.2.6 Измеритель-сигнализатор обеспечивает возможность включения световой и звуковой сигнализации и внешних исполнительных устройств при совпадении показаний измерителя-сигнализатора с установленным порогом срабатывания и превышении установленного порога.

1.2.7 Параметры входных/выходных сигналов и цифровой линии связи соответствуют стандарту TIA/EIA-485-A. Протокол обмена с внешним устройством DiBus приведен в приложении А.

- 1.2.8 Энергетическая зависимость измерителя-сигнализатора к гамма-излучению относительно энергии 0,662 МэВ ..... ±30 %.
- 1.2.9 Анизотропия чувствительности в телесном углу ±90° относительно направления, перпендикулярного передней панели, для изотопов <sup>137</sup>Cs не превышает ..... ±25 %.
- 1.2.10 Время установления рабочего режима измерителя-сигнализатора при постоянных внешних условиях ..... 1 мин.
- 1.2.11 Измеритель-сигнализатор допускает непрерывный режим работы.
- 1.2.12 Нестабильность показаний измерителя-сигнализатора за 24 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени ..... ±5 %.
- 1.2.13 Параметры коммутируемой цепи внешнего исполнительного устройства:
- сила тока ..... не более 50 мА;
  - напряжение ..... не более 242 В.
- 1.2.14 Электропитание измерителя-сигнализатора осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением  $220_{-33}^{+22}$  В, частотой  $50_{-2,5}^{+2,5}$  Гц.
- 1.2.15 Мощность, потребляемая измерителем-сигнализатором ..... 5 ВА.
- 1.2.16 Рабочие условия эксплуатации:
- диапазон рабочих температур ..... от 0 до +50 °С;
  - значение относительной влажности воздуха ..... от 30 до 80 % при +25 °С;
  - атмосферное давление ..... от 84,0 до 106,7 кПа.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельного рабочего значения ..... ±10 %.
- 1.2.17 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками измерителя-сигнализатора от проникновения твердых предметов и воды, соответствует коду IP40 по ГОСТ 14254-96.
- 1.2.18 Измеритель-сигнализатор соответствует требованиям помехоустойчивости, установленным ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А.
- Воздействие электромагнитной помехи не приводит к ложному срабатыванию измерителя-сигнализатора, либо после снятия помехи он восстанавливается в исходное состояние без вмешательства оператора.
- 1.2.19 По помехоэмиссии измеритель-сигнализатор удовлетворяет нормам, установленным ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А.
- 1.2.20 По степени защиты человека от поражения электрическим током измеритель-сигнализатор относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 1.2.21 По противопожарным свойствам измеритель-сигнализатор соответствует ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более 10<sup>-6</sup> в год.
- 1.2.22 Измеритель-сигнализатор стоек к воздействию дезактивирующих растворов:
- 1) тринатрийфосфат или гексаметафосфат натрия (любые синтетические моющие средства) – 10 - 20 г/л в воде;
  - 2) 5 % раствор лимонной кислоты в ректификованном этиловом спирте – для разъёма.
- 1.2.23 Масса измерителя-сигнализатора ..... не более 0,7 кг.
- 1.2.24 Габаритные размеры ..... 226×120×75 мм.
- 1.2.25 Блок не содержит драгоценных материалов.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Измеритель-сигнализатор представляет собой моноблочное, функционально и конструктивно законченное устройство.

В комплекте с измерителем-сигнализатором поставляются:

- розетка кабельная РС-4ТВ;
- две вставки плавкой ВП2Т-1Ш-0,5А 250В в составе комплекта ЗИП.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Измеритель-сигнализатор представляет собой электронный блок с размещенным внутри счетчиком Гейгера-Мюллера. Конструктивно измеритель-сигнализатор заключен в пластмассовый корпус и снабжен четырьмя проушинами для крепления к стене. На передней панели расположены табло, кнопки управления и сигнальный светодиод. На нижней грани находится разъем для подключения внешнего исполнительного устройства «СК ВЫХ», включаемого по сигналу о превышении порога и разъем для подключения цифровой линии связи на базе интерфейса RS-485. Рядом расположен ввод сетевого шнура.

Габаритные и присоединительные размеры измерителя-сигнализатора приведены в приложении Б.

1.4.2 На передней панели измерителя-сигнализатора, представленной на рисунке 1.1, расположены органы управления и сигнализации:

- цифровое табло (2 строки по 8 символов) для отображения результатов измерений;
- кнопка «ПУСК», предназначенная для принудительного перезапуска измерения;
- кнопка «ЗВУК» для ручного отключения звукового сигнала (звук отключается только в период действия сигнала тревоги);
- светодиод «ТРЕВОГА» - его свечение означает, что превышен установленный пользователем порог измеряемого значения МАЭД; при этом подается звуковой сигнал, который может быть отключен нажатием кнопки «ЗВУК»; автоматическое отключение светодиода и звукового сигнала происходит при уменьшении измеряемой величины до подпороговых значений;
- сетевой тумблер «ВКЛ»/«ВЫКЛ».

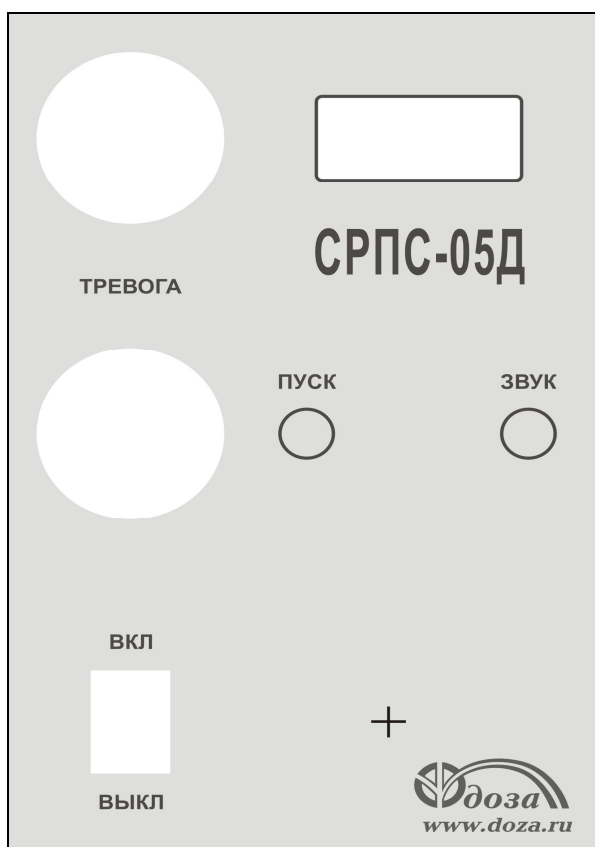


Рисунок 1.1 – Передняя панель измерителя-сигнализатора

1.4.3 Измеритель-сигнализатор определяет среднюю скорость счета импульсов, поступающих от счетчика Гейгера-Мюллера типа Бета-2М, как результат деления количества зарегистрированных импульсов на время, в течение которого они были зарегистрированы.

Полученное значение скорости счета, умноженное на коэффициент пересчета «К», выводится на табло в единицах измерения мкЗв/ч в диапазоне измерений 0,1 – 999 мкЗв/ч и мЗв/ч в диапазоне измерений 1,00 – 2,00 мЗв/ч. При больших значениях МАЭД измеритель-сигнализатор входит в насыщение, его погрешность не нормируется. Для компенсации собственного фона детектора измеритель-сигнализатор имеет возможность ввода дополнительного коэффициента N, представляющего собой среднее арифметическое значение количества импульсов, регистрируемых детектором за счет собственного фона. При расчетах введенное значение собственного фона детектора отнимается от зарегистрированного значения МАЭД.

Примечание - Измеритель-сигнализатор определяет среднюю скорость счета импульсов напряжения, вырабатываемых счетчиком Гейгера-Мюллера, как результат деления количества импульсов на время, в течение которого они были зарегистрированы, и производит непрерывное вычисление МАЭД. Соответственно, по мере увеличения времени измерений значение МАЭД, которое индицируется на табло, уточняется, а границы отклонения результатов измерений от среднего значения уменьшаются. Эти границы (в процентах) также индицируются на табло.

1.4.4 Результат текущего измерения МАЭД сравнивается со значением порогов «Н» и «L», которые устанавливаются пользователем и заносятся в энергонезависимую память измерителя-сигнализатора. При превышении порога «Н» подается сигнал «ТРЕВОГА» постоянным звуковым и световым сигналом, а также замыкаются контакты реле, которое выведено на разъем для подключения внешнего исполнительного устройства. При снижении ниже порога «L» сигнал «ТРЕВОГА» отключается и размыкается контакт реле.

## **1.5 Маркировка и пломбирование**

1.5.1 На корпус измерителя-сигнализатора нанесены следующие обозначения:

- товарный знак или обозначение предприятия – изготовителя;
- условное обозначение изделия, тип изделия;
- порядковый номер измерителя-сигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-96;
- знак утверждения типа средства измерения;
- напряжение и частота электропитания, потребляемая мощность;
- символ II класса электробезопасности;
- обозначение проекций осей детектора на переднюю панель и боковую грань измерителя-сигнализатора (знаки «+»).

1.5.2 Место и способ нанесения маркировки на измеритель-сигнализатор соответствуют конструкторской документации.

1.5.3 Измеритель-сигнализатор опломбирован в соответствии с конструкторской документацией. В отдельных случаях для пломбирования могут быть использованы гарантийные пломбы.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Упаковка измерителя-сигнализатора производится в упаковочную коробку в соответствии с требованиями конструкторской документации.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Измеритель-сигнализатор сохраняет свою работоспособность в условиях, указанных в 1.2.16.

2.1.2 Измеритель-сигнализатор следует оберегать от механических повреждений.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Измеритель-сигнализатор закрепляют на любой поверхности так, чтобы передняя панель была обращена в сторону источника гамма-излучения. Его работоспособность не нарушается при любой ориентации в пространстве.

2.2.2 Перед началом работы измеритель-сигнализатор необходимо подключить к сети питания 220 В, 50 Гц.

2.2.3 При необходимости подключить внешнее исполнительное устройство к разъему измерителя-сигнализатора «СК Вых» (контакты 1, 2) при помощи кабельной розетки РС-4ТВ из комплекта поставки измерителя-сигнализатора в соответствии с приложением В.

2.2.4 При необходимости установить значение порогов срабатывания и отключения сигнализации «Н» и «L» в Зв/ч в соответствии с 2.4. Измеритель-сигнализатор выпускается предприятием-изготовителем с установленным значением порогов срабатывания и отключения сигнализации «Н» -  $1.5 \cdot 10^{-6}$  Зв/ч, «L» -  $1 \cdot 10^{-6}$  Зв/ч.

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 Гумблером «ВКЛ/ВЫКЛ» включить измеритель-сигнализатор. Признаком включения является подсветка табло.

2.3.2 После включения измерителя-сигнализатора на табло отображается версия программного обеспечения, изображенная на рисунке 2.1.

V	e	r	s	i	o	n	:
S	R	P	S	0	5	_	3

Рисунок 2.1 - Версия программного обеспечения на табло

2.3.3 Через 2 - 3 с в верхней строке индицируется результат измерения МАЭД в виде числового значения, единицы измерения –  $\mu$ Зв/ч в диапазоне от 0,00 до 999  $\mu$ Зв/ч и мЗв/ч в диапазоне от 1,00 до 2,00 мЗв/ч, а в нижней строке - случайная составляющая погрешности измерения в процентах. Показания на табло обновляются каждые две секунды и представляются в виде, отображенном на рисунке 2.2.

0	.	1	2	$\mu$	3	в	/	ч
	$\pm$		2	0	%			

Рисунок 2.2 – Показания на табло измерителя-сигнализатора

2.3.4 Нажатием на кнопку «ПУСК» производят новое измерение. Повторное нажатие приводит к сбросу ранее измеренного значения.

2.3.5 Нажатие кнопки «ЗВУК» приводит к отключению звукового сигнала, подаваемого при превышении измеренных значений установленного порога. Повторное нажатие не включает звук. Подача звукового сигнала происходит после повторного превышения порога.

## 2.4 Регулирование и настройка

2.4.1 Регулирование и настройка измерителя-сигнализатора заключается в изменении значений следующих параметров: коэффициента пересчета (К), мертвого времени (Т), порога срабатывания сигнализации (Н), порог отключения сигнализации (L) и значения собственного фона (N).

**ВНИМАНИЕ!** ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ К, Т, N, МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛОМ, ПРОШЕДШИМ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ. ДЛЯ СВОБОДНОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ ДОСТУПНО ТОЛЬКО ЗНАЧЕНИЕ ПОРОГА СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ.

2.4.2 Для входа в режим просмотра и редактирования параметров необходимо включить измеритель-сигнализатор при удерживаемых кнопках «ЗВУК» и «ПУСК» до появления в верхней строке надписи: «Код».

Наименование кодов и их назначение приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Код	Что делает	Примечание
ПППППППП	Просмотр коэффициентов	Редактирование запрещено
33333333	Установка порогов «Н» и «L»	Процедура редактирования описана ниже

2.4.3 После входа в режим редактирования в нижней строке табло высвечивается установленное ранее значение параметра, изображенное на рисунке 2.3, единицы измерения – Зв/ч.

L	=					o	k
1	.	0	0	E	-	0	6

Рисунок 2.3 – Показания на табло при редактировании порога отключения сигнализации

Надпись «ОК» в правом верхнем углу табло информирует о том, что данное значение порога срабатывания сигнализации записано в память измерителя-сигнализатора.

Для редактирования значения необходимо одновременно нажать кнопки «ПУСК» и «ЗВУК», при этом надпись «ОК» в правом верхнем углу табло должна исчезнуть.

Изменение значения порога срабатывания сигнализации осуществляется с помощью кнопок «ЗВУК» - увеличение значения и «ПУСК» - уменьшение значения. Для редактирования доступны последовательно дробная и степенная части значения. Для увеличения степенной части значения необходимо сначала нажатием кнопки «ЗВУК» довести до максимального значения (9.99) дробную часть. Соответственно, для уменьшения степенной части значения, следует предварительно нажатием кнопки «ПУСК» довести до минимального значения (1.00) дробную часть.

Удержание в нажатом состоянии кнопки «ПУСК» или «ЗВУК» при редактировании приводит к быстрому перебору значений.

Для отказа от вновь введенного значения и возврата к ранее установленному следует выключить измеритель-сигнализатор.

2.4.4 Для занесения установленного значения порога в память измерителя-сигнализатора необходимо одновременно нажать кнопки «ПУСК» и «ЗВУК», при этом должна появиться надпись «ОК» в правом верхнем углу табло.

2.4.5 Выключить измеритель-сигнализатор. Он готов к работе с новым значением порога срабатывания.



## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание измерителя-сигнализатора производится с целью обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Перед началом работы с измерителем-сигнализатором необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.2 Все работы, связанные с эксплуатацией измерителя-сигнализатора, необходимо выполнять в соответствии с:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001)».

3.2.3 Обслуживание измерителя-сигнализатора должно осуществляться персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже 3.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ВСКРЫВАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬ-СИГНАЛИЗАТОР, ПОДКЛЮЧЕННЫЙ К ЭЛЕКТРОСЕТИ!**

### 3.3 Порядок технического обслуживания измерителя-сигнализатора

3.3.1 Техническое обслуживание подразделяется на текущее техническое обслуживание и периодическое техническое обслуживание

#### 3.3.2 Текущее техническое обслуживание

3.3.2.1 Текущее техническое обслуживание производится при регулярной эксплуатации и состоит в осмотре измерителя-сигнализатора для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на его работоспособность и безопасность.

3.3.2.2 Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения текущего технического обслуживания:

- визуальный осмотр ..... 1 раз в месяц;
- внешняя чистка (деактивация) ..... 1 раз в месяц.

3.3.2.3 При визуальном осмотре определяется состояние кабелей, разъемов и надежность крепления.

3.3.2.4 Деактивация измерителя-сигнализатора проводится в соответствии с регламентом работ, действующим на предприятии:

- наружные поверхности измерителя-сигнализатора деактивируются раствором 1) по 1.2.21: после обработки поверхности ветошью, смоченной в деактивирующем растворе, необходимо обтереть поверхности ветошью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой;

- разъём кабельного вывода деактивируется раствором 2) по 1.2.21: дополнительной обработки дистиллированной водой и просушки фильтровальной бумагой не требуется

Сухая чистка проводится с любой периодичностью.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕЗАКТИВАЦИИ И СУХОЙ ЧИСТКИ ИЗМЕРИТЕЛЬ-СИГНАЛИЗАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

#### 3.3.3 Периодическое техническое обслуживание

Периодическое техническое обслуживание заключается в периодической проверке.

## 4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Поверку дозиметра проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке на право поверки данных средств измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений».

Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации измерители-сигнализаторы.

Периодическая поверка производится при эксплуатации измерителя-сигнализатора.

Межповерочный интервал составляет один год.

### 4.2 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перечень операций поверки и средств, применяемых при ее проведении

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	4.5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	4.5.2		Да	Да
3. Определение основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения	4.5.3	Установка поверочная гамма-излучения УПГД-2М-Д или аналогичная с источниками $^{137}\text{Cs}$ , диапазон воспроизведения МАЭД от $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв/ч с погрешностью не более $\pm 7\%$	Да	Да
4. Оформление результатов поверки	4.6		Да	Да

Примечание - Допускается применять другие поверочные установки, по своим характеристикам не уступающие указанной в настоящей методике поверки.

### 4.3 Требования безопасности

При поверке выполняют требования безопасности, изложенные в 3.2 и в документации на применяемую поверочную установку.

### 4.4 Условия проведения поверки и подготовка к ней

4.4.1 Поверка должна быть проведена при естественном радиационном фоне, не превышающем  $0,2 \text{ мкЗв/ч}$ , при соблюдении следующих условий:

- напряжение питания.....  $(220 \pm 4,4) \text{ В}$ ;
- температура окружающего воздуха .....  $+(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха..... от 30 до 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84,0 до 106,7 кПа.

## 4.5 Проведение поверки

### 4.5.1 Внешний осмотр измерителя-сигнализатора

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу измерителя-сигнализатора;
- наличие эксплуатационной документации;
- целостность корпуса и кнопок управления.

### 4.5.2 Опробование

Опробование сводится к проведению действий по разделу 2.2.

### 4.5.3 Определение основной относительной погрешности измерения МАЭД гамма-излучения

Определение основной относительной погрешности измерения МАЭД проводится в соответствии с МИ 1788-87 при значениях МАЭД 400 мкЗв/ч и 1,6 мЗв/ч в следующей последовательности:

1) поместить измеритель-сигнализатор лицевой панелью к источнику на поверочную установку таким образом, чтобы центр чувствительной области измерителя-сигнализатора (расположен на расстоянии 45 мм от нижней грани корпуса, 45 мм от правой грани корпуса и 18 мм от передней панели, отмечен знаками + на лицевой панели и правой боковой грани измерителя-сигнализатора) располагался на центральной оси пучка гамма-излучения на расстоянии от центра источника, соответствующем выбранному значению МАЭД;

2) включить измеритель-сигнализатор, нажать на кнопку «ПУСК»;

3) открыть заслонку источника гамма-излучения;

4) измерить МАЭД, считав показания измерителя-сигнализатора с табло при случайной составляющей погрешности измерения не более 5 %;

5) провести не менее трёх измерений МАЭД в каждой контролируемой точке с интервалом 100 с;

6) вычислить средние арифметические значения измеренных величин  $\dot{H}_{cp}^*$  для каждой контролируемой точки по формуле

$$\dot{H}_{cp_j}^* = \frac{\sum_{i=1}^3 \dot{H}_i^*}{3} \quad (4.1)$$

7) рассчитать основную относительную погрешность измерения для каждой точки контроля  $\delta_j$  в процентах по формуле

$$\delta_j = 1,1 \cdot \sqrt{\left( \frac{\dot{H}_{cp_j}^* - \dot{H}_{oi}^*}{\dot{H}_{oi}^*} \cdot 100 \right)^2} + \delta_{II}^2, \quad (4.2)$$

где  $\dot{H}_{oi}^*$  – значение МАЭД, воспроизводимое поверочной установкой, мкЗв/ч;

$\delta_{II}$  – относительная погрешность воспроизведения МАЭД гамма-излучения поверочной установкой (из свидетельства о поверке на установку), %.

Результат поверки считают положительными, если ни одно из значений основной относительной погрешности измерения не превышает значения, указанного в 1.2.3.

## 4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с ПР 50.2.006-94.

4.6.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности измерителя-сигнализатора, или делается соответствующая запись в технической документации и применение его по назначению не допускается.

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Текущий ремонт измерителя-сигнализатора заключается в диагностике неисправности и способе её устранения. Возможные неисправности измерителя-сигнализатора и способы их устранения указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Возможные неисправности измерителя-сигнализатора

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении измерителя-сигнализатора отсутствуют признаки работоспособности	Отсутствует питающее напряжение. Неисправность внутреннего блока питания	Подать питающее напряжение. Заменить вставку плавкую*. Направить измеритель-сигнализатор в ремонт на предприятие-изготовитель
На табло нулевые показания	Вышел из строя счетчик Гейгера-Мюллера	Направить измеритель-сигнализатор в ремонт на предприятие-изготовитель
* – Вскрывать измеритель-сигнализатор для замены вставки плавкой разрешается по письменному разрешению предприятия-изготовителя.		

## 6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Измеритель-сигнализатор до введения в эксплуатацию следует хранить в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении:

- в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;
- без упаковки в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С.

6.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на измеритель-сигнализатор.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Измеритель-сигнализатор в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке воздушным транспортом измерители-сигнализаторы должны быть размещены в герметичном отапливаемом отсеке;
- при перевозке водным и морским транспортом ящики с измерителями-сигнализаторами должны быть размещены в трюме, в специальной герметичной упаковке, предусматривающей вариант защиты изделий ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78.

7.2 Размещение и крепление ящиков на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

7.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

7.4 Условия транспортирования:

- температура ..... от минус 25 до +50 °С;
- влажность ..... до 98 % при +35 °С.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 По истечении полного срока службы измерителя-сигнализатора, перед отправкой на ремонт или для проведения поверки необходимо провести обследование на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей. Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99/2010.

8.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии с 1.2.22 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей измерителя-сигнализатора может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

8.3 В соответствии с разделом 3 СПОРО-2002 допускается в качестве критерия о дальнейшем использовании измерителя-сигнализатора, загрязненного неизвестными гамма-излучающими радионуклидами, использовать мощность поглощённой дозы у поверхностей (0,1 м).

8.4 В случае превышения мощности дозы в 1 мкГр/ч (1 мкЗв/ч) над фоном после дезактивации или превышения допустимых значений уровня радиоактивного загрязнения поверхностей к измерителю-сигнализатору предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

РАО подлежат классификации и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

8.5 Измеритель-сигнализатор, допущенный к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. непригодный для дальнейшей эксплуатации измеритель-сигнализатор, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которого не превышает допустимых значений, должен быть демонтирован, чтобы исключить возможность его дальнейшего использования, и направлен на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

Измеритель-сигнализатор с истекшим сроком службы, допущенный к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии измеритель-сигнализатор подлежит поверке и определению сроков дальнейшей эксплуатации.

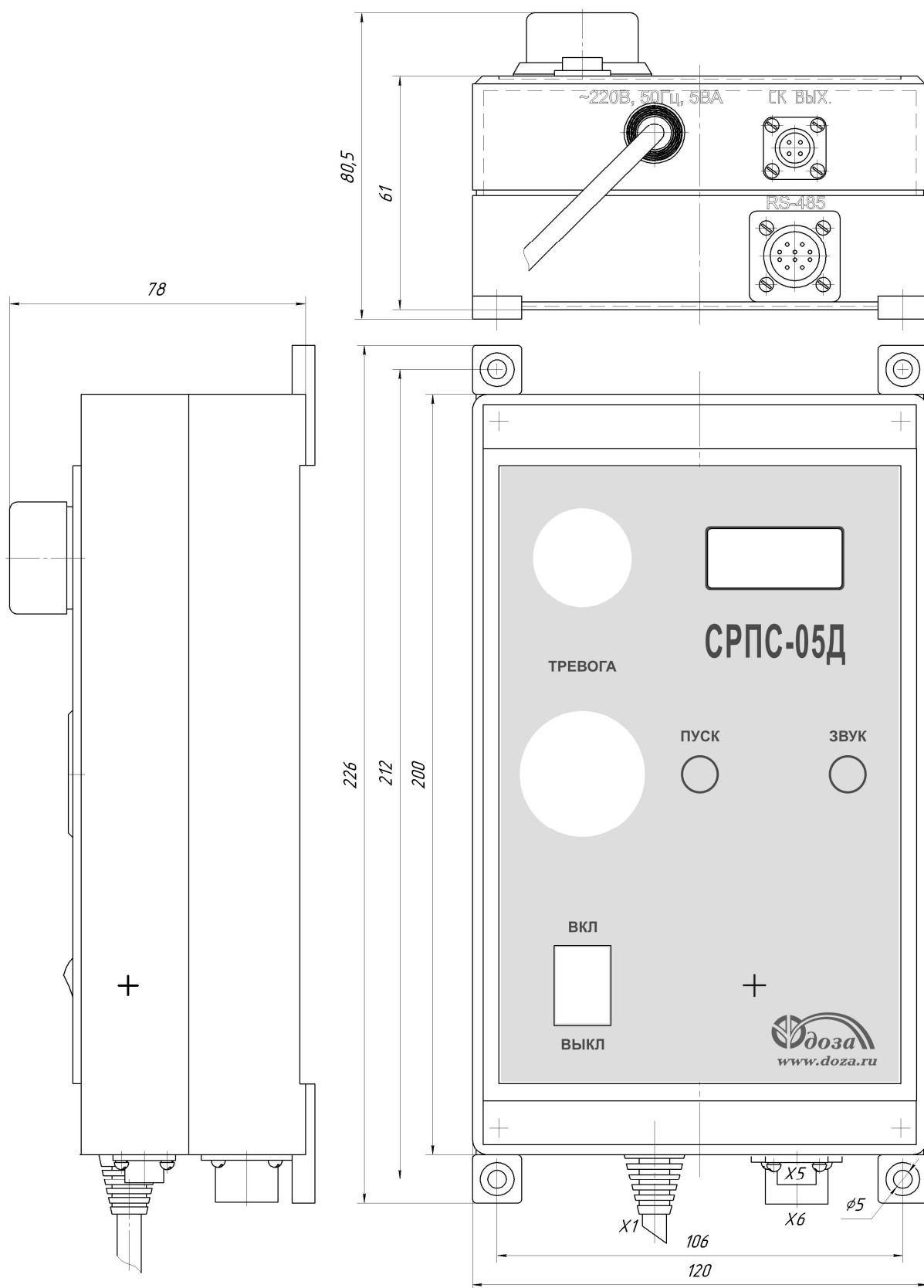
Приложение А  
(справочное)

**ФОРМАТ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ**

Номер регистра	Тип данных	Длина тела блока данных	Расшифровка тела блока данных	Примечания
0-249 (0-F9)	01	9	<0>- номер регистра <1>- секунды (двоично-десятичный формат) <2>- минуты (двоично-десятичный формат) <3>- часы (двоично-десятичный формат) <4>- число (двоично-десятичный формат) <5>- месяц (двоично-десятичный формат) <6>- год (двоично-десятичный формат) <7>- признак: 1- зафиксировано превышение верхнего порога (включение сигнала тревоги), 2- зафиксировано снижение измеренной мощности дозы ниже порога «L» (отключение сигнала тревоги). <8>- условный номер ячейки памяти	Архив событий. Емкость архива – 250 записей. Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. В том случае, если не установлено время – в соответствующие поля заноситься произвольная информация. По адресу «0» - записано последнее событие, по адресу «1» - предпоследнее и так далее. Запись невозможна
250 (FA)	03	9	<0>- номер регистра <1>-<8>- текущая версия программного обеспечения, используемая в приборе (выводиться на табло при включении прибора)	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись невозможна.
251 (FB)	125	8	1-й элемент – текущая мощность дозы (Зв/ч) (L_Single) 2-й элемент – статистическая погрешность (%) (L_Single)	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись невозможна.
252 (FC)	35	9	Текущее время в соответствии со спецификацией	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись/чтение.
253 (FD)	33	4	DiBus адрес устройства в соответствии со спецификацией	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись/чтение.
254 (FE)	125	11	1-й элемент – пересчетный коэффициент (L_Single) 2-й элемент- «мертвое время» (L_Single) 3-й элемент- собственный фон детектора (L_Single)	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись невозможна.
255 (FF)	125	8	1-й элемент – нижний «L» порог (Зв/ч) (L_Single) 2-й элемент – верхний «H» порог (Зв/ч) (L_Single)	Доступен в рабочем режиме без ввода кодов доступа. Запись/чтение.

Приложение Б  
(справочное)

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**



**НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЁМОВ**

