

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра

СОГЛАСОВАНО

М.П.



Генеральный директор

ФГУ «Ставропольский ЦСМ»

В.Г. Зеренков

2009 г.

|                                   |                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройства детектирования<br>УДЗА | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>11580-03</u><br>Взамен № |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускаются по ГОСТ 12997-84 и техническим условиям ЖШ2.328.941 ТУ

## Назначение и область применения

Устройства детектирования УДЗА предназначены для измерения плотности потока альфа-излучения загрязненных поверхностей, в том числе рук и спецодежды. Устройства детектирования УДЗА применяются на промышленных предприятиях, в лабораториях и других производственных помещениях, где возможно загрязнение альфа-активными радионуклидами.

## Описание

Принцип действия устройств детектирования УДЗА основан на преобразовании плотности потока альфа-частиц в электрический сигнал в виде последовательности статистически распределенных импульсов. В качестве детектора в устройствах детектирования используются сцинтилляционные детекторы. Электрические импульсы с детектора поступают на усилитель, усиливаются по амплитуде и передаются на вход дискриминатора, где нормализуются по амплитуде и длительности. Сформированные импульсы поступают на выходной разъем устройства.

Модификации устройств детектирования УДЗА, их обозначение и конструктивные особенности приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Условное обозначение устройства детектирования | Обозначение основного документа устройства детектирования | Площадь чувствительной поверхности детектора, см <sup>2</sup> , не менее |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| УДЗА-09П                                       | ЖШ2.328.941                                               | 40                                                                       |
| УДЗА-10П                                       | ЖШ2.328.942                                               | 240                                                                      |

### Основные технические характеристики

Преобразуемая (далее по тексту измеряемая) физическая величина – плотность потока альфа-частиц.

Диапазон преобразования (далее по тексту диапазон измерения), диапазон энергии регистрируемого альфа-излучения, коэффициент преобразования (далее по тексту чувствительность), уровень собственного фона блоков детектирования приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Тип устройства детектирования | Диапазон измерения, част/мин·см <sup>2</sup> , не менее | Диапазон энергий, МэВ | Чувствительность, см <sup>2</sup> , не менее | Уровень собственного фона, с <sup>-1</sup> , не более |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| УДЗА-09П                      | 1 - 5·10 <sup>4</sup>                                   | 4,13 – 5,15           | 14                                           | 0,02                                                  |
| УДЗА-10П                      | 0,25 - 1·10 <sup>4</sup>                                | 4,13 – 5,15           | 70                                           | 0,08                                                  |

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения устройств детектирования при градуировке по образцовым источникам с нуклидами плутоний-239 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 равны ± 20 %, а в начале диапазонов измерения: от 1 до 5 част/мин·см<sup>2</sup> для УДЗА 09П и от 0,25 до 1 част/мин·см<sup>2</sup> для УДЗА-10П равны ± 25 %.

Пределы дополнительных погрешностей:

- ± 3 % на каждые 10 °С при изменении температуры от + 10 до + 40 °С;
- ± 10 % при воздействии магнитного поля с напряженностью до (280 ± 28) А/м;
- ± 10 % при воздействии фонового гамма-излучения до 0,001 Зв/ч или бета-излучения источника с нуклидом стронций-90 + иттрий-90 с внешним излуче-

нием до  $1000 \text{ с}^{-1}$ , помещенного на расстоянии  $(50 \pm 5)$  мм от чувствительной поверхности детектора;

$\pm 5 \%$  при изменении питающих напряжений на  $\pm 0,6 \text{ В}$  от номинального,  $(12 \pm 0,12) \text{ В}$ .

Параметры сигнала на выходе устройства на нагрузке  $50 \text{ Ом}$ :

- полярность – положительная;
- амплитуда  $(4,5 \pm 1,5) \text{ В}$ ;
- длительность не более  $2 \text{ мкс}$ ;
- длительность переднего фронта – не более  $0,2 \text{ мкс}$ ;
- длительность спада – не более  $0,3 \text{ мкс}$ .

Предельно допустимая длина соединительного кабеля не более  $10 \text{ м}$ .

Питание устройств осуществляется от источника питания  $(12 \pm 0,12) \text{ В}$

Наработка на отказ не менее  $10000 \text{ ч}$ .

Средний срок службы  $8 \text{ лет}$ .

Габаритные размеры и масса устройств детектирования приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Тип устройства детектирования | Габаритные размеры, мм, не более | Масса, кг, не более |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| УДЗА-09П                      | 150 x 110 x 180                  | 1,6                 |
| УДЗА-10П                      | 265 x 190 x 230                  | 3,5                 |

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку приклеиваемую на боковую поверхность блока и на титульный лист паспорта ЖШ2.328.941 ПС.

### **Комплектность**

В комплект УДЗА входят: устройство детектирования УДЗА-09П или УДЗА-10П, комплект ЗИП и паспорт ЖШ2.328.841 ПС (с методикой поверки).

## Поверка

Поверка устройств детектирования проводится по ЖШ2.328.941 ПС раздел 9 (Методы и средства поверки), согласованному ФГУ «Ставропольский ЦСМ».

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- источники альфа-излучения 2-го разряда с радионуклидами плутоний-239 типа 1П9-400, 6П9-402, 6П9-403, 6П9-404, 6П9-255;
- прибор счетный одноканальный ПСО2-4 ем2.801.022 ТУ;
- источник питания + (12 ± 0,12) В.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

|                |                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------|
| ЖШ2.328.941 ТУ | Устройства детектирования УДЗА. Технические условия |
| ГОСТ 12997-84  | Изделие ГСП. Общие технические условия              |

## Заключение

Устройства детектирования УДЗА утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Обязательной сертификации на безопасность в системе ГОСТ Р не подлежат.

### Изготовитель

Открытое акционерное общество  
«Пятигорский завод «Импульс»  
357500, Ставропольский край, г. Пятигорск  
ул. Малыгина, 5

Генеральный директор

ОАО «Пятигорский завод «Импульс»



И. Томашевский