

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства детектирования УДВГ-100

#### Назначение средства измерений

Устройства детектирования УДВГ-100 (далее – устройства) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма излучения  $\dot{H}^*(10)$  (далее - МАЭД).

#### Описание средства измерений

Устройство (в зависимости от исполнения) состоит из одного или двух блоков детектирования (БДВГ-99-01, БДВГ-100-08) (далее – блоки детектирования), подключенных к блоку сопряжения БС-17 сигнальными кабелями. Блоки детектирования состоят из сцинтилляционного детектора на основе NaJ(Tl) размерами в соответствии с таблицей 1, фотоэлектронного умножителя (ФЭУ), преобразующего сцинтилляционные вспышки света в электрические импульсы, блока высоковольтного напряжения для питания ФЭУ и усилителя-дискриминатора электрических импульсов, поступающих с ФЭУ.

Таблица 1 — Размеры детекторов

| Наименование блока | Размеры детектора<br>(диаметр x длина), мм |
|--------------------|--|
| БДВГ-100-08        | 63 x 63                                    |
| БДВГ-100-08.1      | 63 x 130                                   |
| БДВГ-100-08.2      | 63 x 250                                   |
| БДВГ-100-08.3      | 63 x 400                                   |
| БДВГ-99-01         | 63 x 63                                    |

Блок сопряжения БС-17ДД (ПД) (далее - БС-17) представляет собой металлический контейнер прямоугольной формы.

На корпусе БС-17 расположены четыре разъема: на одной торцевой стороне – два разъема «ЛИНИЯ» типа ОНЦ-БС-1-10/14 для подключения линии связи с устройством приема и обработки информации, на другой - для подключения датчика наличия объекта (далее – ДНО) или блока сигнализации БС-03 (далее – БС-03) при их наличии.

На противоположной торцевой стороне - два разъема «БД» типа ОНЦ-БС-1-7/12 для подключения блоков детектирования.

БС-17 осуществляет питание блоков детектирования, подсчет количества зарегистрированных импульсов за элементарный цикл измерения, вычисление результата измерений в соответствии с заданными алгоритмами и сравнение его с заданным пороговым уровнем, выдачу дискретного сигнала управления внешнему блоку сигнализации БС-03 и обеспечивает питание передающей части и прием сигнала от приемной части датчика наличия объекта.

В комплект поставки устройств могут входить блок сигнализации БС-03, датчик наличия объекта ДНО типа АХ-70Т и клеммная коробка КК-2 для обеспечения удобства соединений. Необходимость их поставки определяется договором на поставку устройств.

Принцип действия устройств детектирования УДВГ-100 основан на преобразовании энергии ионизирующего излучения в блоке детектирования в электрические импульсы, их формировании, нормализации и передачи в блок сопряжения БС-17 для получения измерительной информации.

Полученная в результате обработки информация анализируется с использованием выбранного оператором алгоритма, и результат анализа приводится к виду, обеспечивающему возможность его передачи внешним устройствам визуализации, сигнализации и хранения данных.

Устройства обеспечивают выдачу текущей измерительной информации и кодов самодиагностики во внешнюю информационную сеть на базе интерфейсов RS-422 или RS-485 в соответствии с протоколом DiBUS.

Устройства выпускаются в исполнениях, различающихся блоками детектирования, блоками сопряжения и типом интерфейса в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 — Исполнения устройств

| Обозначение  | Краткое наименование  | Количество | Тип интерфейса |
|--|---|------------|----------------|
| АЖАХ.418268.016<br>АЖАХ.418268.010-08<br>АЖАХ.418292.001         | Устройство детектирования<br>УДВГ-100ДД<br>Блок детектирования БДВГ-100-08<br>Блок сопряжения БС-17ДД                 | 1          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.11<br>АЖАХ.418268.010-08.1<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-11ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.1<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 1          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.12<br>АЖАХ.418268.010-08.2<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-12ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 1          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.13<br>АЖАХ.418268.010-08.3<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-13ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 1          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.14<br>АЖАХ.418268.009-08<br>АЖАХ.418292.001   | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-14ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01<br>Блок сопряжения БС-17ДД    | 1          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.20<br>АЖАХ.418268.010-08<br>АЖАХ.418292.001   | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-20ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08<br>Блок сопряжения БС-17ДД   | 2          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.21<br>АЖАХ.418268.010-08.1<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-21ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.1<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 2          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.22<br>АЖАХ.418268.010-08.2<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-22ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 2          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-00.23<br>АЖАХ.418268.010-08.3<br>АЖАХ.418292.001 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-23ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3<br>Блок сопряжения БС-17ДД | 2          | RS-422         |

Таблица 2 (окончание)

| Обозначение   | Краткое наименование  | Количество | Тип интерфейса |
|---|---|------------|----------------|
| АЖАХ.418268.016-00.24<br>АЖАХ.418268.009-08<br>АЖАХ.418292.001      | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-24ДД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01<br>Блок сопряжения БС-17ДД    | 2          | RS-422         |
| АЖАХ.418268.016-01<br>АЖАХ.418268.010-08<br>АЖАХ.418292.001-01      | Устройство детектирования<br>УДВГ-100ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08<br>Блок сопряжения БС-17ПД      | 1          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.11<br>АЖАХ.418268.010-08.1<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-11ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.1<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 1          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.12<br>АЖАХ.418268.010-08.2<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-12ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 1          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.13<br>АЖАХ.418268.010-08.3<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-13ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 1          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.14<br>АЖАХ.418268.009-08<br>АЖАХ.418292.001-01   | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-14ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01<br>Блок сопряжения БС-17ПД    | 1          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.20<br>АЖАХ.418268.010-08<br>АЖАХ.418292.001-01   | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-20ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08<br>Блок сопряжения БС-17ПД   | 2          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.21<br>АЖАХ.418268.010-08.1<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-21ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.1<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 2          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.22<br>АЖАХ.418268.010-08.2<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-22ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 2          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.23<br>АЖАХ.418268.010-08.3<br>АЖАХ.418292.001-01 | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-23ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3<br>Блок сопряжения БС-17ПД | 2          | RS-485         |
| АЖАХ.418268.016-01.24<br>АЖАХ.418268.009-08<br>АЖАХ.418292.001-01   | Устройство детектирования<br>УДВГ-100-24ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01<br>Блок сопряжения БС-17ПД    | 2          | RS-485         |

**Программное обеспечение**

Для настройки, градуировки и поверки устройств и блоков детектирования используется программное обеспечение «TETRA\_Checker» (далее - программа).

Основные функции программы:

- считывание и индентификация значений параметров устройства;
- запись в устройство его сетевого адреса;
- запись в устройство значений динамических параметров, номенклатура которых определяется самим устройством;
- выбор в устройстве одного из нескольких измеряемых величин в качестве величины, запрашиваемой по умолчанию;
- отображение на мониторе ПЭВМ информации о работе устройства и результатах измерения;
- отображение на мониторе ПЭВМ информации о статусе устройства.

Рекомендуемая операционная система:

- Windows ME/2000/XP (с поддержкой русского языка и русскими региональными установками).

Т а б л и ц а 3- Идентификационные данные программного обеспечения

| 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 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| «TETRA_Checker»                       | АЖАХ.000002-02  | 2.14  | код внешней проверки<br>5309B50F593D2BAF<br>DF59ACA543F42CD7<br>код внутренней самопроверки<br>ED576C3C8163FF25<br>6D7BA9E3E37DDF60<br>Код<br>инсталляционного пакета<br>4DBD39F0D39A612E<br>2E28D1F2F3EE62CE | MD5   |

Используемая программа «TETRA\_Checker» носит служебный характер, используется для считывания, отображения, корректировки и записи параметров устройства и на метрологические характеристики средства измерений не влияет, т.к. в измерениях не участвует. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений А по МИ 3286-2010.

Внешний вид устройства представлен на рисунках 1а и 1б.

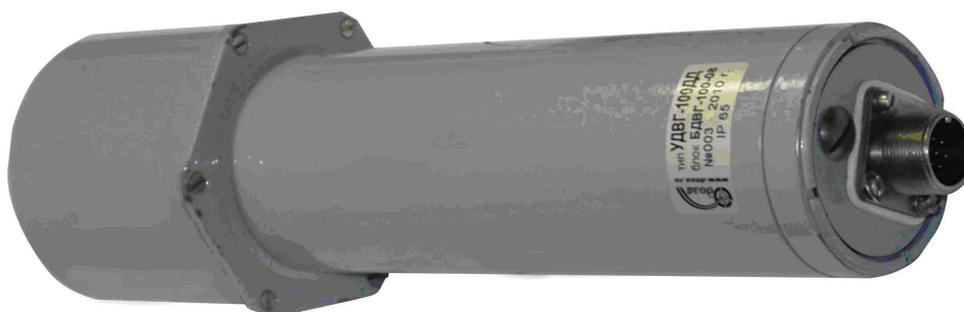


Рисунок 1а – Устройство детектирования УДВГ-100 (блок детектирования БДВГ-100-08)



Рисунок 1б – Устройство детектирования УДВГ-100 (блок сопряжения БС-17ДД)

Все технические средства (ТС), входящие в состав устройства, опломбированы от несанкционированного доступа в соответствии с конструкторской документацией. Схемы пломбирования приведены на рисунках 2а и 2б.

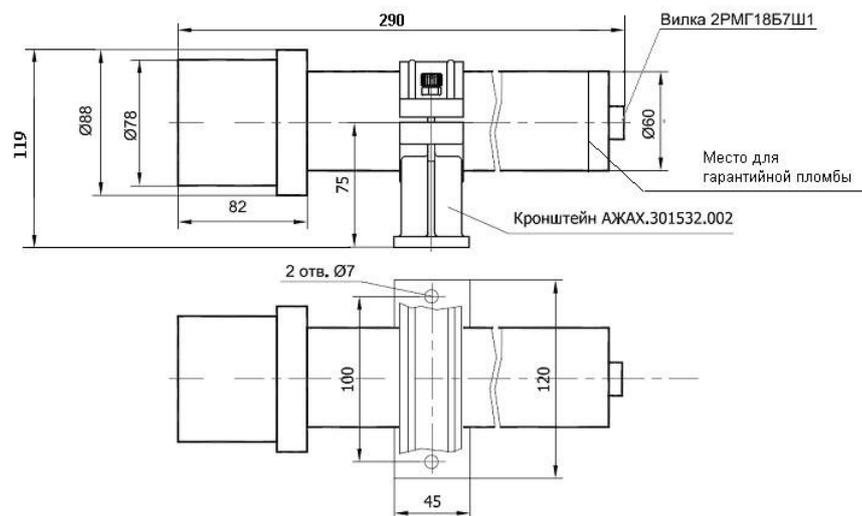
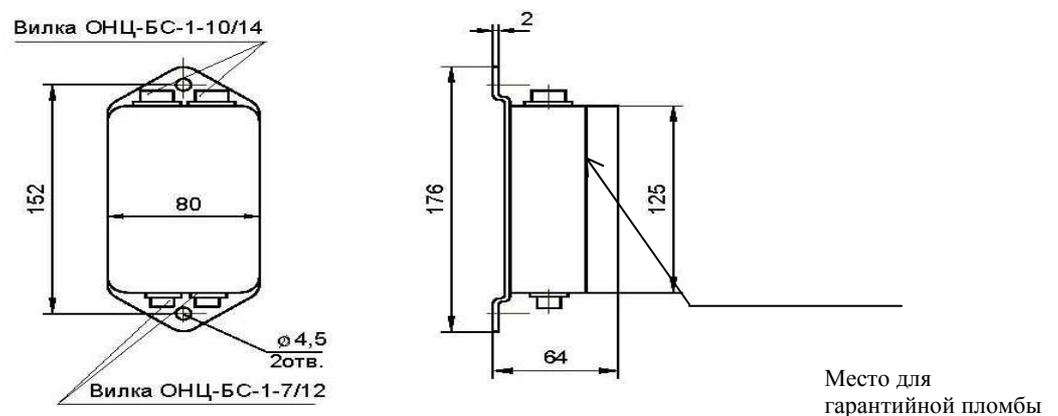


Рисунок 2а — Схема пломбирования блока детектирования БДВГ-100-08



Положение при установке на объекте - любое

Рисунок 2б — Схема пломбирования блока сопряжения БС-17

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения ..... от 0,02 до 3,0 МэВ  
 Диапазон измерений МАЭД гамма-излучения источника с радионуклидом  $^{137}\text{Cs}$  в зависимости от размеров детекторов\*:

- диаметр 63 x 63 мм ..... от 0,1 до 30 мкЗв·ч<sup>-1</sup>
- диаметр 63 x 130 мм ..... от 0,1 до 15 мкЗв·ч<sup>-1</sup>
- диаметр 63 x 250 мм ..... от 0,1 до 7,5 мкЗв·ч<sup>-1</sup>
- диаметр 63 x 400 мм ..... от 0,1 до 5,0 мкЗв·ч<sup>-1</sup>

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения .....  $\pm 20\%$

Время установления рабочего режима ..... не более 1 мин

Время непрерывной работы без ограничения количества включений/выключений ..... не менее 24 ч

Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы ..... не более  $\pm 10\%$

Напряжение питания постоянного тока .....  $24^{+12}_{-12}$  В

Потребляемый устройством ток ..... не более 50 мА

Устройства обеспечивают выдачу текущей измерительной информации и кодов самодиагностики во внешнюю информационную сеть на базе интерфейса RS-422 или RS-485 в соответствии с протоколом DiBUS.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур ..... от минус 40 до + 50 °С

- предельное значение относительной влажности ..... до 98 % при +35 °С  
и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление в диапазоне ..... от 84,0 до 106,7 кПа

Средняя наработка на отказ ..... не менее 10 000 ч

Средний срок службы ..... не менее 10 лет

Габаритные размеры, мм:

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Блок детектирования БДВГ-100-08   | Ø88×300   |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.1 | Ø88×365   |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.2 | Ø88×480   |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.3 | Ø88×630   |
| Блок детектирования БДВГ-99-01    | Ø88×300   |
| Блок сопряжения БС-17ДД           | 176×80×64 |
| Блок сопряжения БС-17ПД           | 176×80×64 |

Масса, кг:

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Блок детектирования БДВГ-100-08   | 3   |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.1 | 3,8 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.2 | 5,4 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.3 | 7,2 |
| Блок детектирования БДВГ-99-01    | 3   |
| Блок сопряжения БС-17ДД           | 0,8 |
| Блок сопряжения БС-17ПД           | 0,8 |

\* Устройства могут использоваться для обнаружения фактов возрастания уровня гамма-излучения над фоновым значением в диапазоне приращений МАЭД от 0,03 до 0,1 мкЗв·ч<sup>-1</sup>

### Знак утверждения типа

наносится на панель прибора и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом или специальным штампом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки устройств должны входить технические средства и эксплуатационная документация, указанные в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование                                       | Количество, шт. |
|--|-----------------|
| Устройство детектирования УДВГ-100ДД в составе:    |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08                    | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-11ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.1                  | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-12ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.2                  | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-13ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.3                  | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-14ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-99-01                     | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-20ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08                    | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-21ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.1                  | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-22ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.2                  | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-23ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.3                  | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-24ДД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-99-01                     | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ДД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100ПД в составе:    |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08                    | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ПД                            | 1               |
| Кабель сигнальный                                  | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-11ПД в составе: |                 |
| Блок детектирования БДВГ-100-08.1                  | 1               |

| Наименование  | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-12ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2   | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-13ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3   | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-14ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01  | 1               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-20ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08   | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-21ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.1   | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-22ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.2   | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-23ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-100-08.3   | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Кабель сигнальный   | 2               |
| Устройство детектирования УДВГ-100-24ПД в составе:<br>Блок детектирования БДВГ-99-01  | 2               |
| Блок сопряжения БС-17ПД   | 1               |
| Блок сигнализации БС-03*  |                 |
| Розетка кабельная 2РМГ14КПН4Г1В1*   |                 |
| Датчик наличия объекта*   |                 |
| Коробка клеммная КК-2 (КК-1) *  |                 |
| Преобразователь интерфейса RS-232 – RS-422/RS-485, типа ПИ-02***  |                 |
| Кабель «БС-ПИ-02»***  |                 |
| Программное обеспечение «TETRA_Checker»***  | 1               |
| Паспорт   | 1 экз.          |
| Руководство по эксплуатации   | 1 экз.          |
| Монтажный комплект:   |                 |
| - розетка кабельная ОНЦ-БС-1-10/14-Р12-1-В**;   |                 |
| - розетка кабельная ОНЦ-БС-1-7/12-Р12-1-В**;  |                 |
| - розетка кабельная 2РМГ18КПН7Г1В1**  |                 |
| Упаковка  |                 |
| <p>* - Наличие и количество в соответствии с картой заказа, спецификацией или договором на поставку.<br/> ** - Поставляется только с блоками детектирования БДВГ-100-08 (-08.1, -08.2, -08.3) при отсутствии в поставке кабеля сигнального АЖАХ.685621.036.<br/> *** - При наличии в договоре на поставку. Одна штука на поставляемую партию устройств.</p> |                 |

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом 4 Руководства по эксплуатации АЖАХ.418268.016РЭ «Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- источники радионуклидные закрытые фотонного излучения эталонные ОСГИ-Р ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{241}\text{Am}$ );
- установка поверочная гамма-излучения УПГ-П.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений изложены разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации АЖАХ.418268.016РЭ.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам детектирования УДВГ-100**

1. ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия
2. ГОСТ 29074-91 Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования
3. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
4. ГОСТ 8.070-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений
5. НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта:
  - оперативного выявления фактов несанкционированного перемещения источников ионизирующего излучения по транспортным коммуникациям: железным и автомобильным дорогам, территориям аэропортов, морских портов, пограничных и таможенных постов и т.п.;
  - оперативного обнаружения в пунктах приема металлолома, загрязненного радиоактивными веществами, а также обнаружения на перерабатывающих предприятиях сырья с повышенным содержанием естественных радионуклидов;
  - оперативного выявления персонала, транспорта или груза, загрязненного радиоактивными веществами, на выходе/выезде с территории радиационно-опасных объектов (АЭС, пунктов захоронения радиоактивных отходов и пр.);
  - оперативного выявления фактов несанкционированного перемещения источников ионизирующего излучения через контрольно-пропускные пункты при входе/выходе на территорию объектов государственной важности, банков, иностранных представительств, консульств и т.п.

## **Изготовитель**

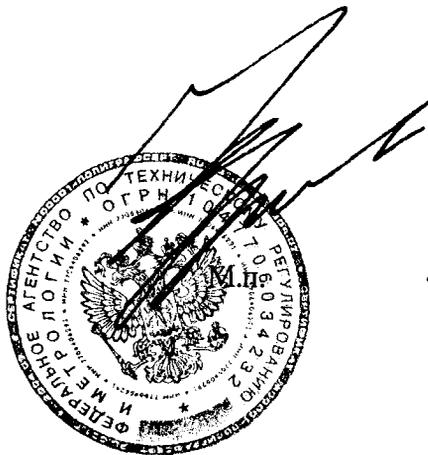
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза (ООО НПП «Доза»).

Юридический адрес: 124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.6, тел. (495) 777-84-85, факс (495) 742-50-84, [www.doza.ru](http://www.doza.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ»  
Юридический адрес: 141570 гп. Менделеево Солнечногорского р-на Московской обл.  
тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11, e-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru), [www.mencsm.ru](http://www.mencsm.ru)  
Аттестат аккредитации №30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

30 » 03 2011 г.