

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки радиационного контроля РИГ-08ПМ

Назначение средства измерений

Установки радиационного контроля РИГ-08ПМ предназначены для непрерывного измерения мощности эффективной дозы фотонного излучения и сигнализации о резком повышении относительной величины радиационного фона сверх определенного порога.

Описание средства измерений

Установки выполнены в виде двух функциональных блоков:

- устройства детектирования (пилона) УДГ-25П,
- пульта измерительного УНО-172П,

и имеют две модификации: РИГ-08ПМ-1 - с одним пилоном, РИГ-08ПМ-2 – с двумя пylonами.

Варианты использования установок:

- РИГ-08ПМ-1 с рабочим расстоянием 1,5 м и максимальной скоростью перемещения контролируемых материалов пешеходами ($4,0 \pm 0,4$) км/ч;
- РИГ-08ПМ-2 с расстоянием между пylonами 0,8 м и максимальной скоростью перемещения контролируемых материалов пешеходами ($4,0 \pm 0,4$) км/ч.;
- РИГ-08ПМ-2Т с расстоянием между пylonами 4 м и максимальной скоростью перемещения контролируемых материалов транспортными средствами (10 ± 1) км/ч.

В пилоне расположены 2 блока детектирования БДИГ-31П2, выполненные на основе комбинированного сцинтилляционного детектора и фотоэлектронного умножителя ФЭУ 176.

Фотонное излучение, взаимодействуя с веществом детектора, приводит к вспышке света, которая преобразуется ФЭУ в электрический импульс и после усиления зарядочувствительным усилителем поступает на формирователь. На линию связи выдается сигнал амплитудой 5 В и длительностью 3 мкс. Пилон соединяется с пультом измерительным с помощью кабеля длиной до 100 м.

В измерительном пульте вычисляется мощность эффективной дозы по средней скорости счета импульсов с блоков детектирования и фиксируется скачкообразное увеличение мощности эффективной дозы. Сразу после включения автоматически устанавливается порог срабатывания по значению мощности эффективной дозы, накопленной за 40 с. При выходе текущего значения мощности эффективной дозы за порог срабатывания зажигается световой индикатор тревоги и включается звуковой сигнал. На цифровой индикатор каждые 2 с выводится текущее значение мощности эффективной дозы.

Знак поверки установок наносится наклеиванием на верхнюю часть корпуса пульта измерительного УНО-172П.

Внешний вид установки с местом опломбирования приведены на рисунке 1.

Пульт измерительный УНО-172П



Устройство детектирования УДГ-25П



Рисунок 1 – Внешний вид установки и место опломбирования

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений мощности эффективной дозы фотонного излучения, мкЗв/ч

от 0,05 до 3

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности эффективной дозы, %

±30

Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ

от 0,01 до 1,25

Чувствительность в пределах $\pm 15\%$:

- к излучению ^{241}Am , $\text{с}^{-1}\text{жкЗв}^{-1}$
 - к излучению ^{137}Cs , $\text{с}^{-1}\text{жкЗв}^{-1}$
 - к излучению ^{60}Co , $\text{с}^{-1}\text{жкЗв}^{-1}$

Уровень собственного фона, мкЗв/ч, не более

0,01

Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды, %/10 °C, не более

3

Пороги обнаружения радиоактивных материалов с доверительной вероятностью 0,95 на уровне радиационного фона 0,12 мкЗв/ч для различных вариантов использования установок не превышают установленных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Делящийся материал, радионуклид	Пороги обнаружения при вероятности 0,95 для различных вариантов использования, МБк, не более		
	РИГ-08ПМ-1	РИГ-08ПМ-2	РИГ-08ПМ-2Т
Америций-241	0,65 (1,15)	0,11 (0,69)	1,12 (1,8)
Цезий-137	0,4 (0,6)	0,05 (0,18)	0,6 (0,82)
Кобальт-60	0,185 (0,28)	0,02 (0,08)	0,28 (0,32)

Примечание - В скобках приведены характеристики обнаружения в наихудшей геометрии измерения.

Частота ложных срабатываний - не более одного за 8 ч работы в режиме непрерывного контроля при уровне радиационного фона не более 0,12 мкЗв/ч.

Время непрерывной работы, ч, не менее 24

Нестабильность показаний, %, не более ±10

Время установления рабочего режима, мин, не более 15

Питание установки от сети переменного тока:

- напряжением, В 220^{+10}_{-15}

- частотой, Гц 50 ± 1

Потребляемая мощность от сети переменного тока, В·А, не более 20

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C от минус 30 до плюс 50

- относительная влажность при температуре

окружающего воздуха 35 °C, % 95

- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более

- пилона $150 \times 75 \times 1005$

- пульта $225 \times 170 \times 85$

Масса, кг, не более

- пилона 10

- пульта 2

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 30 000

Срок службы, лет, не менее 10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КДБУ.412121.005-01 РЭ типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во, (шт.)	Примечание
КДБУ.468219.404	Устройство детектирования УДГ-25П		В соответствии с картой заказа
КДБУ.467419.070	Пульт измерительный УНО-172П	1	
КДБУ. 412121.005-01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
КДБУ.412121.005-01 ФО	Формуляр	1	
	Свидетельство о поверке	1	

Проверка

осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КДБУ.412121.005-01РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 01.11.2005 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная дозиметрическая УПГД-1М (с источниками ^{241}Am , ^{137}Cs , ^{60}Co) (ГОСТ 8.087-2000), допускаемая погрешность измерения $\pm 10\%$;
- установка поверочная дозиметрическая рентгеновского излучения УПРД-200 из состава рабочего эталона единиц экспозиционной дозы рентгеновского и гамма-излучения ВЭТ 8-10-84 (погрешность измерения $\pm 2\%$ при доверительной вероятности 0,95);

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках/методах измерений изложены в разделах 7, 8 руководства по эксплуатации КДБУ.412121.005-01РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам радиационного контроля РИГ-08ПМ

1. ГОСТ 8.034-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.

2. ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

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

4. ГОСТ 29074-91 Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования.

5. ГОСТ 25935-83 Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров.

6. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).

7. КДБУ.412121.005-01 ТУ. Установки радиационного контроля РИГ-08ПМ. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «СНИИП-КОНВЭЛ» (ЗАО «СНИИП-КОНВЭЛ»)
ИНН 7734012066
Юридический адрес: 123060, г.Москва, ул. Расплетина, д.5
Тел./факс (499) 192-99-47
<http://www.convel.ru>, E-mail: convel-1@mail.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «ТЕХСЕРВИС» (ООО «НПК «ТЕХСЕРВИС»)
Юридический адрес: 129337, г. Москва, Хибинский проезд, д.20, офис 501
Тел. +7 (495) 989-65-95
<http://www.npk-tehservice.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Тел./ факс: (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.