

Регистрационный № 80041-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для поверки дозиметров гамма-излучения переносные УПГДС-3Д

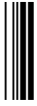
Назначение средства измерений

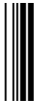
Установки для поверки дозиметров гамма-излучения переносные УПГДС-3Д (далее – установки) предназначены для передачи единиц мощности кермы в воздухе, мощности амбиентного и направленного эквивалентов дозы, мощности экспозиционной дозы, мощности поглощенной дозы гамма-излучения.

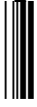
Описание средства измерений

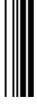
Принцип действия установки основан на создании в месте расположения детектора поверяемого средства измерений (СИ) заданного значения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД), мощности направленного эквивалента дозы (МНЭД) мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения, мощности поглощенной дозы в воздухе (МПД) гамма-излучения или кермы и мощности кермы (МК) в воздухе.

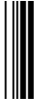
Установка представляет собой переносную конструкцию, которая имеет в своем составе:

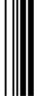
 закреплённый на транспортной тележке контейнер с конусным коллиматором из вольфрама и свинца для размещения в нем радионуклидных источников гамма-излучения (далее – источники) и поворотным устройством;


 механизм открывания коллиматора и фиксирования источников;

 заглушку коллиматора для обеспечения безопасности установки в положении хранения и транспортирования;


 градуировочную линейку из двух направляющих со шкалой с ценой деления 1 мм для отсчета расстояния от источника до детектора;

 приборный столик для размещения поверяемого СИ в пучке излучения с механизмом перемещения и фиксирования столика относительно оси пучка гамма-излучения;

 узел крепления и фиксирования поверяемого СИ на рабочем столике;



лазерный световой указатель для контроля совмещения оси пучка излучения с точкой оси или центра детектора поверяемого СИ;



три закрытых радионуклидных источника на основе радионуклида ^{137}Cs .
Установка пломбируется после загрузки источников в контейнер в целях контроля доступа к источникам ионизирующих излучений. Пломбирование осуществляется в соответствии с регламентом, принятым на эксплуатирующей установке предприятия.

Установка соответствует требованиям к рабочему эталону 3-го разряда согласно приказа Росстандарта от 31.12.2020 № 2314 и предназначена для поверки (калибровки) средств измерений кермы и мощности кермы (МК) в воздухе, амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД), направленного эквивалента дозы и мощности направленного эквивалента дозы (МНЭД), экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения, а также соответствует требованиям к рабочему эталону 2-го разряда по ГОСТ 8.070-2014 и предназначена для поверки (калибровки) средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы (МПД) гамма-излучения.

Установка используется в составе передвижных лабораторий, переносных поверочных постов на предприятиях для оперативного выполнения поверки и калибровки дозиметрических средств измерений гамма-излучения в пучке источника ^{137}Cs .

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на маркировочную табличку, расположенную на боковой панели контейнера методом лазерной гравировки и имеет цифровое обозначение.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Пломбирование установки от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон ^{1, 2)} : – МК в воздухе гамма-излучения, Гр·ч ⁻¹ – МАЭД гамма-излучения $\dot{H}^*(10)$, Зв·ч ⁻¹ – МНЭД гамма-излучения $H_p'(0,07)$, $H_p'(3)$, Зв·ч ⁻¹	от $3,8 \cdot 10^{-7}$ до $1,5 \cdot 10^{-2}$ от $4,5 \cdot 10^{-7}$ до $1,8 \cdot 10^{-2}$ от $4,5 \cdot 10^{-7}$ до $1,8 \cdot 10^{-2}$

Наименование характеристики	Значение																											
– МЭД гамма-излучения, Р·ч ⁻¹ – МПД в воздухе гамма-излучения, Гр·ч ⁻¹	от 4,3·10 ⁻⁵ до 1,7·10 ⁰ от 3,8·10 ⁻⁷ до 1,5·10 ⁻²																											
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки при передаче единиц, %: – МК, МПД в воздухе гамма-излучения – МАЭД, МНЭД, МЭД гамма-излучения	±7 ±8																											
Диапазон рабочих расстояний между источником и детектором поверяемого средства измерений, см	от 20 до 100																											
Погрешность выполнения закона квадратов расстояний в пределах диапазона рабочих расстояний ³⁾ , %	±4																											
Размеры однородного поля в плоскости, перпендикулярной оси пучка, в пределах которого неравномерность поля не превышает ±6 %, см, не менее, от оси пучка: – на расстоянии 0,2 м от источника – на расстоянии 0,5 м от источника – на расстоянии 1,0 м от источника	±3 ±7 ±13																											
В установке допускается использование трех типов закрытых радионуклидных источников на основе радионуклида ¹³⁷ Cs: ИГИ-Ц-3-1, ИГИ-Ц-3-5, ИГИ-Ц-3-11 Одновременно в установке может быть заряжено два источника Максимальная активность одного источника, загружаемого в контейнер установки, Бк, не более Суммарная активность двух источников, Бк, не более Активность рекомендованных типов источников, Бк: – ИГИ-Ц-3-1 – ИГИ-Ц-3-5 – ИГИ-Ц-3-11	 5,25·10 ⁹ 5,33·10 ⁹ 1,00·10 ⁷ 2,00·10 ⁸ 4,20·10 ⁹																											
Примечания: 1. Действительные границы диапазонов дозиметрических величин определяются при аттестации установки с конкретными источниками излучения. 2. Весь диапазон содержит три поддиапазона, которые обеспечиваются отдельными источниками: <table><tr><th rowspan="2">Величина</th><th colspan="3">Поддиапазон</th></tr><tr><th>ИГИ-Ц-3-1</th><th>ИГИ-Ц-3-5</th><th>ИГИ-Ц-3-11</th></tr><tr><td>МК, Гр·ч⁻¹</td><td>от 3,8·10⁻⁷ до 9,5·10⁻⁶</td><td>от 3,0·10⁻⁵ до 7,5·10⁻⁴</td><td>от 6,0·10⁻⁴ до 1,5·10⁻²</td></tr><tr><td>МАЭД, Зв·ч⁻¹</td><td>от 4,5·10⁻⁷ до 1,1·10⁻⁵</td><td>от 3,6·10⁻⁵ до 9,0·10⁻⁴</td><td>от 7,2·10⁻⁴ до 1,8·10⁻²</td></tr><tr><td>МНЭД, Зв·ч⁻¹</td><td>от 4,5·10⁻⁷ до 1,1·10⁻⁵</td><td>от 3,6·10⁻⁵ до 9,0·10⁻⁴</td><td>от 7,2·10⁻⁴ до 1,8·10⁻²</td></tr><tr><td>МЭД, Р·ч⁻¹</td><td>от 4,3·10⁻⁵ до 1,0·10⁻³</td><td>от 3,4·10⁻³ до 8,5·10⁻²</td><td>от 6,8·10⁻² до 1,7·10⁰</td></tr><tr><td>МПД, Гр·ч⁻¹</td><td>от 3,8·10⁻⁷ до 9,5·10⁻⁶</td><td>от 3,0·10⁻⁵ до 7,5·10⁻⁴</td><td>от 6,0·10⁻⁴ до 1,5·10⁻²</td></tr></table> 3. При размещении установки в помещении длиной не менее 4,0 м, шириной не менее 3,0 м и высотой не менее 2,5 м.		Величина	Поддиапазон			ИГИ-Ц-3-1	ИГИ-Ц-3-5	ИГИ-Ц-3-11	МК, Гр·ч ⁻¹	от 3,8·10 ⁻⁷ до 9,5·10 ⁻⁶	от 3,0·10 ⁻⁵ до 7,5·10 ⁻⁴	от 6,0·10 ⁻⁴ до 1,5·10 ⁻²	МАЭД, Зв·ч ⁻¹	от 4,5·10 ⁻⁷ до 1,1·10 ⁻⁵	от 3,6·10 ⁻⁵ до 9,0·10 ⁻⁴	от 7,2·10 ⁻⁴ до 1,8·10 ⁻²	МНЭД, Зв·ч ⁻¹	от 4,5·10 ⁻⁷ до 1,1·10 ⁻⁵	от 3,6·10 ⁻⁵ до 9,0·10 ⁻⁴	от 7,2·10 ⁻⁴ до 1,8·10 ⁻²	МЭД, Р·ч ⁻¹	от 4,3·10 ⁻⁵ до 1,0·10 ⁻³	от 3,4·10 ⁻³ до 8,5·10 ⁻²	от 6,8·10 ⁻² до 1,7·10 ⁰	МПД, Гр·ч ⁻¹	от 3,8·10 ⁻⁷ до 9,5·10 ⁻⁶	от 3,0·10 ⁻⁵ до 7,5·10 ⁻⁴	от 6,0·10 ⁻⁴ до 1,5·10 ⁻²
Величина	Поддиапазон																											
	ИГИ-Ц-3-1	ИГИ-Ц-3-5	ИГИ-Ц-3-11																									
МК, Гр·ч ⁻¹	от 3,8·10 ⁻⁷ до 9,5·10 ⁻⁶	от 3,0·10 ⁻⁵ до 7,5·10 ⁻⁴	от 6,0·10 ⁻⁴ до 1,5·10 ⁻²																									
МАЭД, Зв·ч ⁻¹	от 4,5·10 ⁻⁷ до 1,1·10 ⁻⁵	от 3,6·10 ⁻⁵ до 9,0·10 ⁻⁴	от 7,2·10 ⁻⁴ до 1,8·10 ⁻²																									
МНЭД, Зв·ч ⁻¹	от 4,5·10 ⁻⁷ до 1,1·10 ⁻⁵	от 3,6·10 ⁻⁵ до 9,0·10 ⁻⁴	от 7,2·10 ⁻⁴ до 1,8·10 ⁻²																									
МЭД, Р·ч ⁻¹	от 4,3·10 ⁻⁵ до 1,0·10 ⁻³	от 3,4·10 ⁻³ до 8,5·10 ⁻²	от 6,8·10 ⁻² до 1,7·10 ⁰																									
МПД, Гр·ч ⁻¹	от 3,8·10 ⁻⁷ до 9,5·10 ⁻⁶	от 3,0·10 ⁻⁵ до 7,5·10 ⁻⁴	от 6,0·10 ⁻⁴ до 1,5·10 ⁻²																									

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	
– установка	$1280 \times 200 \times 325$
– контейнер	$270 \times 200 \times 255$

Масса, кг, не более	
– установка	50
– контейнер	40
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа – МАЭД внешнего гамма-фона в помещении, мкЗв·ч ⁻¹ , не более	от +5 до +40 от 30 до 80 от 86,0 до 106,7 0,25
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную на корпусе контейнера установки, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412133.033РЭ и паспорта ФВКМ.412133.033ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для поверки дозиметров гамма-излучения переносная УПГДС-ЗД	ФВКМ.412133.033	1 шт.
Источник гамма- излучения закрытый с радионуклидом Cs-137 ИГИ-Ц-3-1	-	*
Источник гамма- излучения закрытый с радионуклидом Cs-137 ИГИ-Ц-3-5	-	*
Источник гамма- излучения закрытый с радионуклидом Cs-137 ИГИ-Ц-3-11	-	*
Элемент питания	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	ФВКМ.412133.033РЭ	1 экз.
Паспорт	ФВКМ.412133.033ПС	1 экз.
Инструкция эксплуатационная специальная	ФВКМ.412133.033ИС	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
* Совместно с установкой применяются закрытые радионуклидные источники. Источники могут быть включены в комплект поставки, либо приобретаются держателем установки самостоятельно.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ФВКМ.412133.033РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки дозиметров гамма-излучения переносным УПГДС-ЗД

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 года № 2314 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

ГОСТ 8.070-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений

ФВКМ.412133.033ТУ Установка для поверки дозиметров гамма-излучения переносная УПГДС-3Д. Технические условия