

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» июля 2021 г. № 1334

Регистрационный № 80041-20

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для поверки дозиметров гамма-излучения переносные  
УПГДС-ЗД

### Назначение средства измерений

Установки для поверки дозиметров гамма-излучения переносные УПГДС-ЗД (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;



градуированную 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  $^{137}\text{Cs}$ . Установка пломбируется после загрузки источников в контейнер в целях контроля доступа к источникам ионизирующих излучений. Пломбирование осуществляется в соответствии с регламентом, принятым на эксплуатирующем предприятии.

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  $^{137}\text{Cs}$ .

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 <sup>1, 2)</sup> : – МК в воздухе гамма-излучения, Гр·ч <sup>-1</sup> – МАЭД гамма-излучения $\dot{H}^*(10)$ , Зв·ч <sup>-1</sup> – МНЭД гамма-излучения $H_p'(0,07)$ , $H_p'(3)$ , Зв·ч <sup>-1</sup>	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, $\text{Р}\cdot\text{ч}^{-1}$ – МПД в воздухе гамма-излучения, $\text{Гр}\cdot\text{ч}^{-1}$	от $4,3\cdot10^{-5}$ до $1,7\cdot10^0$ от $3,8\cdot10^{-7}$ до $1,5\cdot10^{-2}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки при передаче единиц, %: – МК, МПД в воздухе гамма-излучения – МАЭД, МНЭД, МЭД гамма-излучения	$\pm 7$ $\pm 8$
Диапазон рабочих расстояний между источником и детектором проверяемого средства измерений, см	от 20 до 100
Погрешность выполнения закона квадратов расстояний в пределах диапазона рабочих расстояний <sup>3)</sup> , %	$\pm 4$
Размеры однородного поля в плоскости, перпендикулярной оси пучка, в пределах которого неравномерность поля не превышает $\pm 6$ %, 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	$\pm 3$ $\pm 7$ $\pm 13$
В установке допускается использование трех типов закрытых радионуклидных источников на основе радионуклида $^{137}\text{Cs}$ : 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	$5,25\cdot10^9$ $5,33\cdot10^9$ $1,00\cdot10^7$ $2,00\cdot10^8$ $4,20\cdot10^9$
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: 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.	

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	от +5 до +40
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 86,0 до 106,7
– МАЭД внешнего гамма-фона в помещении, мкЗв·ч <sup>-1</sup> , не более	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-ЗД. Технические условия