

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1125 от 29.06.2020 г.)

**Установки поверочные нейтронного излучения УКПН-2М-Д**

**Назначение средства измерений**

Установки поверочные нейтронного излучения УКПН-2М-Д (далее – установки) для воспроизведения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) нейтронного излучения и плотности потока нейтронов (ППН) предназначены для поверки дозиметров нейтронного излучения по МАЭД и радиометров нейтронного излучения по ППН в коллимированном пучке нейтронного излучения источника Pu-Be (ИБН-8-5) в нормальных климатических условиях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на создании в месте расположения детектора дозиметра или радиометра нейтронов заданного значения МАЭД или ППН в коллимированном пучке быстрых нейтронов от источника Pu-Be.

Контейнер с типовым полиэтиленовым коллиматором предназначен для размещения в нем источника быстрых нейтронов Pu-Be типа ИБН-8-5.

Нейтронный источник размещают в штанге-держателе, служащим для фиксации в контейнере с коллиматором.

Переносной перегрузочный полиэтиленовый контейнер обеспечивает кратковременное хранение источника нейтронов в держателе. Он служит для зарядки/разрядки установки, для проведения ремонтных работ или в случае аварийной ситуации обеспечивает подачу источника нейтронов в рабочую точку в центре коллиматора и, при необходимости, возврат его обратно в перегрузочный контейнер с помощью захвата источника нейтронов.

Изменение МАЭД или ППН достигается путем изменения расстояния источник-детектор.

В процессе работы с измерительными приборами при смене расстояния между прибором и источником пучок коллимированного излучения перекрывается с помощью защитного поворотного полиэтиленового затвора.

В состав установок входят следующие изделия:

- контейнер с типовым полиэтиленовым коллиматором быстрых нейтронов и защитным затвором для перекрытия пучка нейтронов;
- штанга-держатель для нейтронного источника;
- направляющие с градуировочной линейкой, на которых крепится тележка с рабочим столиком;
- приборный столик для размещения блока детектирования поверяемого прибора в пучке излучения с механизмом перемещения и фиксирования столика и блоков детектирования поверяемых приборов на приборном столике относительно оси пучка нейтронного излучения;
- захват для источника;
- переносной перегрузочный полиэтиленовый контейнер с держателем источника нейтронов;
- лазерный прицел для юстировки источника и дозиметра.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Активность источника ИБН-8-5, Бк	$2,4 \cdot 10^{11}$
Диапазон воспроизведения МАЭД нейтронного излучения, $\text{мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$	от 20 до 800
Диапазон воспроизведения ППН, $\text{нейтр} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	от 10 до 400
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения при доверительной вероятности 0,95, %:	
- МАЭД	15
- ППН	8
Пределы допускаемой относительной погрешности установки, связанной с отклонением от закона обратных квадратов, %	4
Размеры одного поля на расстоянии 1 мот источника, в пределах которого значение МАЭД изменяется не более чем на $\pm 5\%$ , см	$\pm 15 \text{ см}^*$
* от оси пучка	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время непрерывной работы, ч, не менее	18
Время зарядки/разрядки установки, мин., не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	3000
- высота	2000
- ширина	750

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	300
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, % - радиационный гамма-фон, мкЗв·ч <sup>-1</sup> , не более	20±5 101,3±4 60±20 0,25

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на корпусе фотоспособом и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412118.002РЭ и паспорта ФВКМ.412118.002ПС.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Линейка с направляющими	УДТА.0970.01.00.00.00	1 шт.
Устройство перемещения с тележкой	УДТА.0970.02.00.00.00-01	1 шт.
Стойка коллиматора	ДКУБ007.03.00.00.00	1 шт.
Стол приборный	УДТА.0970.05.00.00.00	1 шт.
Промежуточный (перегрузочный) контейнер	ДКУБ007.01.00.00.00	1 шт.
Коллиматор	ДКУБ007.02.00.00.00	1 шт.
Электрощиток	ДКУБ007.20.00.00.00	1 шт.
Кабель розеток	УДТА.0970.23.00.00.00	1 шт.
Пульт управления	ДКУБ007.10.00.00.00	1 шт.
Источник быстрых нейтронов плутоний-бериллиевый (Pu-238) типа ИБН-8-5		
Комплект световой сигнализации в составе:		
- фонарь	УДТА.0970.03.02.00.00	1 шт.
- табло	УДТА.0970.16.00.00.00	1 шт.
Система видеонаблюдения в составе:		
- кабель питания	УДТА.0970.25.00.00.00	1 шт.
- кабель связи	УДТА.0970.24.00.00.00	1 шт.
- видеочамера		1 шт.
- объектив		1 шт.
- держатель для камеры гибкий		1 шт.
- телевизор LCD		1 шт.

Окончание таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект ЗИП в составе:		
- экран тепловой	ДКУБ007.05.00.00.00	1 шт.
- стойка экрана теплового	ДКУБ007.09.03.00.00	1 шт.
- насадка тепловая	ДКУБ007.06.00.00.00	1 шт.
- захват источника	ДКУБ007.09.02.00.00	1 шт.
- подставка	ДКУБ007.02.09.00.00	1 шт.
- подставка	ДКУБ007.02.09.00.00-01	1 шт.
- подставка	ДКУБ007.02.09.00.00-02	1 шт.
- устройство юстировочное	ДКУБ007.15.00.00.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ФВКМ.412118.002РЭ	1 экз.
Паспорт	ФВКМ.412118.002ПС	1 экз.
Упаковка	ДКУБ007.30.00.00.00	7 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.521-84 ГСИ. Установки поверочные нейтронного излучения. Методика поверки.

Основные средства поверки:

- образцовые установки 1-го разряда по ГОСТ 8.347-79 и ГОСТ 8.031-82;
- образцовый дозиметр мощности поглощенной дозы нейтронного излучения 1-го разряда по ГОСТ 8.347-79;
- образцовые радиометры нейтронов 1-го разряда по ГОСТ 8.031-82;
- компараторы (дозиметры нейтронного излучения, радиометры нейтронов), со средним квадратическим отклонением результата измерений не более 2%, с устройством контроля стабильности.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых сигнализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным нейтронного излучения УКПН-2М-Д

ГОСТ 8.031-82 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов

ГОСТ Р 8.803-2012 ГСОЕИ. Государственная зная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной доз нейтронного излучения

ТУ 4362-052-31867313-2005. Установка поверочная нейтронного излучения УКПН-2М-Д. Технические условия

### Изготовитель

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

ИНН 7735542228

Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, дом 5, этаж 2, комната 49

Телефон (факс): +7 (495) 777-84-85 (+7 (495) 742-50-84)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» 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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.