

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры гамма и нейтронного излучения индивидуальные ДВС-02Д

Назначение средства измерений

Дозиметры гамма и нейтронного излучения индивидуальные ДВС-02Д ФВКМ.412113.052 (далее – дозиметры) предназначены для измерения индивидуального эквивалента дозы (далее – ИЭД) гамма-, нейтронного, а также смешанного гамма-нейтронного (далее – смешанного) излучения.

Описание средства измерений

Дозиметры представляет собой прямопоказывающий прибор в компактном брызгозащищенном корпусе из ударопрочной пластмассы. С тыльной стороны дозиметра находится клипса для крепления в нагрудном кармане оператора.

Дозиметры выпускаются в двух исполнениях, отличающихся конструктивно (габаритными размерами и формой корпуса):

- ФВКМ.412113.052 – основное исполнение;
- ФВКМ. 412113.052-01 – исполнение 01.

Питание дозиметров осуществляется от аккумулятора. Для зарядки дозиметров используется одиночное (ЗУ-1М) или кассетное (КЗУ-28/КЗУ-56) зарядное устройство.

Принцип работы дозиметров основан на измерении частоты импульсов, генерируемых в детекторах под воздействием регистрируемого гамма и нейтронного излучения. В качестве детекторов ионизирующего излучения применяются четыре кремниевых полупроводниковых детектора.

Работа дозиметров управляется микропроцессором, выполняющим различные функции: преобразование последовательности поступающих импульсов в величины измеряемых ИЭД и мощности индивидуального эквивалента дозы (далее – МИЭД), самоконтроля, накопления и хранения данных измерений по измерениям ИЭД и МИЭД, возможность обмена информацией с ПЭВМ, управление процессом заряда аккумулятора и т. д.

Результат измерения ИЭД индицируется на ЖКИ с прямым представлением единиц измерения в двух основных режимах – значение ИЭД смешанного излучения и значение нейтронной составляющей ИЭД смешанного излучения.

Измерение МИЭД ведется как служебный режим, без вывода на ЖКИ, только для подачи звуковой сигнализации в случае, если МИЭД превысит установленный порог.

Дозиметры обеспечивают включение звуковой и световой сигнализацию:

- при превышении предупредительного порога по ИЭД;
- при превышении аварийного порога по ИЭД или МИЭД;
- при значении МИЭД гамма-излучения выше $10 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$;
- при значении МИЭД нейтронного излучения выше $2 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$;
- при превышении предела измерения ИЭД гамма и нейтронного излучения,

равного 15 Зв ;

- при разряде аккумулятора ниже определенного уровня.

Дозиметры в процессе работы обеспечивают автоматическую запись в архив, для последующего считывания в ПЭВМ, значений ИЭД смешанного излучения и нейтронной составляющей ИЭД. Запись значений ИЭД происходит через равный интервал времени, задаваемый пользователем.

При работе дозиметров в системе дозиметрического контроля с применением ПЭВМ, передача данных осуществляется через встроенный в ПЭВМ порт инфракрасной

связи, либо, при отсутствии встроенного порта, через устройство считывания УЗС-01С, построенном на инфракрасном двунаправленном канале связи.

Программное обеспечение

Метрологически значимой частью программного обеспечения (ПО) дозиметров ДВС-02Д является все ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — 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
ДВС-02Д	-	V 3.5.6 Build	-	-

Уровень защиты программного обеспечения дозиметров ДВС-02Д от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Общий вид дозиметров представлен на рисунках 1 и 2.



Место для гарантийной пломбы

Рисунок 1 - Общий вид дозиметра основного исполнения



Рисунок 2 – Общий вид дозиметра в исполнении 01

Дозиметры опломбированы в соответствии с конструкторской документацией ФВКМ 412113.052. Место пломбирования представлено на рисунке 1п.2.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого - гамма излучения - нейтронного излучения	от 50 кэВ до 6 МэВ от 0,025 эВ до 20 МэВ
Диапазон измерения ИЭД гамма-излучения в диапазоне изменения МИЭД гамма-излучения от $1 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $10 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$	от 1 мкЗв до 15 Зв
Диапазон измерения ИЭД нейтронного излучения в диапазоне изменения МИЭД нейтронного излучения от $1 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $2 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$	от 20 мкЗв до 15 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений смешанного излучения	$\pm \left[15 + \frac{20 + 1900 \frac{I_{\gamma}}{H_{\gamma}}}{H_{\gamma}} \right] \%$ <p>где I_{γ} – измеренное значение ИЭД смешанного излучения в мкЗв; I_{γ} – измеренное значение ИЭД нейтронного излучения в мкЗв.</p>
Погрешность определения превышения установленного порогового значения находится в пределах: - до $100 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ - свыше $100 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$	не нормируется $\pm 15 \%$

Изменение чувствительности дозиметра для типовых спектров нейтронного излучения по отношению к излучению Pu-Be источника	+80 % , минус 50 %
Изменение чувствительности дозиметра в зависимости от энергии гамма излучения по отношению к излучению ^{137}Cs (0,662 МэВ)	±35 %
Анизотропия чувствительности дозиметра в телесном угле ±90° для нейтронного излучения Pu-Be источника	±50 %
Анизотропия чувствительности дозиметра в телесном угле ±90° для излучения ^{137}Cs (0,662 МэВ)	±30 %
Время установления рабочего режима дозиметра	не более 15 с
Нестабильность показаний дозиметров за 8 ч непрерывной работы относительно среднего значения за этот промежуток времени	не более ±5 %
Время непрерывной работы дозиметров в нормальных условиях эксплуатации при естественном радиационном фоне	не менее 168 ч
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность окружающего воздуха - атмосферное давление	от минус 20 до плюс 50 °С до 95 % при +35 °С от 84,0 до 106,7 кПа
Пределы дополнительной погрешности измерений ИЭД смешанного излучения при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений	не более ±10 %
Габаритные размеры дозиметра (с клипсой) (длина х ширина х высота): - основное исполнение - исполнение 01	не более (87×47×28) мм не более (97×48×32) мм
Масса дозиметра, включая источник электропитания: - основное исполнение - исполнение 01	не более 0,08 кг не более 0,1 кг
Средняя наработка до отказа	не менее 10000 ч
Средний срок службы	не менее 7 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотоспособом на шильдик, закрепленный на корпусе дозиметра, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.052РЭ и паспорта ФВКМ.412113.052ПС.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки дозиметра входят технические средства и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки дозиметра ДВС-02Д

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ФВКМ.412113.052	Дозиметр гамма и нейтронного излучения индивидуальный ДВС-02Д	1	
ФВКМ.436234.006	Зарядное устройство ЗУ-1М		*
ФВКМ.436234.008	Кассетное зарядное устройство КЗУ-28		*
ФВКМ.436234.007	Кассетное зарядное устройство КЗУ-56		*
	Устройство считывания УЗС-01С		*
	Программное обеспечение		*
ФВКМ.412113.052РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ФВКМ.412113.052ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о первичной поверке	1	
	Упаковка	1	
* - Поставляется в соответствии с условиями поставки			

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.052РЭ, утверждённым ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 20 июля 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка типа УПД-ИНТЕР2М или аналогичная с источниками ^{137}Cs , обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах: от $2 \cdot 10^{-6}$ до $2,9 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$ с погрешностью не более 7 %;
- поверочная установка типа УКПН-2М-Д или аналогичная с источниками Pu-Be;
- секундомер, класс точности 2;
- фантом – куб (30×30×30) см, тканеэквивалентное вещество.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках/методах измерений изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.052РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам гамма- и нейтронного излучения индивидуальным ДВС-02Д

1. ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
2. ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 8.347-79 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной доз нейтронного излучения.

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

3. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- Осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

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

<http://www.doza.ru>

Испытательный центр

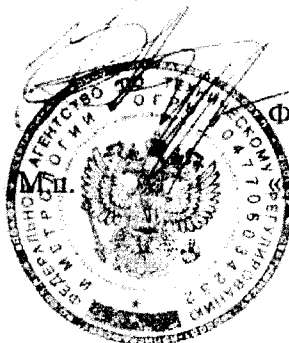
Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области») (номер аттестата аккредитации 30083-08 в Государственном реестре СИ)

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11

www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В.Булыгин

2012 г.