

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1919 от 12.09.2017 г.)

**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 измерений индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) гамма-излучения, нейтронного излучения, а также суммарной дозы гамма и нейтронного излучения в полях гамма-нейтронного излучения.

**Описание средства измерений**

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

Принцип работы дозиметра основан на измерении частоты импульсов, генерируемых в детекторах под воздействием регистрируемого гамма и нейтронного излучения. В качестве детекторов ионизирующего излучения применяются кремниевые полупроводниковые детекторы.

Работа дозиметров управляется микропроцессором, выполняющим различные функции: преобразование последовательности поступающих импульсов в величины измеряемых ИЭД и мощности индивидуального эквивалента дозы (далее – МИЭД), самодиагностики, накопления и хранения результатов измерения ИЭД и МИЭД, 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 суммарного гамма и нейтронного излучения и значение ИЭД нейтронного 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 сигнализации:

- 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 суммарного гамма- нейтронного излучения 15 Зв;
- при переключении режимов индикации;
- при снижении напряжения источника электропитания ниже определенного уровня.

Дозиметры в процессе работы обеспечивают автоматическую запись в архив, для последующего считывания в ПЭВМ, значений ИЭД суммарного гамма- нейтронного излучения и ИЭД нейтронного излучения. 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 УС-05, построенное на инфракрасном двунаправленном канале связи.

Питание дозиметров осуществляется от аккумулятора размера ААА с номинальным напряжением 1,25 В. Для зарядки аккумуляторов дозиметров используется одиночное ЗУ-1М или кассетное зарядное устройство КЗУ-28/КЗУ-56.

Общий вид дозиметра, схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра

### Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из двух ПО, работающих независимо друг от друга:

- ПО встроенное на микропроцессоре дозиметра;
- внешнее ПО «Стенд», предустановленное на ПЭВМ или находящееся на CD-диске (работа при использовании УС-05).

#### Встроенное ПО:

- сохраняет в энергонезависимой памяти коэффициенты, введенные при поверке, и базу измерительных данных;

- выполняет команды, вводимые с помощью клавиш управления;
- рассчитывает значения измеренных ИЭД и МИЭД по значениям введенных коэффициентов.

#### Внешнее ПО выполняет:

- установку требуемых порогов по МИЭД и ИЭД гамма и нейтронного излучения;
- просмотр архива истории накопления ИЭД;
- установку интервала времени записи в архив истории накопления ИЭД;
- установку персонального номера;
- просмотр заводского номера;
- корректировку коэффициентов чувствительности детекторов авторизованным пользователем.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: Встроенное ПО ПО «Стенд»	ДВС-ПД -
Номер версии (идентификационный номер) ПО Встроенное ПО ПО «Стенд»	V 3.5.6 Build 3.0.2.41
Цифровой идентификатор ПО Встроенное ПО ПО «Стенд»	отсутствует 000000
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора Встроенное ПО ПО «Стенд»	отсутствует MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого – гамма- излучения – нейтронного излучения	от 50 кэВ до 6 МэВ от 0,025 эВ до 20 МэВ
Диапазон измерений ИЭД гамма- излучения в диапазоне 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 измерений ИЭД нейтронного излучения в диапазоне 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 дозиметра, %, при измерении: – ИЭД гамма- излучения – ИЭД нейтронного излучения	$\pm (15 + 20/H) \% *$ $\pm (15 + 700/H) **$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые $10^{\circ}\text{C}$ , в долях от пределов допускаемой основной погрешности, %	1,5
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Энергетическая зависимость дозиметра, %: – для гамма- излучения относительно энергии $^{137}\text{Cs}$ (0,662 МэВ) – для типовых спектров нейтронного излучения по отношению к спектру излучения источника Ru-Be в коллиматоре	$\pm 35$ от +80 до -50
Анизотропия дозиметра в телесном угле $\pm 70^{\circ}$ , %: – для излучения $^{137}\text{Cs}$ (0,662 МэВ) – для нейтронного излучения источника Ru-Be в коллиматоре	$\pm 30$ $\pm 50$
Примечания: * Н – безразмерная величина, численно равная измеренному значению ИЭД гамма-излучения в мкЗв; ** Н – безразмерная величина, численно равная измеренному значению ИЭД нейтронного излучения в мкЗв.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима дозиметра, не более, с	15
Время непрерывной работы дозиметра в нормальных условиях эксплуатации при естественном радиационном фоне, ч, не менее	200
Нестабильность показаний дозиметра за 8 ч непрерывной работы, %, не более	$\pm 5$

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры дозиметра (с клипсой), мм, не более	
– высота	28
– ширина	47
– длина	87
Масса дозиметра, включая источник электропитания, кг, не более	0,08
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от -20 до +50
– относительная влажность, %	до 90 при +30°C
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную на корпусе дозиметра фотоспособом и на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.052-01РЭ и паспорта ФВКМ.412113.052ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозиметр гамма и нейтронного излучения индивидуальный ДВС-02Д	ФВКМ.412113.052	1 шт.
Зарядное устройство ЗУ-1М	ФВКМ.436234.006	*
Кассетное зарядное устройство КЗУ-28	ФВКМ.436234.008	*
Кассетное зарядное устройство КЗУ-56	ФВКМ.436234.007	*
Устройство считывания УС-05	ФВКМ.467669.001	*
Программное обеспечение «Стенд»		*
Руководство по эксплуатации	ФВКМ.412113.052РЭ	1 экз.
Паспорт	ФВКМ.412113.052ПС	1 экз.
Коробка упаковочная		1 шт.

\* Поставляется в соответствии с условиями поставки

### Проверка

осуществляется по документу ФВКМ.412113.052-01РЭ раздел 4 «Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Московской области» (Центральное отделение) 14 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная дозиметрическая УДГ-АТ130 или аналогичная, с источниками  $^{137}\text{Cs}$ , обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от  $0,2 \cdot 10^{-5}$  до  $2,9 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$ , с погрешностью не более  $\pm 7\%$ ;

- установка поверочная нейтронного излучения УКПН-2М-Д или аналогичная с источниками Рu-Be, обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от 20 до  $800 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ , с погрешностью не более  $\pm 5\%$ ;

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

Знак поверки наносится в паспорт в виде оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

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

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

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

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний

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

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

ТУ 4362-106-31867313-2012 «Дозиметры гамма и нейтронного излучения индивидуальные ДВС-02Д». Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН 7735542228

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, Георгиевский проспект, д.6

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

Web-сайт <http://www.doza.ru>

E-mail [info@doza.ru](mailto:info@doza.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»

(ФБУ «ЦСМ Московской области», Центральное отделение)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево

Телефон +7(495) 994-22-10, факс +7(495) 994-22-11

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

E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.