

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры гамма-излучения индивидуальные ДКГ-25Д

Назначение средства измерений

Дозиметры гамма-излучения индивидуальные ДКГ-25Д (далее – дозиметры), предназначены для измерений индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) и мощности индивидуального эквивалента дозы (МИЭД) гамма-излучения.

Описание средства измерений

Принцип работы дозиметра основан на преобразовании энергии гамма-излучения в последовательность электрических импульсов, количество которых пропорционально интенсивности регистрируемого излучения.

Дозиметр представляет собой прямопоказывающий прибор в герметичном корпусе из ударопрочной пластмассы. С тыльной стороны дозиметра находится клипса для крепления к карману одежды.

Дозиметр состоит из:

- кнопок управления «РЕЖИМ» и «ПОРОГ»;
- схемы цифровой обработки и управления;
- детектора ионизирующих излучений;
- формирователя анодного напряжения для детектора ионизирующих излучений;
- схемы управления детектором;
- энергонезависимой памяти;
- схемы инфракрасного порта;
- громкоговорителя и жидкокристаллического индикатора;
- элемента питания.

Детектором ионизирующих излучений служит энергоскомпенсированный газоразрядный счетчик Гейгера-Мюллера типа СБМ-21. Он предназначен для детектирования гамма-излучения, параметры которого измеряются дозиметром.

Дозиметры осуществляют следующие функции:

- измерение и индикация МИЭД гамма-излучения;
- индикация накопленного значения ИЭД гамма-излучения;
- программирование пороговых уровней срабатывания звуковой и световой сигнализаций по МИЭД и ИЭД гамма-излучения;
- индикация реального времени и коррекция его значения;
- установление времени срабатывания будильника и его включение/выключение;
- передача информации в ПЭВМ через инфракрасный порт.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров состоит из:

- встроенного ПО в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) процессора дозиметра с градуировочными коэффициентами и константами, записанными в энергонезависимую память дозиметра.

- прикладного ПО «ПДК ЭКОМОНИТОР», устанавливаемого на ПЭВМ, работающего в операционной среде WINDOWS и предназначенного для считывания информации результатов дозиметрических измерений из энергонезависимой памяти дозиметра на ПЭВМ через инфракрасный порт.

Метрологически значимым является встроенное ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

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
Встроенное ПО ДКГ- 25Д	-	-	Не индицируется	Суммирование двоичных кодов встроенной микропрограммы
ПДК ЭКОМОНИТОР	ФВКМ.004019-01	3.01	95077F373B2CA8 3FC824C70192B6 D71E	MD5

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 — А.

Внешний вид дозиметра и место пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид дозиметра

Дозиметр пломбируется специальной пленочной пломбой, которая закрывает головки винтов, скрепляющих верхнюю и нижнюю крышки корпуса между собой или пломбой из пасты в углублении над головкой одного из крепежных винтов.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ	от 50 до 3000
Диапазон измерений мощности индивидуального эквивалента дозы (МИЭД) гамма-излучения	от $1,0 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $1,0 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$
Диапазон измерений индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) гамма-излучения, мЗв	от 0,001 до 9999
Диапазон индикации МИЭД гамма-излучения	от $0,01 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $1 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МИЭД гамма-излучения, в диапазоне:	
- от 1,0 до $10 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$	$\pm 20 \%$
- от $10 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $1 \text{ Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$	$\pm 15 \%$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ИЭД гамма-излучения	$\pm 15 \%$
Энергетическая зависимость при измерении МИЭД и ИЭД гамма-излучения относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs) в диапазоне энергий от 0,05 до 1,25 МэВ	$\pm 25 \%$
Анизотропия при падении гамма-квантов в телесном углу $\pm 60^\circ$ относительно основного (перпендикулярно к задней крышке дозиметра, отмеченного символом «+») направления измерений для радионуклидов, не более:	
- ^{137}Cs и ^{60}Co	$\pm 25 \%$
- ^{241}Am	$\pm 70 \%$
Время установления рабочего режима, мин., не более	3
Время непрерывной работы, ч, не менее	1400
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени	$\pm 5 \%$
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от минус 20 до плюс 50
- предельное значение относительной влажности	100 % при $+25^\circ\text{C}$
- атмосферное давление в диапазоне, кПа	от 84,0 до 106,7
- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов соответствует типам атмосферы	I, II
Габаритные размеры (высота×ширина×толщина), мм, не более	$98 \times 58 \times 18$
Масса, кг, не более	0,12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус дозиметра методом фотопечати и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом или специальным штампом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
ФВКМ.412113.060	Дозиметр гамма-излучения индивидуальный ДКГ-25Д	1	
	Элемент питания (гальванический) типа CR2450	1	
	Ключ-отвертка	1	
	Адаптер USB/IrDA	1	
ФВКМ.412113.060РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ФВКМ.412113.060ПС	Паспорт	1	
ФВКМ.004016-013101	Программное обеспечение «ПДК ЭКОМОНИТОР». Описание применения на CD-диске	1	
	Коробка упаковочная	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 Методика поверки документа ФВКМ.412113.060РЭ «Дозиметр гамма-излучения индивидуальный ДКГ-25Д. Руководство по эксплуатации», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 20.09.2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка типа УПГД-2М-Д или аналогичная с источниками ^{137}Cs , обеспечивающая воспроизведение МИЭД в пределах от 0,001 до 100 мЗв·ч⁻¹, с погрешностью не более $\pm 5\%$;

- фантом – 30×30×15 см, стенки выполнены из РММА (полиметилметакрилата, толщина передней стенки - 2, 5 мм, толщина других стенок – 10 мм); заполнение фантома – вода дистиллированная;

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе 2 Использование по назначению Руководства по эксплуатации. ФВКМ.412113.060РЭ. «Дозиметр гамма-излучения индивидуальный ДКГ-25Д».

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам гамма-излучения индивидуальным ДКГ-25Д

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

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

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

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

5 ТУ 4362-117-31867313-2013 «Дозиметры гамма-излучения индивидуальные ДКГ-25Д. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- 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»).

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

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

<http://www.mencsm.ru>, E-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-08 от 23.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.