

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд»

Назначение средства измерений

Дозиметры гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд» (далее – дозиметры), предназначены для одновременного измерения мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения $H^*(10)$ (далее - МАЭД) и AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения $H^*(10)$ (далее - АЭД).

Описание средства измерений

Принцип работы дозиметров основан на подсчете количества импульсов, поступающих со счетчика (детектора) Гейгера-Мюллера типа Бета-2М, обработке полученных данных микропроцессором и выводе результатов измерений на жидкокристаллический индикатор (далее - индикатор).

Конструктивное исполнение – негерметичный корпус из ударопрочной пластмассы, пленочная клавиатура, индикатор с подсветом. Питание осуществляется от двух элементов типоразмера АА.

Схема формирования анодного напряжения, цифровой обработки, управления и индикации осуществляет:

- масштабирование и линеаризацию счетной характеристики детектора;
- измерение МАЭД фотонного ионизирующего излучения путем измерения средней частоты импульсов, поступающих с выхода детектора;
- измерение АЭД фотонного ионизирующего излучения путем измерения общего количества импульсов, поступающих с выхода детектора;
- измерение времени накопления АЭД и реального времени;
- формирование и стабилизацию анодного напряжения детектора;
- отображение результатов измерений на индикаторе;
- управление режимами работы.

Схема обработки и управления реализована на базе микропроцессора и служит для управления режимами работы дозиметра, математической обработки импульсных последовательностей от детектора, управления индикатора и звуковыми сигналами.

Программное обеспечение

В дозиметрах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО). Метрологически значимым является все встроенное ПО, включающее программу (исполняемый код) пользователя и данные калибровочных коэффициентов и констант, записываемых в энергонезависимую память дозиметра.

Используемая микросхема процессора позволяет однократную запись программы и не допускает чтения самой программы, ее идентификатора и контрольной суммы.

ПО является неизменным, отсутствуют средства для программирования или изменения его юридически значимых функций.

Преднамеренное вмешательство в программное обеспечение измерителя-сигнализатора невозможно без нарушения пленочной пломбы нанесенной на боковые поверхности верхней и нижней крышек прибора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 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	-	Gr_v2_2	-	Организуется при формировании исполняемых кодов

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

Внешний вид дозиметра и места пломбирования представлены на рисунке 1.

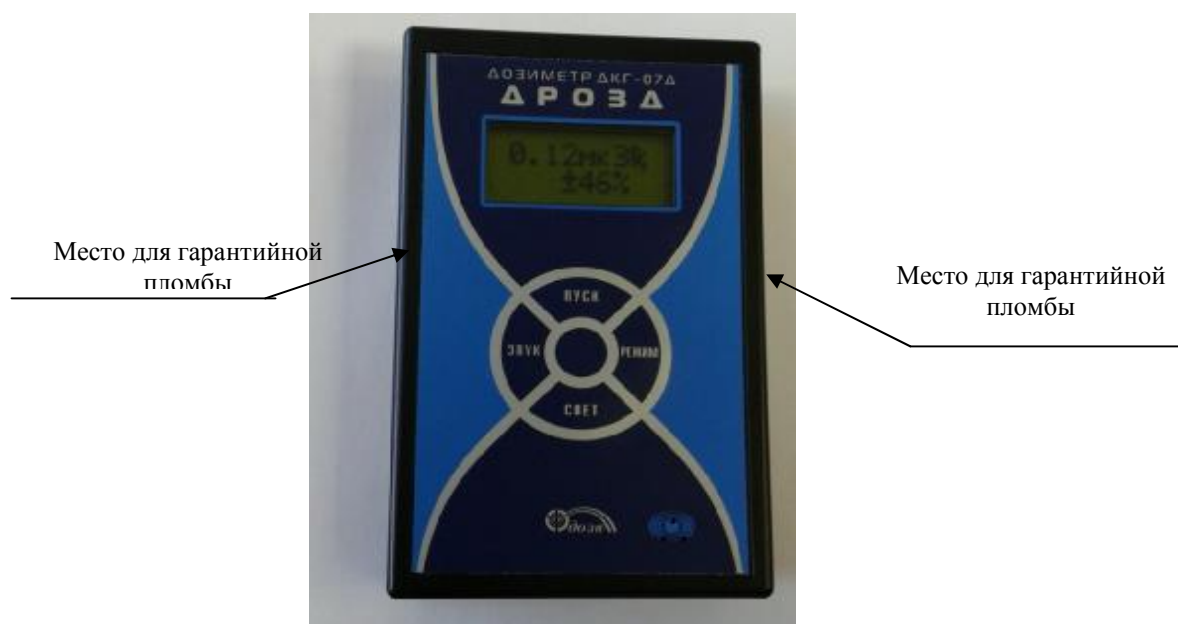


Рисунок 1 – Внешний вид и места пломбирования дозиметра

Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от $5 \cdot 10^{-2}$ до 3,0
Диапазон измерений МАЭД, мкЗв·ч ⁻¹	от $1 \cdot 10^{-1}$ до 10^3
Диапазон измерений АЭД, мкЗв	от 1 до $2 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений (в мкЗв·ч ⁻¹ и мкЗв соответственно):	
- МАЭД и АЭД	$\pm(15+2,5/N) \%$, где N – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД и АЭД
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений:	
- при отклонении температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий на каждые 10 °С;	$\pm 5 \%$
- в условиях повышенной влажности до 90 % при 25°С;	$\pm 10 \%$
- изменении напряжения питания	$\pm 5 \%$
Энергетическая зависимость показаний дозиметра относительно радионуклида ¹³⁷ Cs (0,662), МэВ	$\pm 25 \%$
Анизотропия чувствительности дозиметра относительно направления градуировки, %	± 35
Время установления рабочего режима, с, не более	5
Время непрерывной работы дозиметра при питании от одного комплекта элементов, ч, не менее	200
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени, %	± 3
Время измерения МАЭД	не ограничено
Питание от двух гальванических элементов по 1,5 В каждый типоразмера АА, с суммарным напряжением питания, В, не более	3,2
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температур, °С	от минус 20 до плюс 50
- предельное значение относительной влажности	до 90 % при 25 °С
- атмосферное давление в диапазоне, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	74 × 29 × 122
Масса (включая элементы питания) кг, не более	0,25
Степень защиты оболочек дозиметра по ГОСТ 14254-96	IP40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотоспособом на корпус дозиметра и типографским способом или специальным штампом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
ФВКМ.412113.026	Дозиметр гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд»	1	
ФВКМ.412113.026РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Элемент питания	2	тип R6/AA
	Сумка	1	
	Коробка упаковочная	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 ФВКМ.412113.026РЭ «Методика поверки» руководства по эксплуатации, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в июле 2009 года.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная типа гамма-излучения типа УПГД-2М-Д с источниками ^{137}Cs , обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв·ч $^{-1}$ с доверительными границами относительной погрешности не более $\pm 5\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации. ФВКМ.412113.026РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд»

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

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

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

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

5 ГОСТ 8.070-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Межгосударственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

6 ТУ 4362-046-31867313-2009 Дозиметры гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- 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: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, дом 6.
тел. (495) 777-84-85, факс (495) 742-50-84,

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.