

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д (исполнение 02)

Назначение средства измерений

Дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д (исполнение 02), (далее – дозиметры), предназначены для непрерывного измерения мощности поглощенной дозы гамма-излучения в воздухе (далее - МПД).

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров основан на преобразовании энергии ионизирующего излучения в электрические импульсы, частота следования которых зависит от числового значения измеряемой величины.

Дозиметр представляет собой функционально и конструктивно законченное изделие в корпусе из алюминиевого сплава.

Дозиметр состоит из двух моноблоков, платы управления и платы интерфейсов.

Моноблок состоит из счетчика Гейгера-Мюллера, платы высоковольтного питания и формирователя сигналов. Моноблок размещается в пластиковом корпусе и залит защитным компаундом. В дозиметрах использованы один моноблок со счетчиком типа Бета-4, второй – со счетчиком Гамма-2-1.

Моноблоки «Гамма» и «Гамма 2-1» образуют соответственно первый и второй каналы измерения. Переключение каналов дозиметра происходит автоматически при МПД равной 30 мГр/ч.

Плата управления обеспечивает прием сигналов с моноблоков, управление их питанием, а также реализует расчет МПД гамма-излучения.

Плата интерфейсов предназначена для обеспечения обмена данными, используя интерфейсы RS-485 и USB.

Общий вид дозиметра и место опломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дозиметра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметра состоит из двух ПО:

- встроенного программного обеспечения в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) дозиметра с таблицами градуировочных коэффициентов и констант, имеющего наименование и свой номер версии исполнения;

- автономного программного обеспечения «DWPTest», устанавливаемого на ПЭВМ, имеющего возможность считывания текущей измерительной информации с дозиметра и установки (записи) параметров и констант в память дозиметра.

Используемая технологическая программа «DWPTest» носит служебный характер, используется для считывания, отображения, корректировки и записи параметров и данных, в измерениях не участвует и на метрологические характеристики средства измерений не влияет.

Метрологически значимой частью ПО является встроенное ПО, включающее программу (код) пользователя и данные таблиц градуировочных коэффициентов и констант, записываемых в память дозиметра.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: Встроенное ПО ПО «DWPTest»	DBG-s11d ФВКМ.004001-01 34 01
Номер версии (идентификационный номер) ПО Встроенное ПО ПО «DWPTest»	02.01.3.XX. XX 1.1. XX. XXXX
Цифровой идентификатор ПО Встроенное ПО ПО «DWPTest»	отсутствует 808a0f7b15cc156bc9dcce92b1489c20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора Встроенное ПО ПО «DWPTest»	отсутствует MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р50.2.077-2014 – высокий.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерений мощности поглощенной дозы (МПД) гамма-излучения в воздухе, Гр/ч	от 10^{-7} до 10^2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности поглощенной дозы (МПД) гамма-излучения, %	± 25

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МПД гамма-излучения, % - при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений - при повышении влажности окружающего воздуха до 98% при +35 °С	±10 ±10
Энергетическая зависимость дозиметров относительно радионуклида ¹³⁷ Cs (662 кэВ), %	±25
Время установления рабочего режима дозиметров, мин	1
Время непрерывной работы, ч	24
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %	±10
Напряжение питания постоянного тока, В	12 ₋₅ ⁺⁶
Потребляемый ток при напряжении питания 12 В, мА	50
Габаритные размеры (диаметр × длина), мм, не более	68×179
Масса, кг, не более	0,70
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - предельное значение относительной влажности, % - атмосферное давление, кПа	от - 60 до + 80 до 98 при 35 °С от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится фотоспособом на табличку, расположенную на корпусе и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.042РЭ и паспорта ФВКМ.412113.042ПС.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Обозначение	Наименование	Количество (шт.)
ФВКМ.412113.042-02	Дозиметр гамма-излучения ДБГ-С11Д	1
ФВКМ.301732.013	Узел крепления	1
ФВКМ.685631.871	Патч-корд	*
ФВКМ.685631.454	Кабель USB	*
ФВКМ.004001	Программное обеспечение «DWPTest»	*
ФВКМ.412113.042РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ФВКМ.412113.042ПС	Паспорт	1
* Количество указывается в карте заказа (спецификации или договоре на поставку)		

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.042РЭ, утверждённым ФБУ «ЦСМ Московской области», Центральным отделением 21 июня 2016 г. Знак поверки наносится в паспорт дозиметра в виде оттиска клейма.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы фотонного и электронного излучений ГЭТ 38-95, мощность поглощенной дозы от 10^{-3} до 10^2 Гр·ч⁻¹ (от 10^{-3} до 10^2 Зв·ч⁻¹), СКО не более $2 \cdot 10^{-3}$, НСП не более $4 \cdot 10^{-3}$ ($P = 0,99$);

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках/методах измерений изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.042РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам гамма-излучения ДБГ-С11Д (исполнение 02)

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

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

ГОСТ 8.070-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

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

ТУ 4362-090-31867313-2009. Дозиметры гамма-излучения ДБГ-С11Д. Технические условия.

Изготовитель

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

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

ИНН 7735542228,

Тел. (495) 777-84-85, факс (495) 742-50-84,

<http://www.doza.ru>, e-mail: 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.

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

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

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-2014 от 07 февраля 2014 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

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

Тел./факс (495) 744-81-12

e-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-2013 от 06 октября 2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2016 г.