

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры универсальные ДКС-101

Назначение средства измерений

Дозиметры универсальные ДКС-101 (далее – дозиметры) предназначены для абсолютных измерений поглощенной дозы и амбиентного эквивалента дозы, мощности поглощенной дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного и электронного излучений.

Описание средства измерений

Конструктивно дозиметр состоит из электрометрического блока со встроенным управляемым высоковольтным источником, персонального компьютера, ионизационных камер с контрольными источниками, водного фантома.

Принцип действия дозиметров основан на измерении силы электрического тока или заряда образующихся в блоках детектирования (далее – БД) – ионизационных камерах (далее – ИК) под воздействием ионизирующих излучений. Измерение электрических величин и преобразование их в дозиметрические осуществляется с помощью электрометрического блока. Связь между ИК и электрометрическим блоком осуществляется с помощью электрометрического удлинителя на основе триаксиального кабеля.

Встроенные системы самодиагностики, набор функций математической обработки и протоколирование результатов измерений, программное обеспечение в среде Windows обеспечивают удобство в работе и широкий набор сервисных функций.

Внешний вид дозиметров, место пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

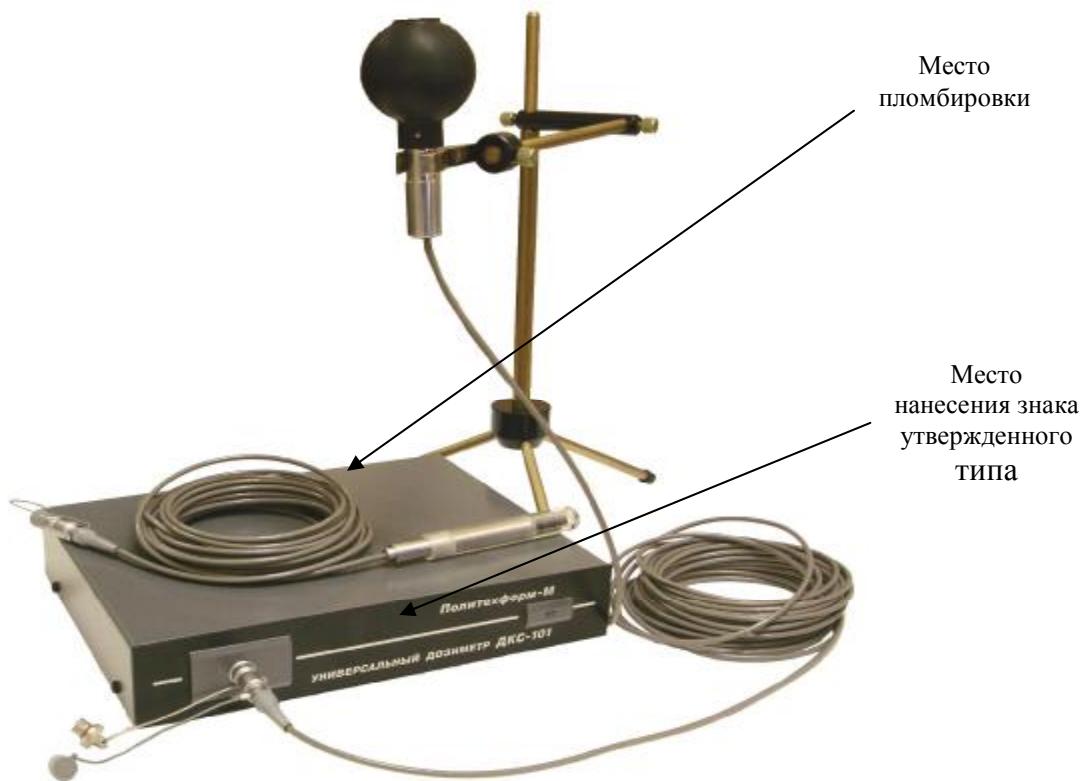


Рисунок 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров обеспечивает встроенную систему самодиагностики, набор функций математической обработки и протоколирование результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Управляющая программа	dks-101.exe	1.3+	f86ac1ef22d4fb50f7e37cc0bd3a9d28	MD5

Примечание - контрольная сумма файла относится к текущей (1.3+) версии ПО. При комплектации ПО с номером версии выше 1.3+) в сопроводительной документации должны быть указаны идентификационные данные ПО для последующего метрологического обслуживания.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозиметров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Тип камеры	Вид излучения	Энергия излучения, МэВ	Диапазон измерений поглощенной дозы, мГр (амбиентного эквивалента дозы, мЗв)	Диапазон измерений мощности поглощенной дозы в воде, мГр/с (мощности амбиентного эквивалента дозы, мЗв/с)
БМК-06	Фотонное	от 0,03 до 50	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{10}$	от $5 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^5$
	Электронное	от 5 до 50	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{10}$	от $5 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^5$
БМК-50	Фотонное	от 0,04 до 10	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^7$ (от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^7$)	от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^3$ (от $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^3$)
БМК-500	Фотонное	от 0,04 до 10	от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^6$ (от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^6$)	от $5 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^2$ (от $5 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^2$)
БКПП-02	Фотонное	от 0,01 до 0,2	от $3 \cdot 10^{-1}$ до $3 \cdot 10^{11}$	от $5 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$
БКПП-20	Фотонное	от 0,02 до 10	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^9$	от $5 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^5$

Таблица 3.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, %	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы, %	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры от 10 до 40 °C, %	$\pm 0,2$
Цифровое разрешение при измерении силы тока, А	10^{-15}
Цифровое разрешение при измерении заряда, Кл	10^{-14}
Стабильность «0», А	$\pm 2 \cdot 10^{-15}$
Диапазон измерений силы тока, А	от 10^{-13} до $2 \cdot 10^{-6}$
Диапазон измерений заряда, Кл	от 10^{-12} до 10^{-7}
Устанавливаемое время измерения, с	от 1 до 30000
Напряжение высоковольтного источника, В	от 40 до 600
Дискретность установки высокого напряжения, В	± 1
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °C	от 10 до 40
- относительная влажность, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Размеры электрометрического блока (длина×ширина×высота), мм, не более	$250 \times 240 \times 70$
Масса электрометрического блока кг, не более	4
Размеры ионизационных камер, мм не более:	
БМК-06 (диаметр×длина)	7×120
БМК-50 (диаметр×длина)	56×125
БМК-500 (диаметр×длина)	110×195
БКПП-02 (диаметр×высота)	30×10
БКПП-20 (диаметр×высота)	60×15
Масса ионизационных камер, кг не более:	
БМК-06	0,2
БМК-50	0,5
БМК-500	0,8
БКПП-02	0,1
БКПП-20	0,3
Параметры питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 198 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000

Знак утверждения типа

наносится в виде шильдика на лицевую панель дозиметра и типографским способом на эксплуатационную документацию.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Обозначение	Наименование	Кол-во
	Электрометрический блок	1
	Ионизационные камеры типов:	
	БМК-500, БМК-50, БМК-06, БКПП-02, БКПП-20.	1*
	Интерфейсный кабель	1
	Персональный компьютер	1
	Удлинитель электрометрический.	1
	Фантом водный Ф-300	1
	Контрольный источник типа 101/06	1*
	Контрольный источник типа 101/50	1*
	Flash Drive с программным обеспечением	1**
	Укладочный футляр	2
ГКПС 130000.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ГКПС 130000.000ФО	Формуляр	1
	Свидетельство о поверке	1

* - количество и тип определяется заказом

** - программное обеспечение может быть установлено на компьютер Заказчика

Проверка

осуществляется в соответствии с разделом 14 «Проверка дозиметра» документа ГКПС 130000.000РЭ «Дозиметры универсальные ДКС-101. Руководство по эксплуатации», согласованным с ГЦИ СИ ГП «ВНИИФТРИ» 19.10.2003 г.

Идентификация ПО при поверке осуществляется в соответствии с документом «Дозиметры универсальные ДКС-101. Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки:

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Рег. № 32425-06), диапазон МАЭД от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^2$ Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 5\%$.;

- государственный первичный эталон поглощенной дозы ГЭТ 38-2011, диапазон от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $4,5 \cdot 10^3$ Гр/мин, относительная погрешность не более 1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГКПС 130000.000РЭ «Дозиметры универсальные ДКС-101. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам универсальным ДКС-101

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

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

ТУ 4362-006-45167996-03 Универсальный дозиметр «ДКС-101». Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля соблюдения установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта.

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИТЕХФОРМ-М» (ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М»)

Адрес: 115404, г. Москва, ул. Рижская, д. 13, корп. 1

Тел.: 8-499-218-26-14; Факс: 8-499-218-26-24

E-mail: office@ptfm.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс (495) 526-63-00. E-mail: office@vniiiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» ____ 2014 г.