

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,

заместитель генерального директора

(«ВНИИФТРИ»)

Балаханов М.В.

2009 г.

<p><b>Дозиметр универсальный</b> <b>ДКС-101</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр</b> <b>средств измерений</b> <b>Регистрационный № 25865-03</b> <b>Взамен №</b></p>
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-006-45167996-03 (ГКПС 130000.000ТУ)

## Назначение и область применения

Дозиметр универсальный ДКС-101 (далее - дозиметр) предназначен для измерений поглощенной дозы, амбиентного эквивалента дозы, мощности поглощенной дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы для широкого диапазона энергий фотонного и электронного излучений.

Дозиметр применяется в качестве рабочего эталона для поверки поверочных гамма- и рентгеновских установок, рабочих средств измерений поглощенной дозы и амбиентного эквивалента дозы фотонного и электронного излучений, а также для высокоточных измерений дозовых полей ионизирующих излучений медицинских и промышленных приборов и аппаратов.

## Описание

Принцип действия дозиметра основан на измерении силы электрического тока или заряда образующихся в блоках детектирования – ионизационных камерах под

воздействием ионизирующих излучений. Измерение электрических величин и преобразование их в дозиметрические осуществляется с помощью электрометрического блока. Связь между ионизационными камерами и электрометрическим блоком осуществляется с помощью электрометрического удлинителя на основе триаксиального кабеля.

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

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.

### Основные технические характеристики

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

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %:

- поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, %  $\pm 2,5$
- амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы, %  $\pm 4$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры от 10 до 40°C, % не более	± 0,2
Цифровое разрешение при измерении тока, А	10 <sup>-15</sup>
Цифровое разрешение при измерении заряда, Кл	10 <sup>-14</sup>
Стабильность «0», А	±2 · 10 <sup>-15</sup>
Диапазон индикации тока, А	от 10 <sup>-13</sup> до 2 · 10 <sup>-6</sup>
Диапазон индикации заряда, Кл	от 10 <sup>-12</sup> до 10 <sup>-7</sup>
Устанавливаемое время измерения, с	от 1 до 30000
Напряжение высоковольтного источника, В	от ±40 до ±600
Дискретность установки высокого напряжения, В	±1
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха, %	до 80
Размеры электрометрического блока, мм, не более	250x240x70
Масса электрометрического блока кг, не более	4,0
Размеры ионизационных камер, мм, не более:	
БМК-06	Ø7, длина 120
БМК-50	Ø56, длина 125
БМК-500	Ø110, длина 195
БКПП-02	Ø30, высота 10
БКПП-20	Ø60, высота 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
Питание от сети переменного тока с напряжением, В	220±22
частотой, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, ВА	4
Наработка на отказ, ч	3000

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на шильдик дозиметра и типографским способом на эксплуатационную документацию.

## Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Электрометрический блок		1	
Ионизационные камеры типов:			
БМК-500		1	
БМК-50		1	
БМК-06		1	
БКПП-02		1	
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	
Дискета 3,5" с программным обеспечением		1	Программное обеспечение может быть установлено на компьютер Заказчика
Укладочный футляр		2	
Руководство по эксплуатации	ГКПС 130000.000РЭ	1	
Свидетельство о поверке		1	

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом 14 "Поверка дозиметра"

Руководства по эксплуатации, согласованным ГЦИ СИ ГП «ВНИИФТРИ»

19.10.03г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны поглощенной дозы в воде ВЭТ 38-1-88 с погрешностью воспроизведения мощности дозы  $\pm 1,5\%$ .

Межповерочный интервал составляет один год.

### **Нормативная и техническая документация**

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

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

ТУ 4362-006-45167996-03 Дозиметр универсальный ДКС-101. Технические условия.

### **Заключение**

Тип дозиметра универсального ДКС-101 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.070-96.

### **Изготовитель**

ООО «Политехформ-М»,  
115409, Россия, г. Москва, ул. Кошкина, 3  
Тел. (495) 324-42-05, факс 324-42-05, эл. почта: revkov@ptfm.ru

Генеральный директор

ООО «Политехформ-М», к.т.н.



В.Д. Данилов