

## Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИИСИ  
Зам. генерального директора  
ФГУП "ВНИИФРИ"

  
М.В. Балаханов

“ 01 ” \_\_\_\_\_ 2009г.

Дозиметр клинический «Dose-1»	Внесен в государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>26714-04</u> Взамен №
----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускается по технической документации фирмы «Wellhofer Dosimetrie GmbH», Германия.

### Назначение и область применения

Дозиметр клинический Dose-1 (далее-дозиметр) предназначен для измерений поглощенной дозы (ПД) и мощности поглощенной дозы (МПД) в воде высокоэнергетических фотонных и электронных пучков, гамма - и рентгеновского излучений, а также амбиентного эквивалента дозы (ЭД) и мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения (МЭД).

Дозиметр может применяться в лучевой терапии, а также для дозиметрии при диагностике в медицине и в целях радиационной защиты. Измерения могут проводиться в твердотельных и водных фантомах, а также в воздухе.

### Описание

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

Конструктивно дозиметр состоит из электрометра и ионизационных камер. Измерение электрических величин и преобразование их в дозиметрические осуществляется с помощью электрометра. Связь между ионизационными камерами и электрометром осуществляется с помощью триаксиального кабеля.

Возможно также подключение полупроводниковых и алмазных детекторов.

Основные характеристики электрометра:

- Вывод на экран всех измеряемых величин, коэффициентов ионизационных камер и поправочных коэффициентов.

- Одновременное измерение и вывод на экран значений дозы, мощности дозы, средней мощности дозы, заряда и тока.
- Большой высококонтрастный графический EL дисплей с широким углом обзора (160 град).
- Сохраняет в памяти (библиотеках) до 40 наборов специальных данных о датчиках, а также о поправочных коэффициентах для ионизационных камер и контрольных радиоактивных источников.
- Имеет встроенный источник самотестирования : тесты токовых утечек и поляризационного напряжения для обеспечения максимальной надежности как электрометра, так и датчика.
- Использует источник питания широкого диапазона с автоматической адаптацией к напряжению сети.
- Имеет возможность работы от альтернативного источника питания ( аккумуляторы, батареи).

#### Ионизационные камеры:

FC65-P, FC65-G, FC65-C - камеры фермеровского типа (наперстковые) с объемом 0,65 см<sup>3</sup> (камеры FC65-P, FC65-G) и 0,23 см<sup>3</sup> (камера FC65-C).

Используются для абсолютной дозиметрии фотонных и электронных пучков на воздухе, а также в твердотельных и водных фантомах.

CC01, CC04, CC08, CC13, CC25 – компактные камеры объемом соответственно 0,01 см<sup>3</sup>, 0,04 см<sup>3</sup>, 0,08 см<sup>3</sup>, 0,13 см<sup>3</sup>, и 0,25 см<sup>3</sup>, предназначены для относительных измерений в пучках фотонного и электронного излучений.

RPC05, RPC40 - плоско-параллельные камеры, предназначенные для абсолютной дозиметрии высокоэнергетических электронных и фотонных пучков. Активный объем: 0,05 и 0,4 см<sup>3</sup> соответственно.

PS-033, PTW-23342 -плоско-параллельные камеры для низкоэнергетического рентгеновского излучения, объем 0,5 см<sup>3</sup>.

PM-500 - камера с объемом 530 см<sup>3</sup>, предназначенная для измерений в области радиационной безопасности.

NACP - плоско-параллельные камера объемом 0,16 см<sup>3</sup> предназначена для абсолютной дозиметрии в электронных пучках.

Рабочие условия применения:

-температура окружающего воздуха, °С

от плюс 15 до 35

-атмосферное давление, кПа

от 84 до 106

### Основные технические характеристики

Тип камеры	Вид излучения	Качество излучения	Диапазон измерения ПД (ЭД), мГр (мЗв)	Диапазон измерения МПД (МЭД) мГр/с (мЗв/с)
1	2	3	4	5
FC65-P	Фотонное	0,07-50МВ	от 1·10 <sup>-2</sup> до неогр	от 5·10 <sup>-2</sup> до 5,2·10 <sup>-3</sup>
FC65-G	Фотонное	0,07 -50МВ	от 1·10 <sup>-2</sup> до неогр	от 5·10 <sup>-2</sup> до 5,2·10 <sup>-3</sup>
FC65-C	Фотонное	0,07 -50МВ	от 1·10 <sup>-2</sup> до неогр	от 5·10 <sup>-2</sup> до 5,2·10 <sup>-3</sup>
RPC05	Электронное	> 4 МэВ	от 1·10 <sup>-2</sup> до неогр	от 5·10 <sup>-2</sup> до 6·10 <sup>6</sup>
RPC40	Электронное	> 4 МэВ	от 1·10 <sup>-2</sup> до неогр	от 5·10 <sup>-2</sup> до 2,3·10 <sup>4</sup>

1	2	3	4	5
PS-033	Электронное Фотонное	> 4 МэВ 10 кВ-1,25 МэВ	от $1 \cdot 10^{-2}$ до неогр	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^4$
PTW-23342	Электронное Фотонное	> 4 МэВ 10 кВ-1,25 МэВ	от $1 \cdot 10^{-2}$ до неогр	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^4$
НАСР	Электронное	от 2 до 50 МэВ	от $1 \cdot 10^{-2}$ до неогр	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $3 \cdot 10^4$
PM-500	Фотонное	10 кВ-1,25 МэВ	(от $1 \cdot 10^{-5}$ до неогр)	(от $1 \cdot 10^{-5}$ до 0,2)

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % :

- ПД и МПД  $\pm 2,5$ ;

- ЭД и МЭД  $\pm 5$

Поляризационное напряжение, В  $\pm 600$ ;

(программируемое с шагом 1 В)

Габаритные размеры (длина x ширина x высота),

мм, не более:

электрометра

165x259x259

Масса, кг, не более:

электрометра

4,6

Питание от сети переменного тока

с напряжением, В

от 100 до 220

частотой, Гц

от 50 до 60

или постоянное с напряжением, В

от 4,5 до 6 (4 элемента  
по 1,5 В типа 4D )

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик дозиметра клинического Dose-1 и на руководство по эксплуатации методом компьютерной печати или иным способом.

### Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	2	3	4
Электрометр		1	
Адаптеры к электрометру (версия с варьируемым разъемом)		1	Триаксиальный резьбовой
		1	Триаксиальный байонетный М
		1	разъем РТW
		1	BNC разъем коаксиал/Banana
Ионизационные камеры:		1	
FC 65-P		1	
FC 65-G		1	
FC65-C		1	
CC01		1	
CC04		1	
CC08		1	

1	2	3	4
CC13		1	
CC25		1	
PPC05		1	
PPC40		1	
PS-033		1	
PTW-23342		1	
PM-500		1	
NACP		1	
Триаксиальный кабель		1	В соответствии с заказом
Установочные дискеты с программой для ЭВМ		1	
Кабель для связи с ЭВМ		1	
Руководство по эксплуатации	Dose-1-001PЭ	1	
Свидетельство о поверке		1	

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с приложением 1 «Методика поверки» РД 50-691-89 ГСИ «Поглощенные дозы фотонного (1-50 МэВ) и электронного (5-50 МэВ) излучений в лучевой терапии. Методы определения».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны поглощенной дозы фотонного излучения в воде ВЭТ 38-1-88.

Межповерочный интервал - один год.

### Нормативные и технические документы

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

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

Техническая документация фирмы «Wellhofer Dosimetrie GmbH».

### Заключение

Тип дозиметра клинического Dose-1 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

Фирма «Wellhofer Dosimetrie GmbH», Германия.  
Bahnhofstrasse 5, D-90592 Schwarzenbruck.

Официальный представитель фирмы «Wellhofer Dosimetrie GmbH»  
ЗАО «МСМ-Медимпэкс»,  
141076, Московская обл., г. Королев,  
ул. Калининградская, д.12, лит. А125а  
т/ф +7 495 221-04-05  
e-mail: [msm@msm-medical.ru](mailto:msm@msm-medical.ru)

Генеральный директор ЗАО «МСМ-Медимпэкс»



Попов А.В.