



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

2001 г.

**Дозиметры рентгеновского  
излучения переносные  
малогабаритные  
ДЭР-01М «Гелпик»**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 21731-01  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4362-016-01416381-01

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дозиметры рентгеновского излучения переносные малогабаритные ДЭР-01М «Гелпик» (далее – дозиметры ДЭР-01М) предназначены для измерения кермы в воздухе рентгеновского излучения за фантомом и применяются при контроле радиационного выхода рентгеновских аппаратов общего и специального назначения при приёмосдаточных испытаниях на заводе–изготовителе, при ремонте, настройке и техническом обслуживании в условиях эксплуатации.

Дозиметры ДЭР-01М могут использоваться для измерения дозы в плоскости приёмника излучения при просвечивании, а также при флюорографии, включая флюорографы со сканирующей линейкой детекторов.

### **ОПИСАНИЕ**

Дозиметры ДЭР-01М представляют собой переносные малогабаритные приборы, состоящие из блока детектирования на основе ионизационной камеры и пульта управления и индикации, соединённых между собой кабелем длиной 8 м. Питание дозиметров осуществляется от сети переменного тока через адаптер питания, подключаемый к пульту управления и индикации.

В дозиметрах ДЭР-01М реализован ионизационный метод измерения кермы в воздухе рентгеновского излучения. Принцип действия дозиметров основан на зависимости величины потенциала на измерительном конденсаторе и дозой (кермой в воздухе) рентгеновского излучения в плоскости расположения детектора.

Ток, возникающий под воздействием рентгеновского излучения в ионизационной полостной плоско-параллельной негерметичной ионизационной камере блока детектирования, поступает на расположенный там же предусилитель и далее по кабелю – на электронный ключ переключателя диапазонов, расположенный в пульте управления и индикации.

Цепочка из интегратора, компараторов верхнего и нижнего уровня и триггера преобразуют поступающий на интегратор ток в счетные импульсы в форме меандра, одиночный импульс которого откалиброван как минимальная величина дозы, измеряемая на заданном диапазоне. Счетные импульсы подаются на счетчик-дешифратор, управляющий цифровым четырехразрядным дисплеем, на котором индицируется набранное значение дозы.

Основой блока детектирования является ионизационная камера с предусилителем. Пульт управления и индикации имеет цифровой четырехразрядный индикатор, кнопки переключения поддиапазонов измерения «мкГр» и «нГр», кнопки включения режимов измерения дозы и обнуления показаний дозиметра, а также кнопку включения режима «Контроль» и световые индикаторы, отображающие режимы работы дозиметра и сигнализирующие о допустимых нижних порогах уровня излучения. При превышении допустимого для каждого поддиапазона значения мощности кермы в воздухе рентгеновского излучения включается звуковая сигнализация.

Для проверки работоспособности дозиметра имеется внутренний режим контроля.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики дозиметра ДЭР-01М «Геллик» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения кермы в воздухе, нГр	$10^{-1} - 999,9 \times 10^3$
Диапазон мощности кермы в воздухе, при котором обеспечиваются метрологические характеристики прибора, нГр/с: - для поддиапазона «нГр» - для поддиапазона «мкГр»	40 - $2,5 \times 10^5$ 40 - $1 \times 10^3$ $10^3 - 2,5 \times 10^5$
Предел основной относительной погрешности, % где К – измеренное дозиметром значение кермы в воздухе, в нГр, при измерении на поддиапазоне «нГр» или в мкГр - при измерении на поддиапазоне «мкГр».	$\pm (7 + \frac{10}{K})$
Диапазон граничных энергий спектров рентгеновского излучения, кэВ	50 - 120
Энергетическая зависимость чувствительности дозиметров на режимах RQF3 (СПО = 4,65 ммАл) – RQF9 (СПО = 10,23 ммАл) по МЭК 61267 относительно чувствительности к рентгеновскому излучению режима RQF8 (100 кВ, 23,5 ммАл, СПО = 9,13 мм А), не более, %	$\pm 20$
Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерения составляют: - при изменении температуры от 10 до 35 °С за пределами нормальных условий, % - при изменении влажности до 90 % (при температуре 30 °С) за пределами нормальных условий, % - при воздействии постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м, %	$\pm 3$ $\pm 2$ $\pm 2$

Продолжение табл. 1

Наименование характеристики	Значение
- при изменении напряжения питания от 187 В до 242 В	$\pm 2$
Время установления рабочего режима, не более, мин	10
Время непрерывной работы, ч	8
Нестабильность за 8 ч непрерывной работы, не более, %	2
Срок службы, лет	6
Потребляемая мощность, не более, ВА,	8
Питание от сети переменного тока:	
- напряжением, В	220 <sup>+10%</sup>
- частотой, Гц	50 $\pm$ 1 <sup>-15%</sup>
Масса, кг	
- пульт управления и индикации;	0,24
- адаптер питания;	0,65
- блок детектирования	0,85
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	
- пульт управления и индикации	160×85×30
- адаптер питания	120×65×65
- блок детектирования (без учета соединительного кабеля)	210×140×18
Степень защиты оболочки дозиметра	IP 51 по ГОСТ 14254-96

Дозиметры могут эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С, относительной влажности воздуха до 90 % при 30 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на титульном листе Руководства по эксплуатации ЛЖКМ2.805.016 РЭ и методом шелкографии на корпусе блока управления и индикации дозиметра.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки дозиметра ДЭР-01М «Геллик» указан в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Дозиметр рентгеновского излучения в составе:	ЛЖКМ2.805.016	1
- пульт управления и индикации	ЛЖКМ5.170.041	1
- блок детектирования	ЛЖКМ5.180.005	1
- адаптер питания	ЛЖКМ5.440.008	1
Руководство по эксплуатации	ЛЖКМ2.805.016 РЭ	1
Упаковка	ЛЖКМ4.180.007	1

## ПОВЕРКА

Поверка дозиметров осуществляется в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ЛЖКМ2.805.016 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 19 июля 2001 г.

Основные средства поверки - эталонные 1-го разряда поверочные дозиметрические установки рентгеновского излучения по ГОСТ 8.087-2000 с режимами излучения серии RQF по МЭК 61267, аттестованные по мощности кермы в воздухе в диапазоне от 10 нГр/с до 300 мкГр/с с погрешностью не более  $\pm 4\%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»

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

МЭК 61267 «Медицинское диагностическое рентгеновское оборудование. Радиационные условия для использования при определении характеристик»

ТУ 4362-016-01416381-01 «Дозиметры рентгеновского излучения переносные малогабаритные ДЭР-01М «Геллик». Технические условия»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры рентгеновского излучения переносные малогабаритные ДЭР-01М «Геллик» соответствуют требованиям нормативных и технических документов.

Изготовитель: ООО СП «ГЕЛПИК»  
117485 г. Москва,  
ул. Профсоюзная, д.86.

Генеральный директор ООО СП «ГЕЛПИК»

  
Б.Я.Мишкинис

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
И.А. Харитонов