

958

СОГЛАСОВАНО  
 Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
 32 ГНИИ МО РФ  
 В.Н. Храменков  
 «8» августа 2005 г.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Дозиметры Д-15К (Д-15К-01) | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>29786-05</u><br>Взамен № _____ |
|----------------------------|--|

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ПБА2.805.001 ТУ.

### Назначение и область применения

Дозиметры Д-15К (Д-15К-01) (далее - дозиметры) предназначены для измерений, хранения и отображения дозиметрической информации по эквивалентной и поглощенной дозе (ЭД и ПД) гамма-излучения, а также для измерений и отображения мощности эквивалентной и поглощенной дозы (МЭД и МПД) гамма-излучения. Дозиметры применяются на объектах сферы обороны и безопасности для оперативной оценки радиационной обстановки в реальном масштабе времени.

### Описание

Принцип действия дозиметров основан на преобразовании энергии ионизирующего излучения в электрические сигналы с дальнейшим их преобразованием, измерением и регистрацией в виде, удобном для снятия показаний оператором.

Дозиметр конструктивно выполнен в ударопрочном корпусе в виде наручных часов и включает в себя детектор излучения, микропроцессор, ЖКИ, приемо-передатчик инфракрасного излучения и энергонезависимую память.

В качестве детектора излучения используется счетчик Гейгера-Мюллера с фильтром для пространственно - энергетического формирования чувствительности, преобразующий кванты гамма-излучения в электрические импульсы. Питание детектора осуществляется от высоковольтного источника питания.

Управление режимами работы дозиметра, устройством подсветки, звуковым сигнализатором, ИК каналом связи, ЖКИ, энергонезависимой памятью, высоковольтным источником питания детектора, обслуживание кнопок управления, выполнение необходимых вычислений, самодиагностика - осуществляется с помощью микропроцессора.

Алгоритм работы дозиметра обеспечивает непрерывность процесса измерения, статистическую обработку результатов измерений, быструю адаптацию к изменению уровня мощности дозы гамма-излучения (установление времени измерений в обратной зависимости от мощности дозы) и оперативное представление полученной информации на ЖКИ. Для обмена информацией с ПК предусмотрен ИК канал связи.

Дозиметры имеют две модификации: Д-15К и Д-15К-01, отличающиеся друг от друга диапазоном измерений МЭД и МПД.

По условиям эксплуатации дозиметры соответствуют группе 1.10 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ.20.39.304-98.

## Основные технические характеристики.

Диапазон измерений МЭД (МПД), мкЗв/ч (мкГр/ч):

- для модификации Д-15К-01 .....от 1,0 до  $5,0 \cdot 10^6$ ;
- для модификации Д-15К .....от 1,0 до  $10^7$ .

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД (МПД), % .....  $\pm (15 + K/N)$ ,

где: N - значение МЭД, мЗв/ч;

K – коэффициент 0,02, мЗв/ч.

Диапазон измерений ЭД (ПД), мкЗв (мкГр).....от 1,0 до  $9,99 \cdot 10^6$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения ЭД (ПД), %..... $\pm 15$ .

Дискретность индикации времени накопления ЭД (ПД), ч.....1.

Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ.....от 0,06 до 3,0.

Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ ( $^{137}\text{Cs}$ ) в диапазоне энергий от 0,06 до 3,0 МэВ, %, не более ..... $\pm 30$ .

Значения анизотропии  $\delta\alpha$  не более значений, указанных в табл. 1, при облучении в горизонтальной плоскости под указанными углами относительно первоначального направления и не более значений, указанных в табл. 2, при облучении дозиметров в вертикальной плоскости под указанными углами относительно первоначального направления.

Таблица 1.

| Угол детектирования относительно направления градуировки, градус | Энергия гамма-излучения 0,662 МэВ ( $^{137}\text{Cs}$ ) |
|--|---|
|  | Анизотропия ( $\delta\alpha$ ), %                       |
| 0  | 0   |
| 15   | $\pm 15$  |
| 30   | $\pm 15$  |
| 45   | $\pm 15$  |
| 60   | $\pm 15$  |
| минус 15   | $\pm 15$  |
| минус 30   | $\pm 15$  |
| минус 45   | $\pm 15$  |
| минус 60   | $\pm 15$  |

Таблица 2.

| Угол детектирования относительно направления градуировки, градус | Энергия гамма-излучения 0,662 МэВ ( $^{137}\text{Cs}$ ) |
|--|---|
|  | Анизотропия ( $\delta\alpha$ ), %                       |
| 0  | 0   |
| 15   | $\pm 15$  |
| 30   | $\pm 15$  |
| 45   | $\pm 15$  |
| 60   | $\pm 15$  |
| минус 15   | $\pm 15$  |
| минус 30   | $\pm 15$  |
| минус 45   | $\pm 15$  |
| минус 60   | $\pm 15$  |



Коэффициент вариации (отклонение показаний дозиметра, вызываемое статистическими флуктуациями) при измерении МЭД (МПД) при доверительной вероятности 0,95, %, не более .....± 10.

Дозиметр сохраняет работоспособность и метрологические характеристики в пределах норм после кратковременного воздействия в течение 10 мин. предельно допустимого облучения МЭД равной 50 Зв/ч (МПД равной 50 Гр/ч) для модификации Д-15К-01 и МЭД равной 100 Зв/ч (МПД равной 100 Гр/ч) для модификации Д-15К. Во время воздействия на ЖКИ индицируется «OL» (перегрузка) и подается звуковой сигнал.

Дозиметр прочен к падению с высоты 0,75 м.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения МЭД (МПД), %:

-при изменении температуры окружающего воздуха от минус 15 до 50 °С ..... ± 10;

-при относительной влажности окружающего воздуха 98 % (при 35 °С) ..... ± 10;

-при отклонении напряжения питания от номинального значения ..... ± 10.

Нестабильность показаний МЭД (МПД) за время непрерывной работы 24 ч, %, не более .....5.

Масса, кг, не более .....0,085.

Габаритные размеры (ширина х длина х высота), мм, не более:

- 50х56х20;

- 50х90х20 (с зажимом).

Средняя наработка до отказа, ч, не менее ..... 10000.

Средний срок службы, лет, не менее ..... 10.

Напряжение питания (элемент питания CR2032), В ..... (2,95 ± 0,25).

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, ..... от минус 15 до 50;

- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, % .....до 98;

- атмосферное давление. КПа ..... от 86 до 106,7.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: дозиметр Д-15К (Д-15К-01), комплект эксплуатационной документации.

### Поверка

Поверка дозиметров осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ПБА2.805.001РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения типа УПГ с источником <sup>137</sup>Cs (цезий-137) или <sup>60</sup>Co (кобальт-60).

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98 - ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98.

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

ГОСТ 8.070-96. «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной дозы фотонного ионизирующего излучения».

ПБА2.805.001 ТУ. «Дозиметр Д-15К (Д-15К-01). Технические условия»

### **Заключение**

Тип дозиметров Д-15К (Д-15К-01) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### **Изготовитель**

МИЭТ,  
124498, г.Москва, Зеленоград, проезд 4806, д. 5.

Проректор по научной работе МИЭТ

 В.А. Бархоткин