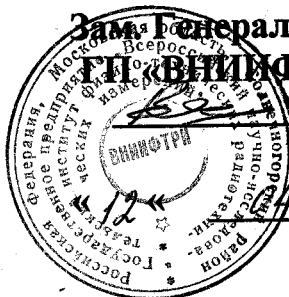


«Согласовано»

Зам. Генерального директора  
ГН «ВНИИФТРИ»

Д.Р. Васильев



1999г.

**РАДИОМЕТР-ДОЗИМЕТР  
РЗС-10Н**

**ВНЕСЕН В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 18395-99**

Выпускается по техническим условиям АБЛК:412125.013 ТУ

### Назначение и область применения

Радиометр-дозиметр РЗС-10Н (далее радиометр) предназначен для измерения мощности эффективной дозы фотонного излучения, измерения плотности потока фотонов, бета- и альфа-частиц.

Радиометр может использоваться санитарно - эпидемиологическими и экологическими службами для обнаружения радиоактивного загрязнения, поиска радиоактивных источников и контроля радиационной обстановки.

Радиометр обеспечивает проведение измерений на уровнях, ниже указанных в НРБ-96.

### Описание

Радиометр конструктивно выполнен в виде трех функциональных блоков:

- блока детектирования,
- пульта измерительного,
- зарядного устройства.

Блок детектирования радиометра выполнен на основе фотоэлектронного умножителя ФЭУ-176 и комбинированного сцинтилляционного детектора. Излучение, взаимодействуя с веществом детектора, приводит к вспышке света, которая преобразуется в электрический импульс с помощью фотоэлектронного умножителя (ФЭУ). Режим работы ФЭУ задается с помощью делителя напряжения, запитанного от высоковольтного преобразователя напряжения. Сигнал

с ФЭУ усиливается зарядочувствительным усилителем и поступает на формирователь, представляющий собой последовательно соединенные компаратор и одновибратор. На выходе формирователя присутствуют логические сигналы с амплитудой 5 В, длительностью 3 мкс. На линию связи сигнал поступает через выходной каскад, выполненный в виде эмиттерного повторителя с выходным сопротивлением 50 Ом.

Пульт измерительный соединяется кабелем с блоком детектирования. На передней панели размещен цифробуквенный дисплей и клавиатура для задания режимов работы.

Для обеспечения отдельной регистрации альфа-, бета- и фотонного излучений, а также для уменьшения зависимости чувствительности радиометра от энергии фотонного излучения в комплект радиометра введены три фильтра:

- фильтр № 1 из алюминия толщиной 6 мм;
- фильтр № 2 из алюминия толщиной 2 мм;
- фильтр № 3 из органической (поликарбонатной) пленки.

Диапазоны энергий регистрируемых излучений:

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| - фотонного излучения, МэВ | от 0,009 до 1,25 |
| - бета-излучение, МэВ      | от 0,15 до 3,5   |
| - альфа-излучение, МэВ     | от 4,0 до 9,0    |

Диапазоны измерений плотности потока:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| - фотонного излучения, фотон/с*см <sup>2</sup> | от 10 до 1,0 * 10 <sup>4</sup>  |
| - бета-излучения, част/мин*см <sup>2</sup>     | от 5 до 2,0 * 10 <sup>4</sup>   |
| - альфа-излучения, част/мин*см <sup>2</sup>    | от 1,5 до 1,0 * 10 <sup>4</sup> |

Диапазон измерения мощности эффективной дозы фотонного излучения, мкЗв/ч	от 0,06 до 500
--	----------------

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности эффективной дозы фотонного излучения, %	±30
---	-----

при доверительной вероятности	0,95
-------------------------------	------

Пределы допускаемых основных относительных погрешностей измерений плотности потока:

- |                               |      |
|-------------------------------|------|
| - фотонного излучения, %      | ±30  |
| - бета-излучение, %           | ±30  |
| - альфа-излучение, %          | ±30  |
| при доверительной вероятности | 0,95 |

Чувствительность при измерении

- мощности эффективной дозы, $\frac{\text{имп/с}}{\text{мкЗв/ч}}$ (для фотонов с энергией 60 кэВ)	3,2*10 <sup>2</sup>
--	---------------------

- плотности потока фотонов, $\frac{\text{имп/с}}{\text{фотон/с*см}^2}$ (для фотонов с энергией 60 кэВ)	0,46
---	------

-плотности потока бета-частиц,  $\frac{\text{ИМП/с}}{\text{част/мин} \cdot \text{см}^2}$  0,80  
(для источников  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ )

-плотности потока альфа-частиц,  $\frac{\text{ИМП/с}}{\text{част/мин} \cdot \text{см}^2}$  0,75  
(для источника  $^{235}\text{Pu}$ )

Собственный фон при измерении

- фотонного и бета-излучения, не более,  $\text{с}^{-1}$  3  
- альфа-излучения, не более,  $\text{с}^{-1}$  0,4

Анизотропия чувствительности соответствует приведенной на рис.1 с отклонением не более  $\pm 20\%$

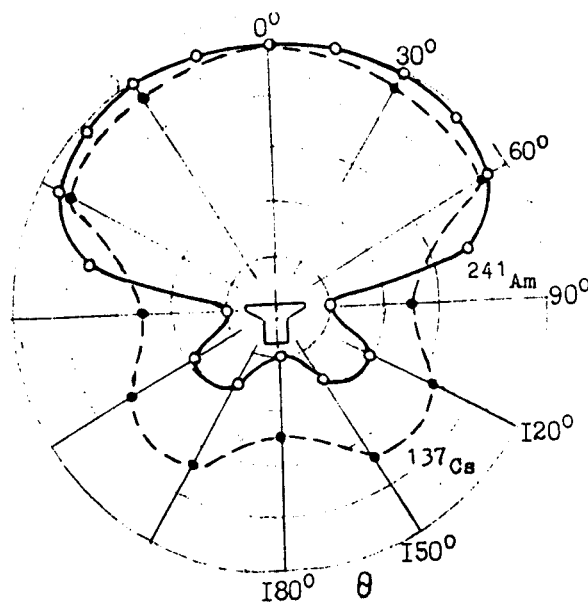


Рис.1 Зависимость чувствительности  $S$  радиометра от угла  $\theta$  оси симметрии радиометра с направлением на источник  $\text{Cs-137}$  (с фильтром 6 мм) и  $\text{Am-241}$  (без фильтра)

Энергетическая зависимость чувствительности к мощности эффективной дозы отличается от значений, приведенных на рис.2, не более, чем в два раза.

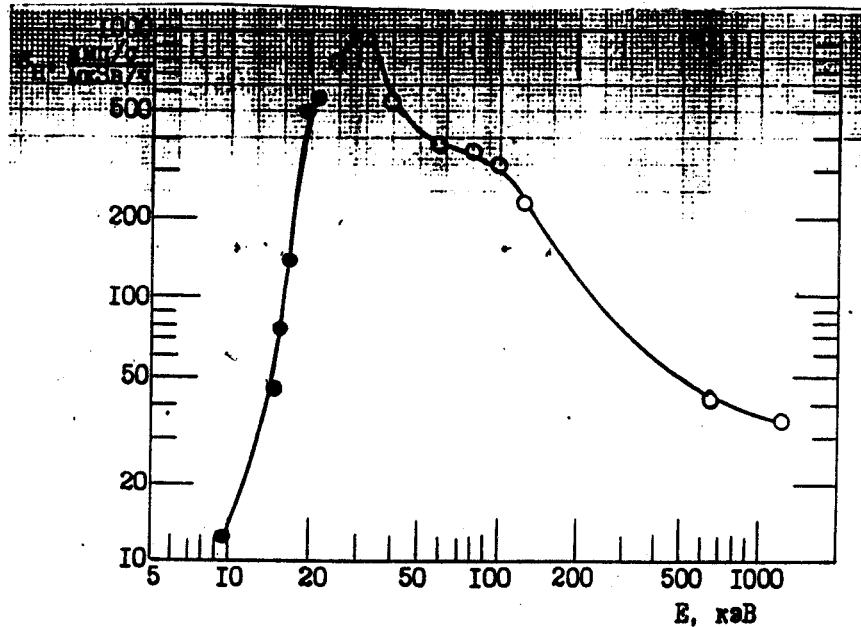


Рис.2 Зависимость чувствительности  $S_n$  радиометра с фильтрами 6 мм (○), и без фильтра (●) от эффективной энергии  $E$  фотонов

Энергетическая зависимость чувствительности к плотности потока фотонов отличается от значений, приведенных на рис.3, не более чем в два раза.

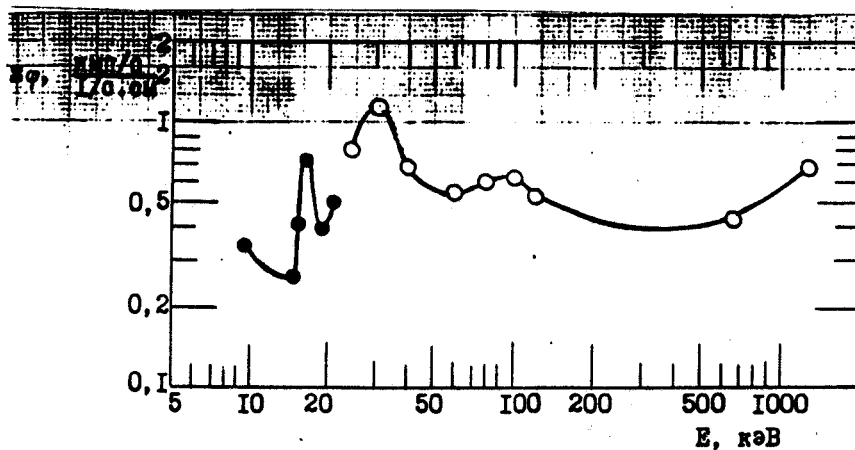


Рис.3 Зависимость чувствительности  $S_\gamma$  радиометра с фильтрами 6 мм (○), 2 мм (●), и без фильтра (○) от эффективной энергии  $E$  фотонов

Время установления рабочего режима, не более, мин	5
Время непрерывной работы, ч	6
Питание радиометра - от источника питания постоянного тока с напряжением, В	(12 ±0,5)
-от сети переменного тока, В	220+20 -30
Потребляемая мощность от источника постоянного тока, не более, ВА	2
от сети переменного тока, ВА	3,5
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	минус 30 /+40
Относительная влажность при температуре окружающего воздуха + 35 °С, %	95
Допустимый уровень внешнего фона гамма-излучения, мкР/ч	1000
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более	Ø 160 x 320
Масса блока детектирования, кг, не более	1
Габаритные размеры пульта измерительного, мм, не более	108 x 35 x 177
Масса пульта измерительного, кг, не более	0,5 кг
Средний срок службы радиометра, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность

Наименование	Количество
Блок детектирования	1
Пульт измерительный	1
Зарядное устройство	1
Фильтр	3
Руководство по эксплуатации	1
Свидетельство о первичной поверке	1

## Поверка

Поверка радиометра производится в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» руководства по эксплуатации радиометра АБЛК. 412125.013 РЭ. Межповерочный интервал 1 год.

### Основное поверочное оборудование:

- установки поверочные дозиметрические рентгеновского излучения УПГД-7, УПГД-200 [эффективная энергия фотонов (9-120 кэВ)];
- образцовый спектрометрический источник гамма-излучения  $^{241}\text{Am}$  (ОСГИ);
- образцовый альфа-источник  $^{239}\text{Pu}$  5П9-252;
- образцовый бета-источник  $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$  5СО322;
- гамма-установка поверочная дозиметрическая УПГД-1М.

## Нормативные документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 17355-71. Приборы дозиметрические и радиометрические. Методы испытаний.

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

АБЛК.412125.013ТУ Радиометр-дозиметр РЗС-10Н.

## Заключение

Радиометр-дозиметр РЗС-10Н соответствует требованиям НТД.

Изготовитель: АОЗТ «СНИИП-КОНВЭЛ»

123060, г.Москва, ул.Расплетина, д.5

тел. 192-79-47

факс 192-99-07

Генеральный директор



А.Ф. Леонов

