

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры-дозиметры РЗС-10М

#### Назначение средства измерений

Радиометры-дозиметры РЗС-10М (далее – радиометры) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения и плотности потока бета- и альфа-частиц.

#### Описание средства измерений

Радиометр конструктивно выполнен в виде следующих функциональных блоков:

- блока детектирования фотонного излучения;
- блока детектирования  $\alpha$ - и  $\beta$ - излучения;
- блока детектирования  $\alpha$ - излучения;
- блока детектирования  $\beta$ - излучения;
- пульта измерительного;
- зарядного устройства.

Блок детектирования радиометра выполнен на основе фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) и комбинированного сцинтилляционного детектора. Взаимодействие излучения с веществом детектора приводит к вспышке света, которая преобразуется в электрический импульс с помощью 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, которые поступают на измерительный пульт через выходной каскад, выполненный в виде эмиттерного повторителя с выходным сопротивлением 50 Ом.

Пульт измерительный соединяется кабелем с блоком детектирования, на передней панели размещен цифро-буквенный дисплей и клавиатура для задания режимов работы.

Радиометр имеет семь вариантов исполнения, отличающихся составом входящих в него блоков детектирования.

Общий вид радиометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Пломбирование радиометра РСЗ-10М от несанкционированного доступа выполняется в соответствии с конструкторской документацией. Пример схемы пломбирования представлен на рисунке 2.

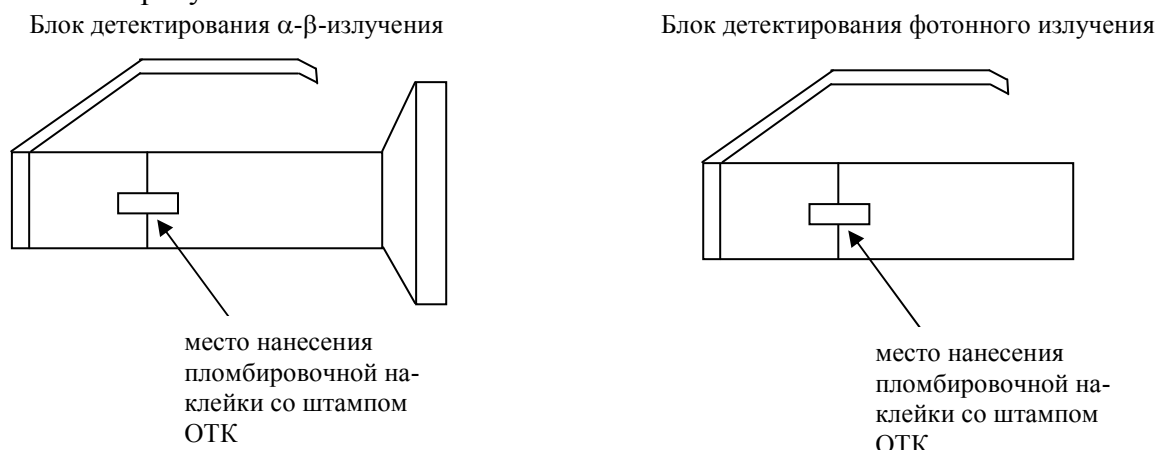


Рисунок 2

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого излучения, МэВ:

- фотонного излучения	от 0,01 до 3,0
- бета-излучения	от 0,15 до 3,5
- альфа-излучения	от 4,0 до 9,0

Диапазон измерений плотности потока:

- бета-излучения, част/(мин·см <sup>2</sup> )	от 5 до 3,0·10 <sup>4</sup>
- альфа-излучения, част/(мин·см <sup>2</sup> )	от 0,5 до 1·10 <sup>4</sup>

Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения, мкЗв/ч

от 0,05 до 30

Доверительные границы основной относительной погрешности измерений при доверительной вероятности Р=0,95, %, не более

±30

Энергетическая зависимость чувствительности радиометра, %, не более

±50

Чувствительность блоков детектирования:

- к мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения, с·1·мкЗв·1·ч	10·10 <sup>2</sup>
- к плотности потока β-частиц, с·1·част·1·мин·см <sup>2</sup>	1,0
- к плотности потока α-частиц, с·1·част·1·мин·см <sup>2</sup>	0,90

Собственный фон, с-1, не более:

- при измерении альфа-излучения	1,5
- при измерении бета-излучения	8
- при измерении фотонного излучения	10

Время непрерывной работы, ч, не менее

6

Время установления рабочего режима, мин, не более

5

Нестабильность показаний за 6 ч непрерывной работы, %

±10

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур:	
- для блока детектирования	от минус 30 до +50 °С
- для измерительного пульта	от минус 20 до +50 °С
- атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа
- предельное значение относительной влажности при +35 °С	до 95 %

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

10 000

Средний срок службы, лет, не менее

6

Габаритные размеры, мм:

- измерительного пульта 147x74x77
- блока детектирования альфа-/бета-излучения
- блока детектирования альфа-излучения Ø135x260
- блока детектирования бета-излучения
- блока детектирования фотонного излучения Ø65x285

Масса, кг:

- измерительного пульта 0,5
- блока детектирования альфа- и бета-излучения 1,0
- блока детектирования альфа-излучения
- блока детектирования бета-излучения
- блока детектирования фотонного излучения 1,0

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панель прибора и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом или специальным штампом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки радиометров должны входить технические средства и эксплуатационная документация, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование	Варианты исполнения						
	РЗС-10М	РЗС-10М1	РЗС-10М2	РЗС-10М3	РЗС-10М12	РЗС-10М13	РЗС-10М23
Пульт измерительный	1	1	1	1	1	1	1
Зарядное устройство	1	1	1	1	1	1	1
Кювета	-	1	-	-	-	1	-
Фильтр/крышка	2	1	1	-	2	1	1
Блок детектирования альфа-/бета-излучения	1	-	-	-	1	-	-
Блок детектирования альфа-излучения	-	-	1	-	-	-	1
Блок детектирования бета-излучения	-	1	-	-	-	1	-
Блок детектирования фотонного излучения	1	-	-	1	-	1	1
Кабель соединительный	1	1	1	1	1	1	1
Чемодан укладочный	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуата-	1	1	1	1	1	1	1
Формуляр	1	1	1	1	1	1	1
Свидетельство о первичной поверке	1	1	1	1	1	1	1

### Поверка

осуществляется по разделу 10 Руководства по эксплуатации АБЛК.412125.013-01 РЭ «Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-1;
- источники бета-излучения  $^{90}\text{Sr}$ - $^{90}\text{Y}$  типа 5СО, рабочие эталоны 2 разряда, аттестованные в установленном порядке;
- источники альфа-излучения  $^{239}\text{Pu}$  типа 5П9, рабочие эталоны 2 разряда, аттестованные в установленном порядке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе 9 «Порядок работы с радиометром» Руководства по эксплуатации АБЛК.412125.013-01 РЭ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к радиометрам-дозиметрам РЗС-10М**

1. ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия
2. ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
4. ГОСТ 8.033-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Радиометры применяются для:

- осуществления деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществления деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнения работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

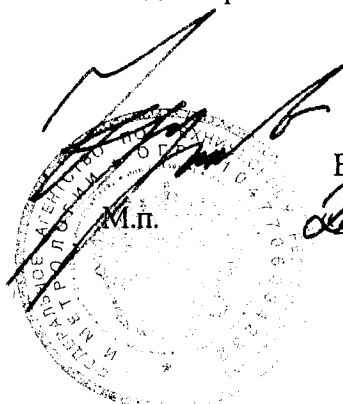
#### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «СНИИП-КОНВЭЛ» (ЗАО «СНИИП-КОНВЭЛ»)  
Юридический адрес: ул. Расплетина, 5, г. Москва 123060  
тел. (499) 192-79-47, факс (499) 192-99-07, e-mail: [conveln@sniip.ru](mailto:conveln@sniip.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ»  
Юридический адрес: 141570, гп. Менделеево Солнечногорского р-на Московской обл.  
тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11, e-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru), [www.mencsm.ru](http://www.mencsm.ru)  
Аттестат аккредитации №30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

  
М.п. В.Н. Крутиков  
28 » 03 2011 г.