

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 α- и β- излучения;
- блока детектирования α- излучения;
- блока детектирования β- 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.

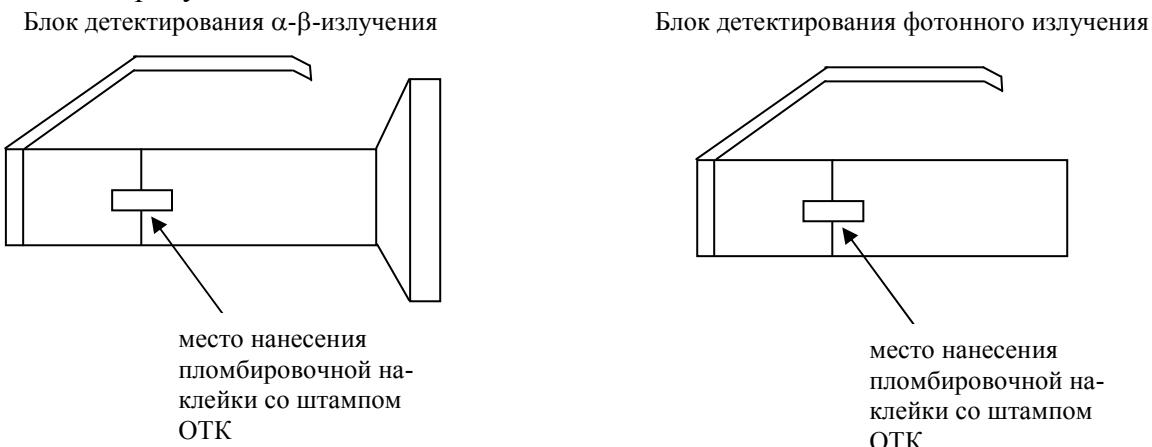


Рисунок 2

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·см²) от 5 до $3,0 \cdot 10^4$
- альфа-излучения, част/(мин·см²) от 0,5 до $1 \cdot 10^4$

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

от 0,05 до 30

Доверительные границы основной относительной погрешности измерений при доверительной вероятности $P=0,95$, %, не более Энергетическая зависимость чувствительности радиометра, %, не более

± 30

± 50

Чувствительность блоков детектирования:

- к мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения, с⁻¹·мкЗв·1·ч $10 \cdot 10^2$
- к плотности потока β -частиц, с⁻¹·част⁻¹·мин⁻¹·см² 1,0
- к плотности потока α -частиц, с⁻¹·част⁻¹·мин⁻¹·см² 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 °C
 - для измерительного пульта от минус 20 до +50 °C
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа
- предельное значение относительной влажности при +35 °C до 95 %

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

10 000

Средний срок службы, лет, не менее

Габаритные размеры, мм:

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

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.

Таблица 1

Наименование	Варианты исполнения						
	P3C-10M	P3C-10M1	P3C-10M2	P3C-10M3	P3C-10M12	P3C-10M13	P3C-10M23
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 эксплуатации	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

Проверка

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}Sr - ^{90}Y типа 5СО, рабочие эталоны 2 разряда, аттестованные в установленном порядке;
- источники альфа-излучения ^{239}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

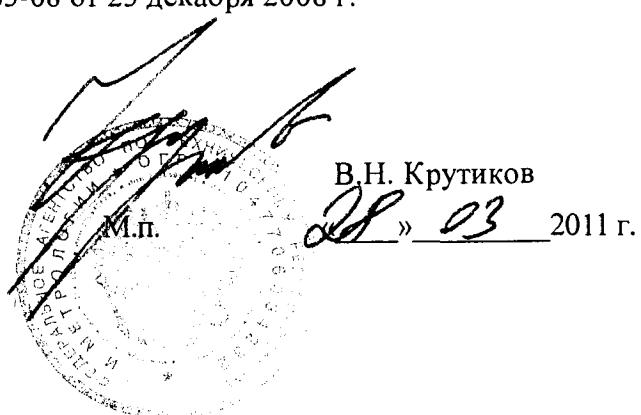
Испытательный центр

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, www.mencsm.ru

Аттестат аккредитации №30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Заместитель
руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

» 03 2011 г.