

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры низкофоновые многофункциональные RKS-18R

#### Назначение средства измерений

Радиометры низкофоновые многофункциональные RKS-18R (далее по тексту «радиометр RKS-18R») предназначены для: измерений активности  $\alpha$ - и  $\beta$ -излучающих нуклидов в плоских источниках и счетных образцах из проб объектов внешней среды и из проб аэрозоля; измерений объемной активности аэрозоля  $\beta$ -излучающих нуклидов в аэрозольной пробе, осажденной на фильтрах типа АФА-РМП-20.

#### Описание средства измерений

Радиометр RKS-18R выполнен в виде переносного каркаса, обслуживаемого с лицевой стороны. В каркас вставлены блок детектирования, блок накопления и обработки и блок питания. Блок детектирования имеет дверцу, которая крепится к его корпусу на петлях и закрывается с помощью поворотного замка, и камеру для установки кассет и держателей с контролируемыми образцами. На блоке накопления и обработки установлены матричная клавиатура и жидкокристаллический дисплей.

Преобразование энергии регистрируемых частиц в электрический сигнал происходит в блоке детектирования с помощью узла детектирования на основе кремниевого ионно-имплантированного детектора типа D10 (в основном канале) и узла детектирования на основе кремниевого ионно-имплантированного детектора D4,5 (в компенсационном канале).

Узел детектирования на основе детектора D4,5 предназначен для компенсации внешнего фона гамма-излучения.

Дискриминатор, расположенный в блоке накопления и обработки, производит отбор событий в заданных энергетических диапазонах и вырабатывает сигнал, поступающий на микроконтроллер, под управлением которого осуществляется работа радиометра.

Программное обеспечение, доступное потребителю, отсутствует.

Фотография радиометра представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография радиометра RKS-18R

### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерения активности альфа-излучающих нуклидов от 0,1 до 10000 Бк, бета-излучающих нуклидов от 1 до 100000 Бк.
2. Диапазон измерения объемной активности аэрозоля бета-излучающих нуклидов от 1 до 100000 Бк/м<sup>3</sup>.
3. Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения объемной активности аэрозоля при доверительной вероятности 0,95 (с градуировкой по аэрозолю <sup>90</sup>Sr+<sup>90</sup>Y) не более  $\pm 50\%$  при пределе допускаемой основной относительной погрешности объема отобранный пробы не более  $\pm 15\%$ .
4. Диапазон энергии регистрируемого излучения и предел допускаемой основной относительной погрешности измерений активности для доверительной вероятности 0,95 указаны в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	альфа-излучающие радионуклиды ( $\alpha$ )	бета-излучающие радионуклиды ( $\beta$ )
Радионуклид, по которому проводится градуировка	Плутоний-239	Стронций-90 + Иттрий-90
Тип источника	ЗП9	ЗС0
Диапазон регистрируемых энергий, (МэВ): конечное значение нижнее значение, не более	$5,2 \pm 0,19$ 2,5	$2,3 \pm 0,2$ 0,1
Предел допускаемой основной относительной погрешности, (относительное отклонение показаний радиометра от паспортных значений образцового источника)	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$

5. Чувствительность к внешнему излучению (в угле  $2\pi$ ) источников на стандартных подложках не менее значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Тип источника	1П9	1У4	1К0	1Т4	1С0
Нуклид	<sup>239</sup> Pu	<sup>234</sup> U	<sup>60</sup> Co	<sup>204</sup> Tl	<sup>90</sup> Sr + <sup>90</sup> Y
Чувствительность к внешнему излучению источника в угле $2\pi$ , Бк·с/част. (эффективность регистрации, %)	2,3 (62)	2,0 (54)	0,9 (18)	2,0 (40)	2,8 (56)

6. Временная нестабильность радиометра в нормальных условиях за 8 ч непрерывной работы не более  $\pm 2\%$ .

7. Время установления рабочего режима радиометра не более 15 мин.

8. Питание радиометра осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15 + 10 %), частотой (50  $\pm 3$ ) Гц и содержанием гармоник до 5 %. Потребляемая мощность не более 20 В·А.

9 Габаритные размеры радиометра не более 365×265×175 мм.

10 Масса радиометра не превышает 10 кг.

11 Средняя наработка радиометра на отказ не менее 20000 ч.

- 12 Радиометр устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от +1 до +40  $^{\circ}$ С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре + 25  $^{\circ}$ С и более низких температурах без конденсации влаги.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации РУНК.412128.001 РЭ типографским способом и специальную табличку на лицевой панели радиометра фотохимическим способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
РУНК. 412128.001	Радиометр	1
РУНК. 412128.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
РУНК. 412128.001ПС	Паспорт	1
РУНК.412913.002	Комплект запасных частей	Определяется в договоре на поставку
РУНК.412914.003	Комплект инструментов и принадлежностей в составе:	
РУНК.301354.001	Кассета	30
ЖШ8.128.646	Держатель	1
РУНК.301351.001	Кассета	1
РУНК.711111.009	Крышка	2

### Проверка

осуществляется по документу РУНК 412128.001 РЭ (раздел 5 Руководства по эксплуатации), согласованному ГЦИ СИ ФГУП НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «СНИИП» 15 августа 2002 года.

Средства поверки:

- набор образцовых 1-разряда альфа-источников ЗП9 из плутония-239 активностью в диапазоне 10-90 Бк, 100-900 Бк, 1000-9000 Бк, изготовленных по ТУ 95 477-83;
- набор образцовых 1-разряда бета-источников ЗСО из стронция-90+ иттрий-90 активностью в диапазоне 10-90 Бк, 1000-9000 Бк, 10000-90000 Бк, изготовленных по ТУ 95 477-83;
- специальный аэрозольный источник типа САИ из стронция-90+ иттрий-90 со значением объемной активности 100-700 Бк/м<sup>3</sup>.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации РУНК.412128.001 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к радиометрам RKS-18R

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

2. РУНК.412128.001 ТУ. Радиометр RKS-18R. Технические условия.

3. ГОСТ 8.033 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

4. ГОСТ Р 8.527 Средства измерений объемной активности искусственных радиоактивных аэрозолей. Методика поверки

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (при их наличии)

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производства;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СНИИП-Плюс» (ООО «СНИИП-Плюс»)  
Юридический адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5, строение 2  
Телефоны +7(495) 4903824  
Факс +7(495) 4903824  
E-mail: [sniipplus@centro.ru](mailto:sniipplus@centro.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ», аттестат № 30002  
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское  
поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус  
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево  
Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» 2013 г.