

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Альфа - радиометры РАА-20П2

#### Назначение средства измерений

Альфа - радиометры РАА-20П2 (далее – радиометр) предназначены для измерения эквивалентной равновесной объёмной активности (ЭРОА) радона ( $R_n - 222$ ) и торона ( $Tn-220$ ) в воздухе и оценки объёмной активности (ОА) радона в воздухе и «фактора равновесия».

#### Описание средства измерений

Радиометр состоит из следующих основных узлов:

- пробоотборный блок;
- электронный блок;
- карманный персональный компьютер (далее КПК) с программным обеспечением (далее ПО) «Поиск».

Измерение ЭРОА радона и торона проводится аспирационным способом путём осаждения дочерних продуктов радона и торона из воздуха на тонковолокнистом фильтре АФА-РСП-3 с одновременным или последующим измерением его альфа - активности в режимах «Поиск» или «Суммарный альфа - счёт», соответственно.

Измерения в режиме работы «Поиск» позволяют в течение малого промежутка времени оценить ОА и ЭРОА радона в воздухе, а также значение «фактора равновесия» в момент отбора пробы с одновременной оценкой необходимой продолжительности отбора для достижения требуемой точности измерения.

Измерение в режиме работы «Суммарный альфа - счёт» позволяет более точно определить значения ЭРОА радона, а также ЭРОА торона в воздухе с одновременной оценкой необходимой продолжительности измерения для достижения требуемой точности.

Радиометр в процессе измерений создаёт базу данных, которую можно конвертировать на персональный компьютер в MS Excel с помощью ПО «Поиск», которое не является метрологически значимым.

Области применения:

- массовые измерения объёмной активности радона в жилых и производственных помещениях при выявлении объектов с повышенным уровнем радоновой опасности;
- поиск источников поступления радона в здания и сооружения;
- оценка радиационной обстановки в зданиях и сооружениях, сдаваемых в эксплуатацию;
- оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды, в том числе, в районах расположения уранодобывающих предприятий и других радиационно опасных объектов;
- проведение радоновых съёмок и оценка радиационной обстановки в рудниках всех типов.

Общий вид радиометра приведен на рисунке 1.

Место пломбирования



Рисунок 1 – Общий вид альфа - радиометра РАА-20П2

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений ЭРОА радона и торона в воздухе, Бк/м <sup>3</sup>	1 ÷ 10 <sup>5</sup>
Продолжительность экспрессной оценки ЭРОА радона на уровне 100 Бк/м <sup>3</sup> , мин, не более	8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	±30
Рабочий диапазон значений температуры окружающего воздуха, °С	-10 ÷ 40
Рабочий диапазон значений относительной влажности воздуха при температуре +30°С, %	до 90
Рабочий диапазон атмосферного давления, кПа	84 ÷ 106,7
Время отбора аэрозольной пробы на фильтр, мин, не более	30
Объёмная скорость отбора пробы воздуха на фильтр, л/мин	5,5 ± 1,0
Время измерения активности аэрозольной пробы на фильтре, мин, не более	300
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %, не более	±10
Время установления рабочего режима, с, не более	5
Нелинейность градуировочной характеристики радиометра, %, не более	± 15
Продолжительность работы в автономном режиме, ч, не менее	6
Питание от внутреннего многозарядного аккумулятора типа CGR-V620 напряжением, В	7,2
Габаритные размеры, мм, не более	250x180x80
Масса радиометра, кг, не более	2
Средняя наработка на отказ радиометра, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха,	от минус 10 до плюс 35 °С
- относительная влажность окружающего воздуха	до 90 % при плюс 30 °С
- атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус методом липкой аппликации на пробоотборный блок с тыльной стороны, а также на титульные листы каждого документа из комплекта технической документации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки радиометра соответствует указанному в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование	Обозначение	Количество
1 Карманный персональный компьютер с ПО «Поиск»		1
2 Электронный блок	ФМКТ.134014.121	1
3 Пробоотборный блок	ФМКТ.134016.125	1
4 Фильтродержатель	ФМКТ.134035.121	10
5 Фильтродержатель с контрольным источником	ФМКТ.134035.123	1
6 Ротаметр	ФМКТ.134021.143	1
7 Зарядное устройство		1
8 Аналитические фильтры АФА-РСП-3	ТУ 95 7183-76	100
9 Сумка		1
10 Программное обеспечение «Поиск»		1 диск
11 Альфа радиометр РАА-20П2. Паспорт	ФМКТ.134008.103ПС	1 экз.
12 Альфа радиометр РАА-20П2. Руководство по эксплуатации	ФМКТ.134008.103РЭ	1 экз.
13 Альфа радиометр РАА-20П2. Руководство пользователя. Программное обеспечение «Поиск»	ФМКТ.134008.103РП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФМКТ.134008.103 РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.09.2001 г.

Основное поверочное оборудование:

радоновая камера;

рабочий эталон радиометр Рамон-01М (предел относительной погрешности измерений  $\pm 15\%$ );

набор рабочих эталонов 2-го разряда 1П9 (погрешность аттестации  $\pm 7\%$ ).

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

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководстве по эксплуатации ФМКТ.134008.103РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к альфа - радиометрам РАА-20П2**

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ 21496-89 Средства измерений объемной активности радионуклидов в газе. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 8.090-79 Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей

НРБ-99 « Нормы радиационной безопасности»

ТУ 9442-002-13286222-01 Альфа – радиометр РАА-20П2. Технические условия

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

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

### **Изготовитель**

Научно - технический центр «НИТОН»

115409, Москва, Каширское шоссе, 33

тел: (499) 324-7614, (499) 324-4564, факс: (499) 324-4564

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел./факс. (495)744-81-71 <http://www.vniiftri.ru>

Аттестат аккредитации № 30002-08, действителен до 01.11.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.