

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 ³ | 1 ÷ 10 ⁵ |
| Продолжительность экспрессной оценки ЭРОА радона на уровне 100 Бк/м ³ , 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.