

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры объемной активности радона-222 AlphaGUARD mod. PQ2000

#### Назначение средства измерений

Радиометры объемной активности радона-222 AlphaGUARD mod. PQ2000 (далее – радиометры) предназначены для непрерывных автоматических измерений объемной активности (ОА) радона в воздухе жилых и производственных помещений, а также на открытом пространстве с одновременной регистрацией условий измерений ОА – температуры, давления и относительной влажности контролируемого воздуха.

Радиометры могут использоваться для следующих целей:

- массовые измерения объемной 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 съемок и оценка радиационной обстановки в рудниках всех типов;
- применяться в качестве рабочего эталона для поверки рабочих средств измерений объемной активности радона в воздухе,
- измерения ОА радона-222 в почвенном воздухе;
- измерения плотности потока радона-222 с поверхности почвы;
- измерения удельной активности радона-222 в воде;
- измерения коэффициентов эманирования радона-222 из строительного сырья и материалов;
- регистрация измерений радиометром AlphaPM эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона-222 в воздухе и синхронизации измерений ЭРОА и ОА радона-222.

#### Описание средства измерений

Радиометры состоят из:

- ионизационной камеры, работающей в режиме альфа-спектрометрии, с отбором пробы контролируемого воздуха как за счет диффузии через специальный фильтр, так и с помощью принудительной прокачки;
- двух независимых измерительных трактов, обеспечивающих работу ионизационной камеры в импульсном режиме при низких значениях ОА радона и в токовом режиме при высоких значениях ОА радона;
- блока по обработке, хранению и представлению измерительной информации;
- ОЗУ большой емкости для хранения измерительной информации;
- таймер-календаря, который работает также при выключенном радиометре;
- датчик перемещения, фиксирующего перемещение радиометра;
- платы измерения параметров окружающего воздуха с датчиками давления, температуры и влажности.

Радиометры могут работать в следующих режимах:

- измерения ОА радона в воздухе и параметров окружающей атмосферы. Смена показаний на дисплее радиометра в этом режиме происходит через 10 и 60 минут;
- установки параметров радиометра с помощью внутреннего меню;
- «анализ тенденций»;
- считывание информации из ОЗУ по интерфейсу RS23C;
- программирование параметров радиометра с помощью специального программного обеспечения «DataEXPERT», поставляемого в составе радиометра.

В режиме «анализа тенденций» смена показаний на дисплее радиометра происходит каждые 5 минут, что позволяет быстро обнаруживать источники радона.

С клавиатуры компьютера через интерфейс RS23C предусмотрены доступ к результатам измерений, исходным данным, возможность программирования параметров и диагностики радиометра.

Внешний вид радиометра приведен на рисунке 1, общий вид комплекта поставки приведен на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики радиометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование   | Значение характеристики                    |
|--|--|
| Диапазон измерений объемной активности радона-222 в воздухе, Бк/м <sup>3</sup>   | от 3 до 2·10 <sup>6</sup>                  |
| Пределы основной относительной погрешности измерений при P = 0,95  | ± 20                                       |
| Уровень собственного фона радиометра, Бк/м <sup>3</sup> , не более   | 1  |
| Потребляемая мощность от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> В, В·А, не более                           | 20   |
| Время непрерывной работы от аккумуляторов, ч, не менее   | 200  |
| Масса, кг, не более  | 4,5  |
| Габаритные размеры, длина ´ ширина ´ высота, мм, не более  | 340 ´ 120 ´ 170                            |
| Наработка на отказ, ч, не менее  | 100000                                     |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха (без конденсации), %<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 10 до 50<br>до 99<br>от 70 до 110 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ШТКД421123.001 РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность радиометров приведена в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование  | Кол-во, шт. | Примечание   |
|---|-------------|--|
| Базовый комплект  |             |  |
| Радиометр ОА радона-222 AlphaGUARD PQ2000                   | 1           |  |
| Воздушная помпа AlphaPUMP                                   | 1           | для работы в проточном режиме  |
| ПО AlphaView, DataEXPERT, AlphaEXPERT (по выбору заказчика) | 1           | для отображения, сохранения, удаления и преобразования результатов и условий измерений ОА радона-222 |
| Сетевой блок питания / зарядное устройство                  | 1           |  |
| Кабель RS-232   | 1           |  |
| Преобразователь RS-232/USB                                  | 1           |  |
| Транспортный чемодан  | 1           |  |
| Набор небольших запасных частей                             | 1           |  |
| Кабель  | 1           | для передачи данных от внешних датчиков  |
| Пылезащитный мешок (Tyvek)                                  | 1           |  |
| Проточный адаптер   | 1           |  |
| Специальный ключ  | 1           | для проточного адаптера  |
| Крестовая отвертка  | 1           |  |
| Кабель управления   | 1           | для AlphaPM  |
| Воздушный шланг (ок. 15 см)                                 | 1           |  |
| Ремень  | 1           | для крепления AlphaPUMP на AlphaGUARD  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Комплект учебных видеофильмов о работе с радиометром AlphaGUARD, комплектом AquaKIT, почвенным зондом Soil Gas Probe и т.д. | 1 |   |
| Расширения базового комплекта   |   |   |
| Радиометр ЭРОА радона аэрозольный AlphaPM   | 1 | для измерений ЭРОА радона-222 в воздухе   |
| Комплект AquaKIT  | 1 | для измерений удельной активности радона-222 в воде                                     |
| Комплект Soil Gas Probe   | 1 | для измерений ОА радона-222 в почвенном воздухе   |
| Контейнер эманационный RadonBOX   | 1 | для измерения плотности потока радона-222 с поверхности почвы                           |
| Емкость эманационная из нержавеющей стали объемом 50 л  | 1 | Для измерения коэффициентов эманирования радона-222 из строительного сырья и материалов |
| Емкость калибровочная (поверочная) из нержавеющей стали объемом 50, 100, 200 или 300 л                                      | 1 | Для поверки и калибровки радиометров радона   |

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2410-97 «Рекомендация. ГСИ. Радиометры объемной активности радона. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон объемной активности радона в воздухе РЭОАВ (пределы основной относительной погрешности измерений  $\pm 15\%$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации еФ2.204.223 РЭ .

ГСИ. Объемная активность  $^{222}\text{Rn}$  в почвенном воздухе. Методика выполнения измерений с применением радиометра объемной активности радона-222 «AlphaGUARD Mod.PQ2000», СпбНИИРГ, 1996

ГСИ. Плотность потока  $^{222}\text{Rn}$  с поверхности почвы. Методика выполнения измерений с применением радиометра объемной активности радона-222 «AlphaGUARD Mod.PQ2000», СпбНИИРГ, 1998

ГСИ. Удельная активность  $^{222}\text{Rn}$  в воде. Методика выполнения измерений с применением радиометра объемной активности радона-222 «AlphaGUARD Mod.PQ2000», СпбНИИРГ, 1998

ГСИ. Коэффициенты эманирования  $^{222}\text{Rn}$  из строительного сырья и материалов. Методика выполнения измерений с применением радиометра объемной активности радона-222 «AlphaGUARD Mod.PQ2000», СпбНИИРГ, 1996

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиометрам объемной активности радона-222 AlphaGUARD mod. PQ2000

ГОСТ 8.090-79. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей.

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

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

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

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

Осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (в соответствии с пунктом 26 приложения № 1 приказа министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 09 сентября 2011 г. № 1034 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»).

**Изготовитель**

Genitron Instruments GmbH, Германия  
Heerstraße 149, D-60488, Frankfurt am Main, Germany  
Телефон: +49-69-976 514-0. Факс: +49-69-765 327.  
E-mail: [sales@genitron.de](mailto:sales@genitron.de)

**Заявитель**

ОАО «Союзатомприбор»  
Почтовый адрес: Россия, 109029, г. Москва, ул. Талалихина, д. 1, корп. 1, офис 1.  
Юридический адрес: Россия, 109029, г. Москва, ул. Талалихина, д. 1, корп. 1, офис 1  
E-mail: [info.sapmonitoring@gmail.ru](mailto:info.sapmonitoring@gmail.ru).  
<http://www.sapmonitoring.ru/>  
Телефон: +7 (499) 703-04-80.  
Факс: +7 (383) 264-43-43.

**Испытательный центр**

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495)526-63-00, факс: +7(495)526-63-00.

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.