

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» февраля 2022 г. № 467

Регистрационный № 84738-22

Лист № 1  
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Дозиметры-радиометры RadiaScan-801M

### Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры RadiaScan-801M (далее – дозиметры-радиометры) предназначены для измерений:

- амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (АЭД) гамма- и рентгеновского излучения (далее - фотонного излучения);
- мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (МАЭД) фотонного излучения;
- плотности потока бета-частиц от источников излучения и от загрязненных поверхностей.

### Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров-радиометров основан на преобразовании детектором излучения потока фотонов гамма- и рентгеновского излучений, потока бета-частиц и потока альфа-частиц в последовательность электрических сигналов. Эти сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем поступают на микропроцессорную схему регистрации, которая обеспечивает представление результатов измерений на OLED дисплее. В процессе измерений показания на дисплее меняются автоматически, при этом микроконтроллер усредняет результаты измерений и подсчитывает случайную погрешность измерений в доверительном интервале 0,95.

Конструктивно дозиметр-радиометр выполнен в компактном корпусе из ударопрочного полистирола и состоит из двух скрепленных винтами панелей. В корпусе размещены следующие основные устройства:

- детектор ионизирующего излучения – газоразрядный счетчик «Бета-1-1»;
- печатная плата с элементами измерительной схемы (микроконтроллер);
- OLED дисплей;
- два элемента питания типа ААА;
- звуковой динамик (излучатель звука).

В качестве детектора излучения используется торцевой газоразрядный счетчик Гейгера-Мюллера типа «Бета-1-1».

Дозиметр-радиометр относится к носимым средствам измерений и применяется для оценки и контроля радиационной обстановки в помещениях и окружающей среде, а также для поиска загрязненных радионуклидами предметов и участков местности.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус прибора под съемной крышкой-фильтром, по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид и место пломбирования дозиметра-радиометра от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра-радиометра и схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Используемое в дозиметрах-радиометрах программное обеспечение состоит из встроенного программного обеспечения (далее - ПО) в виде программного кода, записанного в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе изготовления с помощью специального оборудования (программатора).

Метрологически значимой частью является встроенное ПО. Результаты измерений сохраняются во внутренней памяти дозиметра-радиометра. Модификация или удаление сохраненных результатов измерений возможна только с помощью специальных аппаратных средств. Доступа к цифровому идентификатору ПО нет.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение   |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО:        | RadiaScan-801M   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | v.4.XX,<br>где X – от 0 до 9<br>метрологически незначимая часть ПО |
| Цифровой идентификатор ПО                 | отсутствует  |

## Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, кэВ   | от 50 до 3000  |
| Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы (АЭД) фотонного излучения $\dot{H}^*(10)$ , мЗв   | от 0,001 до 1000   |
| Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) фотонного излучения $\dot{H}^*(10)$ , мкЗв/ч  | от 0,1 до 10000  |
| Энергетическая зависимость чувствительности к гамма-излучению относительно излучения $^{137}\text{Cs}$ , %  | от -35 до +45  |
| Анизотропия чувствительности при энергии фотонного излучения 60 кэВ, $^{137}\text{Cs}$ , и $^{60}\text{Co}$ в диапазоне углов от минус 90° до плюс 90° относительно нормального падения гамма-излучения в пределах, %   | В таблице 4  |
| Диапазон измерений плотности потока бета-частиц, част/(см <sup>2</sup> ·мин)  | от 5 до 30000  |
| Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения, МэВ, не более   | 0,05   |
| Чувствительность дозиметров-радиометров к бета-излучению радионуклидов относительно чувствительности к бета-излучению $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ в пределах, %:<br>- для радионуклида $^{14}\text{C}$<br>- для радионуклида $^{147}\text{Pm}$<br>- для радионуклида $^{137}\text{Cs}$<br>- для радионуклида $^{204}\text{Tl}$<br>- для радионуклида $^{106}\text{Ru}+^{106}\text{Rh}$ | от -77 до -82<br>от -58 до -61<br>от -36 до -46<br>от +6 до +12<br>от +30 до +32 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %:<br>- АЭД фотонного излучения;<br>- МАЭД фотонного излучения;<br>- плотности потока бета-частиц   | ±15<br>±15<br>±20  |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %   | ±2   |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, вызванной воздействием повышенной влажности окружающего воздуха, %  | ±3   |
| Нормальные условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа  | от +15 до +25<br>от 30 до 80<br>от 84,0 до 106,7                                 |

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                                   |
|--|--|
| Время установления рабочего режима, мин, не более  | 1  |
| Нестабильность показаний при измерении МАЭД и плотности потока бета-частиц за 6 ч непрерывной работы, %, не более  | 10   |
| Элементы питания:<br>- батарейки щелочного типа или аккумуляторы Ni-MH 1100 мА/ч, шт<br>- питание от USB   | 2<br>Не ограничено                         |
| Суммарное напряжение элементов питания, В  | от 1,9 до 3,2                              |
| Потребляемый ток от USB, мА, не более  | 500  |
| Габаритные размеры (длина×ширина×глубина), мм, не более  | 110×60×23                                  |
| Масса без элементов питания, г, не более   | 110  |
| Условия эксплуатации:<br>· температура окружающего воздуха, °С<br>· относительная влажность (при температуре +35°С и более низких температурах, без конденсации влаги), %<br>· атмосферное давление, кПа | от -20 до +50<br>до 75<br>от 66,0 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 10   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 13000                                      |

Т а б л и ц а 4 – Предельные значения анизотропии чувствительности при измерении МАЭД фотонного излучения

| Плоскость вращения | Энергия, кэВ (Режим)         | Диапазон углов  | Анизотропия чувствительности, % |
|--------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Вертикальная       | 65(N80)                      | от 0° до ±60°   | от -25 до +30                   |
|                    |                              | от ±60° до ±90° | от 0 до 270                     |
|                    | 662 кэВ ( <sup>137</sup> Cs) | от 0° до ±90°   | от -30 до 0                     |
|                    | 1,25 МэВ ( <sup>60</sup> Co) | от 0° до ±90°   | от -20 до +1                    |
| Горизонтальная     | 65(N80)                      | от 0° до ±60°   | от -25 до +30                   |
|                    |                              | от ±60° до ±90° | от -80 до +200                  |
|                    | 662 кэВ ( <sup>137</sup> Cs) | от 0° до ±90°   | от -55 до 0                     |
|                    | 1,25 МэВ ( <sup>60</sup> Co) | от 0° до ±90°   | от -40 до +1                    |

#### Знак утверждения типа

наносится на наклейку на задней стенке корпуса под окном детектора под съемной крышкой-фильтром и на титульные листы руководства по эксплуатации ЕНЛА.412111.004РЭ и паспорта ЕНЛА.412111.004ПС типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

| Обозначение       | Наименование                      | Количество |
|-------------------|-----------------------------------|------------|
| -                 | Дозиметр-радиометр RadiaScan-801M | 1 шт.      |
| -                 | Элемент питания типа ААА          | 2 шт.      |
| -                 | USB-кабель                        | 1 шт.      |
| ЕНЛА.412111.004РЭ | Руководство по эксплуатации       | 1 экз.     |
| ЕНЛА.412111.004ПС | Паспорт                           | 1 экз.     |
| -                 | Коробка упаковочная               | 1 шт.      |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЕНЛА.412111.004РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам-радиометрам RadiaScan-801M

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2841 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2314 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

ГОСТ 8.070-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений

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

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

ГОСТ 17225-85 Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ЕНЛА.412111.004ТУ Дозиметр-радиометр RadiaScan-801M. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод микроэлектронных технологий»  
(ООО «ЗМТ»)

ИНН 1831079259

Адрес: 426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Максима Горького, д. 90,  
корпус 26, помещение 703

Телефон: +7 (3412) 60-13-90

Факс +7 (3412) 60-06-87

Web-сайт: <http://www.zmt-axion.ru>

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

Общество с ограниченной ответственностью «Скан Электроникс» (ООО «Скан Электроникс»)

ИНН 9723057189

Адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр.36, пом. 01, этаж 4

Телефон: +7 (3412) 60-13-90

E-mail: [info@scan-electronics.com](mailto:info@scan-electronics.com)

Web-сайт: <http://scan-electronics.com>

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»  
(ФБУ «Ростест-Москва»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н,  
р.п. Менделеево

Телефон: +7 (495) 546-45-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

Web-сайт: [www.mencsm.ru](http://www.mencsm.ru)

E-mail: [info.mdl@rostest.ru](mailto:info.mdl@rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации 30083-2014 в Реестре аккредитованных лиц

