

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры RAM ION

Назначение средства измерений

Дозиметры RAM ION (далее - дозиметры) предназначены для измерений:

- мощности амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения;
- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения, в том числе высокоэнергетического до 10 МэВ, а также в импульсной последовательности;
- мощности направленного эквивалента дозы в хрусталике глаза $H^*(3)$ и в коже $H^*(0,07)$ фотонного и бета - излучений;
- направленного эквивалента дозы в хрусталике глаза $H'(3)$ и в коже $H'(0,07)$ фотонного и бета - излучений, в том числе в импульсной последовательности.

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметра основан на измерении электротока, возникающего в ионизационной камере объемом 500 см^3 под действием ионизирующего излучения.

Дозиметр представляет собой компактный прибор с автономным питанием, все узлы дозиметра расположены в корпусе из ударопрочной пластмассы. Основными узлами дозиметра являются: свободновоздушная ионизационная камера, электрочет, микроконтроллер и дисплей.

При проведении измерений используются сменные тканезквивалентные насадки различной радиационной толщины ($0,07 \text{ мг/см}^2$, 300 мг/см^2 , 1000 мг/см^2 , высокоэнергетическая).

Работа дозиметра управляется микроконтроллером, результаты измерений выводятся на дисплей и сохраняются в памяти дозиметра.

Измеренные значения отображаются на цифровом индикаторе и на шкале линейного аналогового индикатора, которая изменяется автоматически. Единица измерения относится как к цифровому, так и к аналоговому индикатору. Аналоговый индикатор быстрее реагирует на изменение поля излучения, чем цифровой индикатор, так как в последнем случае производится усреднение показаний. Максимальный объем памяти - 380 записей.

Общий вид дозиметра, схема пломбировки и обозначение места нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

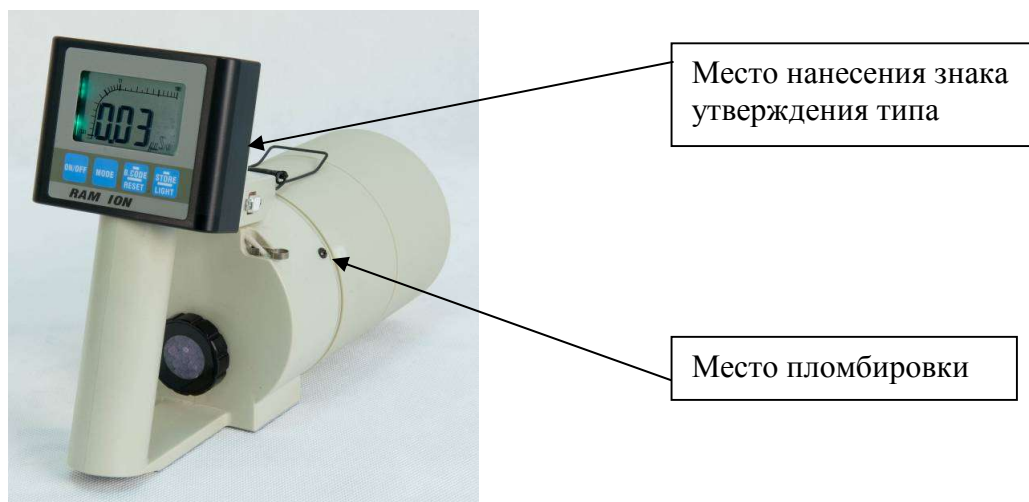


Рисунок 1 - Общий вид дозиметров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров встроенное.

ПО предназначено для расчёта и вывода измеренных значений, выдачи звуковых сигналов.

Параметры встроенного ПО устанавливаются производителем и их невозможно изменить.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RAM ION H.R.
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0CDE
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - средний.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения	от 20 кэВ до 10 МэВ
Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения, направленного эквивалента дозы $H'(3)$ и $H'(0,07)$ фотонного и бета- излучения	от 0,01 мкЗв до 10 Зв
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ фотонного излучения, мощности направленного эквивалента дозы $\dot{H}'(3)$ и $\dot{H}'(0,07)$ фотонного и бета-излучения	от 1 мкЗв·ч ⁻¹ до 500 мЗв·ч ⁻¹
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений: - амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ и мощности амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения, %	±15
- направленного эквивалента дозы $\dot{H}'(3)$ и мощности направленного эквивалента дозы $H'(3)$ фотонного излучения, %	±20
- направленного эквивалента дозы $\dot{H}'(0,07)$ и мощности направленного эквивалента дозы $H'(0,07)$ фотонного излучения, %	±30
- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения в последовательности импульсов длительностью более 10 нс и частотой более 10 Гц, %	±30

Наименование характеристики	Значение
- направленного эквивалента дозы $H'(3)$ и мощности направленного эквивалента дозы $H'(3)$ бета - излучения, %	±40
- направленного эквивалента дозы $H'(0,07)$ и мощности направленного эквивалента дозы $H'(0,07)$ бета - излучения, %	±40
Энергетическая зависимость дозиметра для гамма- излучения относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs), %, не более	±20
Угловая зависимость чувствительности для излучения радионуклида ^{137}Cs при угле падения $\pm 120^\circ$ относительно фронтального направления, %, не более	±5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха +35 °С - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 до 95 % от 84,0 до 106,7
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, %: - при изменении температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий (от +20 до +25 °С) - при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С и более низких температурах относительно нормальных условий (от 60 до 65 %)	±10 ±10
Время отклика при мощности дозы выше $10 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$, с при других мощностях дозы, с	2 5
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Напряжение питания	от 1,8 до 3,3 В (два элемента по 1,5 В типа С)
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	250×100×190
Масса с элементами питания, кг, не более	1,1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус дозиметров в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во (шт.)	Примечание
Дозиметр RAM ION		1	
Тканезэквивалентный чехол (1000 мг/см ²)		1	

Наименование	Обозначение	Кол-во (шт.)	Примечание
Фронтальная насадка (300 мг/см ²)		1	
Высокоэнергетическая насадка (6 - 10 МэВ)		1	
Ремень для переноски		1	
Элемент питания		1	R14/C
Руководство по эксплуатации		1	
Методика поверки	МП 31867313-004-2016	1	
Свидетельство о поверке		1	
Кейс ударопрочный		1	

Поверка

осуществляется по документу МП 31867313-004-2016 «Дозиметры RAM ION. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Московской области» (Центральное отделение) 17 ноября 2016 года.

Основное средство поверки:

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Рег. № 32425-06), обеспечивающая МАЭД гамма-излучения в диапазоне от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв·ч⁻¹, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ± 5 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам RAM ION

1 ГОСТ 8.070-2014. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

2 ГОСТ 29074-91 Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования.

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

Изготовитель

Rotem Industries Ltd, Израиль
Rotem Industrial Park, Mishor Yamin D.N Arava 86800 Israel
Tel: +972-8-656 4780/1, Fax: +972-8-657 3252
E-mail: iris@rotemi.co.il