

Приложение к свидетельству
№ 41338 об утверждении типа
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

М. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2010 г.

Дозиметры рентгеновского
излучения ДКР-АТ1103М

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № 29558-05

Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 100865348.015-2005 УП
«АТОМТЕХ», Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М (далее дозиметр) предназначен для измерения направленного эквивалента дозы $H'(0,07)$ и мощности направленного эквивалента дозы $\dot{H}(0,07)$ непрерывного рентгеновского и гамма-излучений, оценки средней скорости счета импульсов, а также для поиска источников низкоэнергетического гамма- и непрерывного рентгеновского излучений.

Дозиметры рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М применяются службами контроля соблюдения норм и условий радиационной безопасности на рабочих местах, в смежных помещениях и в санитарно-защитных зонах при разработке, производстве и эксплуатации приборов и установок, являющихся источниками низкоэнергетического рентгеновского излучения, досмотровой рентгеновской техники, рентгеновских дефектоскопов, медицинских рентгеновских аппаратов, персональных ЭВМ и видеодисплейных терминалов, а также радионуклидных источников низкоэнергетического гамма- и рентгеновского излучений.

ОПИСАНИЕ

Дозиметр относится к носимым средствам измерения и конструктивно выполнен в моноблочном исполнении как функционально законченное изделие.

Принцип действия дозиметра основан на использовании высокочувствительного метода сцинтилляционной спектрометрии с применением детектора NaI(Tl) диаметром 9 мм, длиной 2 мм с тонким входным окном из бериллия и фотоэлектронного умножителя (ФЭУ).

При измерении мощности дозы использован спектрометрический метод, при котором энергетический диапазон разбит на 256 каналов, сгруппированных в 20 окон.

Преобразование амплитудных распределений импульсов непосредственно в мощность дозы рентгеновского и гамма-излучения осуществляется с помощью

корректирующих весовых коэффициентов, значения которых зависят от амплитуды регистрируемых импульсов. Благодаря этому в дозиметре реализуется алгоритмическая коррекция энергетической зависимости чувствительности с автоматическим учетом значений коэффициентов перехода.

Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения, вычисление средних значений и оперативное представление получаемой информации на табло, статистическую обработку результатов измерений и оценку статистических флуктуации в темпе поступления сигналов от детектора, быструю адаптацию к изменению уровней радиации.

Для повышения стабильности измерений в дозиметре применена система светодиодной стабилизации измерительного тракта, которая одновременно обеспечивает проверку работоспособности всего дозиметра в процессе работы.

При работе в автономном режиме питание дозиметра осуществляется от встроенного блока аккумуляторов (БА), для заряда которого в дозиметре имеется автоматическое зарядное устройство от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц через сетевой адаптер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Дозиметр обеспечивает измерение мощности направленного эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения $H(0,07)$ (далее мощности дозы) в диапазоне от 50 нЗв/ч до 100 мкЗв/ч.

2. Дозиметр обеспечивает измерение направленного эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения $H(0,07)$ (далее дозы) в диапазоне от 50 нЗв до 5мЗв.

3. Допускаемая основная относительная погрешность измерения мощности дозы, не более $\pm 15\%$.

4. Диапазон энергий регистрируемого гамма- и рентгеновского излучений от 5 до 160 кэВ, разбит на два поддиапазона от 5 до 25 кэВ и от 20 до 160 кэВ.

5. Энергетическая зависимость показаний дозиметра при измерении мощности дозы относительно энергии 59,5 кэВ (^{241}Am) не превышает:

а) $\pm 35\%$, в диапазоне энергий от 5 до 60 кэВ;

б) $\pm 30\%$ в диапазоне энергий от 60 до 160 кэВ.

6. Дозиметр обеспечивает регистрацию средней скорости счета импульсов от 0,01 до $6 \cdot 10^4 \text{ с}^{-1}$ в диапазоне энергий регистрируемого излучения от 5 до 160 кэВ.

7. Время установления рабочего режима дозиметра не более 5 мин.

8. Время непрерывной работы дозиметра не менее 24 ч при автономном питании от полностью заряженного блока аккумуляторов.

9. Рабочие условия применения:

а) температура окружающего воздуха от 0 до 40 °С;

б) относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

в) атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7кПа (от 600 до 800 мм рт. ст.).

10. Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений мощности дозы и дозы:

а) $\pm 10\%$ при изменении температуры окружающего воздуха от 0 до 40°С относительно показаний при нормальных условиях;

б) $\pm 5\%$ при изменении относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 35 °С (с учетом температурной погрешности);

в) $\pm 10\%$ при изменении напряженности постоянных и (или) переменных магнитных полей от нормальной до 400 А/м;

11. Масса дозиметра не более 0,9 кг.

Масса сетевого адаптера не более 0,8 кг.

12. Габаритные размеры, не более, мм:

- дозиметра 233x55x67;

- сетевого адаптера 130x62x52.

13. Средняя наработка на отказ не менее 8000ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку, расположенную на задней стенке корпуса дозиметра, методом офсетной печати;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки дозиметра указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Количество	Примечание
1 Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М	1	
2 Адаптер сетевой А41208G	1	
3 Чехол мод Ч-3	1	
4 Ручка	1	
5 Ремень	1	
6 Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел «Поверка»
7 Комплект принадлежностей:		
- штанга телескопическая		
- держатель		Для крепления дозиметра на штанге
- адаптер USB		
- кабель USB А-В		
- кабель		Для подключения к источнику +12 В
- кабель интерфейсный		Для подключения к ПЭВМ
- компакт-диск с программой «АТехсб»		Для работы с ПЭВМ
- упаковка		Дипломат
- упаковка		Сумка для базового комплекта

Примечание:

1. Комплект принадлежностей поставляется полностью или отдельные его составляющие;
2. Допускается замена сетевого адаптера А41208G на другой сетевой адаптер с аналогичными техническими характеристиками.

ПОВЕРКА

Поверка дозиметров проводится по методике, приведённой в разделе «Поверка» документа: «Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М. Руководство по эксплуатации», согласованной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае месяце 2005 года.

При проведении поверки должны применяться:

- при первичной поверке:

-эталонная поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 с источниками из радионуклидов ^{55}Fe , ^{109}Cd , ^{241}Am , ^{57}Co , обеспечивающими измерение мощности направленного эквивалента дозы в диапазоне от 0,07 до 100 мкЗв/ч с погрешностью не более $\pm 5\%$;

- при периодической поверке:

-эталонная поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 с источником из радионуклида ^{241}Am ,

- эталонная поверочная дозиметрическая установка рентгеновского излучения по ГОСТ 8.087-2000 в диапазоне энергий фотонов от 5 до 160 кэВ с погрешностью не более $\pm 5\%$.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 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 8.034-82 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений ЭД, МЭД и потока энергии рентгеновского и гамма излучений».
- МИ 1788-87 Методические указания « Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки.»

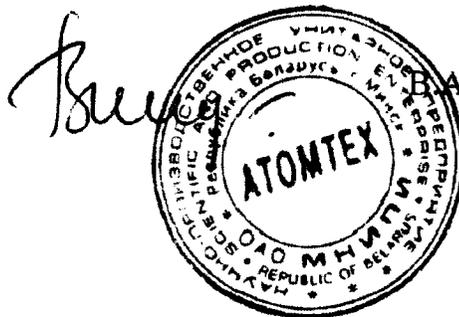
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметры рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель:

УП «АТОМТЕХ», Республика Беларусь,
22005, г. Минск, ул. Гикало, 5
тел. +(375-17) 2844016
факс (375-17) 2328142
E-mail: info@atomtex.com

Директор УП «АТОМТЕХ»



В.А. Кожемякин

И.о. руководителя отдела
ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in black ink.

Н.Н. Моисеев