

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор унитарного предприятия
"Белорусский государственный
институт метрологии"



Н.А. Жагора
2015

ДОЗИМЕТРЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДКР-АТ1103М	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № <u>РБ 03 14 2442 14</u>
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 100865348.015-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М (далее дозиметры) предназначены для измерения эквивалента направленной дозы $H'(0.07)$ и мощности эквивалента направленной 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 относятся к носимым средствам измерения и могут применяться службами контроля соблюдения норм и условий радиационной безопасности на рабочих местах, в смежных помещениях и в санитарнозащитных 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 конструктивно выполнен в моноблочном исполнении как функционально законченное изделие.

Принцип действия дозиметра основан на использовании высокочувствительного метода сцинтилляционной спектрометрии с применением детектора NaI(Tl) $\varnothing 9 \times 2$ 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 флуктуаций в темпе поступления сигналов от детектора, быструю адаптацию к изменению уровней радиации.



Лист 1 из 6

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.

Программное обеспечение (ПО) ДКР-АТ1103М состоит из встроенного ПО и прикладного ПО "ATexch". Программное обеспечение дозиметра позволяет осуществлять управление режимами работы, выполнение необходимых вычислений, визуализацию результатов измерений, изменение пороговых уровней по дозе и мощности дозы, проведение самоконтроля основных узлов и постоянную проверку работоспособности в процессе работы, сопряжение с внешними устройствами по интерфейсу типа RS232.

Программное обеспечение дозиметра является встроенным и размещается в энерго-независимой части памяти микропроцессора, запись которой осуществляется в процессе производства и не подлежит дальнейшему изменению.

Для обмена данными с персональным компьютером (ПК) может использоваться внешнее прикладное ПО "ATexch", которое позволяет считывать данные из дозиметра и записной книжки дозиметра, считывать из дозиметра и записывать в дозиметр параметры, автоматически сохранять полученные данные на ПК

Разделение ПО с выделением метрологически значимой части не предусмотрено. К метрологически значимой части относится всё ПО дозиметра.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Расчёт контрольной суммы проводится стандартными средствами, например, TotalCommander, DoubleCommander.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО				
Микропрограммное обеспечение ПО	Микропрограммное обеспечение ПО	Не определён ¹⁾	Не определён ¹⁾	Не определён ¹⁾
Внешнее ПО				
"ATexch"	ATexch.exe	1.1.6.107 1.x.y.z ³⁾	b78b4712e5ee7b37798e ee83d6d10923 ²⁾	MD5

Примечания

- 1) Доступа к цифровому идентификатору встроенного ПО нет.
- 2) Контрольная сумма относится к текущей версии ПО.
- 3) x, y, z – составная часть номера версии ПО:
x, y принимаются равными от 0 до 9, z – от 1 до 999.

Идентификационные данные для версии ПО 1.x,y,z вносятся в раздел "Свидетельство о приёмке" руководства по эксплуатации и в протокол поверки при первичной поверке



Схема с указанием места нанесения государственного поверительного клейма-наклейки приведена в приложении к описанию типа.

Общий вид дозиметра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Дозиметр обеспечивает измерение мощности эквивалента направленной дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}'(0,07)$ (далее мощности дозы) в диапазоне от 50 нЗв/ч до 100 мкЗв/ч.
- 2 Дозиметр обеспечивает измерение эквивалента направленной дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения $H'(0,07)$ (далее дозы) в диапазоне от 50 нЗв до 5 мЗв.
- 3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности дозы и дозы $\pm 15\%$.
- 4 Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма- 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 от 5 до 60 кэВ;
 - б) $\pm 30\%$ в диапазоне 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 5 мин.



- 8 Время непрерывной работы дозиметра не менее 24 ч при автономном питании от полностью заряженного блока аккумуляторов.
- 9 Рабочие условия применения:
- температура окружающего воздуха от 0 до 40 °С;
 - относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 35 С и более низких температурах без конденсации влаги;
 - атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 600 до 800 мм рт. ст.).
- 10 Масса дозиметра при использовании его как носимого средства измерения не более 0,9 кг. Масса сетевого адаптера не более 0,5 кг.
- 11 Габаритные размеры, мм, не более:
- дозиметра - 233×55×67;
 - сетевого адаптера - 110×60×85.
- 12 Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

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 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Количество	Примечание
1	2	3
1 Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М	1	
2 Адаптер сетевой SA110C-12GS-1	1	
3 Чехол мод. Ч-3	1	
4 Ручка	1	
5 Ремень	1	
6 Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел "Поверка"
7 Комплект принадлежностей:		Поставляется по заказу
- штанга телескопическая	1	
- держатель	1	Для крепления дозиметра на штанге
- кабель	1	Для подключения к источнику + 12 В
- кабель интерфейсный	1	Для подключения к ПЭВМ
- компакт-диск с программой "АТехсh"	1	Для работы с ПЭВМ
8 Упаковка	1	Дипломат
<i>Примечания</i>		
1. Комплект принадлежностей допускается поставлять полностью или отдельные его части.		
2. Допускается замена сетевого адаптера на другой с аналогичными техническими характеристиками.		



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100865348.015-2005 “Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М. Технические условия”.

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

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

МРБ МП. 1446-2005 “Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М. Методика поверки”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

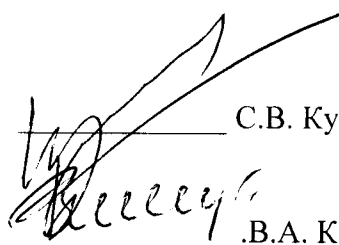
Дозиметр рентгеновского излучения ДКР-АТ1103М соответствует требованиям ГОСТ 27451-87, ГОСТ 28271-89, ТУ ВУ 100865348.015-2005.
Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 234-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.


Разработчик: УП "АТОМТЕХ", 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Изготовитель: УП "АТОМТЕХ", 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники


С.В. Курганский

Директор УП «АТОМТЕХ»


В.А. Кожемякин





ПРИЛОЖЕНИЕ
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения государственного поверительного клейма-наклейки

