

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия

«Белорусский государственный институт

метрологии»

Н.А. Жагора

2014



**ДОЗИМЕТРЫ
РЕНТГЕНОВСКОГО
И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ
ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 14 0864 14

Выпускают по ТУ РБ 37318323.009-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123 (далее – дозиметры) предназначены для измерения:

- амбиентного эквивалента дозы (амбиентной дозы) и мощности амбиентного эквивалента дозы (мощности амбиентной дозы) непрерывного рентгеновского и гамма-излучения;
- мощности амбиентной дозы при кратковременном воздействии непрерывного излучения;
- амбиентной дозы и средней мощности амбиентной дозы импульсного излучения (ДКС-АТ1123).

Кроме того, дозиметры позволяют проводить поиск радиоактивных гамма-бета-источников и локальных загрязнений.

Дозиметры осуществляют измерение мощности амбиентной дозы рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне от естественных фоновых уровней до уровней, характерных для тяжелых ядерных аварий.

Дозиметры относятся к носимым широкодиапазонным средствам измерений и могут эксплуатироваться в лабораторных и полевых условиях службами радиационной безопасности для:

- контроля радиационной обстановки при эксплуатации ядерно-энергетических, радиоизотопных и рентгеновских установок в научных исследованиях, промышленности и других областях;
- контроля качества защиты гамма- и рентгеновских установок службами санитарного надзора и атомнадзора;
- радиационного контроля инспекционно-досмотровых ускорительных комплексов фирмы «Smiths Heimann» и им подобных (ДКС-АТ1123);
- обнаружения, локализации и дозиметрии источников рентгеновского и гамма-излучения службами контроля за перемещением ядерных и радиоактивных материалов;
- радиационного мониторинга окружающей среды, территорий и объектов;
- применения в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций.



ОПИСАНИЕ

Дозиметры представляют собой многофункциональные приборы с цифровой индикацией показаний и микропроцессорным управлением.

Принцип их действия основан на использовании высокочувствительного метода сцинтилляционной дозиметрии, который заключается в измерении, накоплении и подсчете импульсов, генерируемых в сцинтилляционном детекторе под воздействием регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения.

Преобразование потоков импульсов в измеряемые физические величины (мощность амбиентной дозы и амбиентную дозу) осуществляется автоматически. Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения, вычисления средних значений и оперативное представление полученной информации на табло, статистическую обработку результатов измерений и оценку статистических флуктуаций в темпе поступления сигналов от детектора, быструю адаптацию к изменениям уровней радиации.

Управление режимами работы дозиметров, выполнение необходимых вычислений, хранение и индикация результатов измерения, возможность изменения пороговых уровней по амбиентной дозе и мощности амбиентной дозы, сопряжение с внешними устройствами по интерфейсу RS232 либо USB (передача текущей информации или информации из «Записной книжки»), проведение самоконтроля основных узлов при включении и постоянная проверка работоспособности в процессе работы осуществляются с помощью микропроцессорного устройства.

В комплект поставки по отдельному заказу входит выносной пульт дистанционного управления (ПДУ) и внешнее устройство световой и звуковой сигнализации (УС).

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А.

Общий вид дозиметров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики дозиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение	
	ДКС-АТ1121	ДКС-АТ1123
1	2	3
Диапазон измерений мощности амбиентной дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв/ч	0,05–1·10 ⁷	
Диапазон измерений мощности амбиентной дозы при кратковременном воздействии непрерывного излучения (длительностью не менее 0,03 с), мкЗв/ч	5–1·10 ⁷	
Диапазон измерений средней мощности амбиентной дозы импульсного излучения при мощности дозы в импульсе до 1,3 Зв/с и длительности импульса не менее 10 нс, мкЗв/ч	–	0,1–1·10 ⁷
Диапазон измерений амбиентной дозы рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв	0,01–1·10 ⁷	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амбиентной дозы и мощности амбиентной дозы, %	±15	
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, МэВ: - для непрерывного и кратковременно действующего излучения - для импульсного излучения	0,015–3,0 –	0,015–3,0 0,015–10,0
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ гамма-излучения ¹³⁷ Cs, %, не более, в диапазоне энергий: - от 15 кэВ до 60 кэВ - от 60 кэВ до 3 МэВ - от 3 МэВ до 10 МэВ	–	±35 ±25 ±50
Анизотропия в вертикальной и горизонтальной плоскостях, %, не более, в пределах углов: ±135° для энергии 662 кэВ	20	20
±90° для энергии 59,5 кэВ	20	20
±60° для энергии 22 кэВ	20	20
Время измерения мощности амбиентной дозы гамма-излучения ¹³⁷ Cs при статистической погрешности 20 %, с, не более, в диапазоне мощностей доз: - от 50 до 300 нЗв/ч - от 0,3 до 2 мкЗв/ч - от 2 мкЗв/ч до 10 Зв/ч	60 10 2	60 10 2
Количество результатов измерений, записываемых в режиме «Записная книжка» в память дозиметра с последующим хранением их при включенном и (или) отключенном питании в течение 24 ч, считыванием на табло и стиранием	999	



Продолжение таблицы 1

1	2	3
Время непрерывной работы, ч, не менее: - при питании от сети переменного тока напряжением 230 (+23; -35) В или от внешнего источника постоянного тока напряжением +12 (+2,0; -1,5) В - при питании от перезаряжаемого встроенного блока аккумуляторов (пять последовательно включенных аккумуляторов с номинальным напряжением 6 В)	24 24	24 12
Нестабильность показаний за время непрерывной работы, %, не более	5	5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы, %: - в режиме измерения кратковременно действующего излучения	±30	±30
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий	±10	±10
- при изменении относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С от нормальных условий	±10	±10
- при изменении атмосферного давления в рабочем диапазоне от нормальных условий	±5	±5
- при изменении напряженности постоянного и переменного магнитного поля до 400 А/м от нормальных условий	±20	±20
- при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц	±5	±5
- при ударных воздействиях с длительностью ударного импульса 5-6 мс, максимальным ускорением 50 м/с ²	±5	±5
Время обнаружения точечного источника гамма-излучения активностью (10 ± 2) кБк на расстоянии 10 см в режиме «Поиск», с, не более	2	2
Время установления рабочего режима, мин, не более	1	1
Масса, кг, не более: - дозиметра - сетевого адаптера - дозиметра без комплекта принадлежностей в транспортной таре	0,90 0,50 2,50	
Габаритные размеры, мм, не более: - дозиметра - сетевого адаптера - ПДУ	233×85×67 110×60×85 165×85×35	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

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



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Основной комплект поставки дозиметров приведен в таблице 2, комплект дополнительных принадлежностей, поставляемых по заказу потребителя, – в таблице 3.

Таблица 2

Наименование, тип	Количество, шт.	Примечание
1 Дозиметр	1	
2 Колпачок «0,06-10 MeV»	1	С фильтром
3 Адаптер сетевой SA110C-12GS-I	1	Допускается замена на сетевой адаптер с аналогичными или лучшими параметрами
4 Ремень (ручной)	1	
5 Ручка	1	
6 Чехол	1	
7 Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел «Поверка»

Таблица 3

Наименование, тип	Количество, шт.	Примечание
1 Пульт дистанционного управления	1	ПДУ
2 Устройство сигнализации с клеммной коробкой	1	УС
3 Адаптер USB	1	
4 Кабель	1	Для подключения дозиметра к адаптеру USB
5 Кабель USB A-B	1	Для подключения адаптера USB к ПЭВМ
6 Кабель	1	Для подключения дозиметра к ПДУ. Длина по договоренности до 25 м
7 Кабель	1	Для подключения УС к дозиметру при отсутствии ПДУ
8 Кабель	1	Для подключения УС к дозиметру при наличии ПДУ
9 Кабель	1	Для подключения УС к ПДУ
10 Кабель	1	Для подключения дозиметра к сетевому адаптеру
11 Кабель	1	Для подключения дозиметра к ПЭВМ
12 Кронштейн	1	Для крепления дозиметра к стене
13 Кронштейн ПДУ	1	Для крепления ПДУ к стене
14 Штанга телескопическая	1	
15 Держатель	1	Для крепления дозиметра на телескопической штанге
16 Компакт-диск с программой «АТ1121-АТ1123»	1	Для работы с ПЭВМ
17 Упаковка (дипломат)	1	
18 Упаковка (сумка)	1	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ТУ РБ 37318323.009-99 «Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123».
- ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
- ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний».
- МП.МН 684–2014 «Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1123 соответствуют ГОСТ 27451-87, ГОСТ 28271-89, ТУ РБ 37318323.009-99.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для дозиметров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

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 А

(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

