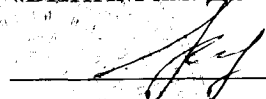


**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

 Н.И. Ханов

«19» сентября 2009 г.

<p><b>Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения</b></p> <p><b>ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А, ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b></p> <p><b>Регистрационный № 19793-09</b></p> <p><b>Взамен <u>19793-00</u></b></p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 37318323.009-99 с извещением ТИАЯ.66-2008 об изменении «4», УП «АТОМТЕХ», Республика Беларусь

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А, ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А (далее - дозиметры) представляют собой многофункциональные высокочувствительные приборы с цифровой индикацией показаний и микропроцессорным управлением, предназначенные для измерения:

- амбиентного эквивалента дозы (амбиентной дозы)  $H^*(10)$  рентгеновского и гамма-излучения;
- мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (мощности амбиентной дозы) непрерывного рентгеновского и гамма-излучения;
- мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (мощности амбиентной дозы) при кратковременном воздействии непрерывного излучения;
- амбиентного эквивалента дозы  $H^*(10)$  (амбиентной дозы) и средней мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (средней мощности амбиентной дозы) импульсного излучения (только дозиметры ДКС-АТ1123 и ДКС-АТ1123А).

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 измерения и могут эксплуатироваться в лабораторных и полевых условиях службами радиационной безопасности для:

- контроля радиационной обстановки при эксплуатации ядерно-энергетических, радиоизотопных, рентгеновских установок, досмотровых ускорительных комплексов непрерывного, кратковременного и импульсного действия в научных исследованиях, промышленности и других областях;

- контроля качества защиты гамма- и рентгеновских установок непрерывного, кратковременного и импульсного действия службами санитарного надзора и госатомнадзора;
- обнаружения, локализации и дозиметрии источников рентгеновского и гамма-излучений службами контроля за перемещением ядерных и радиоактивных материалов;
- радиационного мониторинга окружающей среды, территорий и объектов;
- применения в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия дозиметров 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 непосредственно измеряемые физические величины (мощность дозы и дозу) осуществляется автоматически. Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения, вычисления "скользящих" средних значений и оперативное представление полученной информации на табло, статистическую обработку результатов измерений и оценку статистических флуктуаций в процессе 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 дозе и мощности дозы, сопряжение с внешними устройствами по интерфейсу типа RS232, проведение самоконтроля основных узлов и постоянная проверка работоспособности в процессе работы осуществляются с помощью микропроцессорного устройства.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики дозиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ДКС-АТ1121	ДКС-АТ1121А	ДКС-АТ1123	ДКС-АТ1123А
Диапазон измерения мощности амбиентной дозы (МАД) непрерывного рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв/ч	0,05 – 1·10 <sup>7</sup>	0,05 - 5 ·10 <sup>6</sup>	0,05 -1·10 <sup>7</sup>	0,05-5·10 <sup>6</sup>
Диапазон измерения МАД при кратковременном (не менее 0,03 с) воздействии непрерывного излучения, мкЗв/ч	5 - 1·10 <sup>7</sup>	5-5·10 <sup>6</sup>	5 - 1·10 <sup>7</sup>	5-5·10 <sup>6</sup>
Диапазон измерения амбиентной дозы (АД) рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв	0,01 - 1·10 <sup>7</sup>	0,01 - 1·10 <sup>7</sup>	0,01- 1·10 <sup>7</sup>	0,01 - 1·10 <sup>7</sup>

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ДКС-АТ1121	ДКС-АТ1121А	ДКС-АТ1123	ДКС-АТ1123А
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения АД и МАД, %: - в режимах измерения непрерывного и кратковременно воздействующего излучения; - в режиме измерения импульсного излучения	± 15 -	±15 -	± 15 ± 30	± 15 ± 30
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ: - в режимах измерения непрерывного и кратковременно воздействующего излучения; - в режиме измерения импульсного излучения	0,015 - 3,0 -	0,020 - 3,0 -	0,015- 3,0 0,015- 10	0,020- 3,0 0,020- 10
Энергетическая зависимость чувствительности дозиметров относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения Cs-137, %, не более, в диапазоне энергий: - от 15 до 60 кэВ; - от 20 до 60 кэВ; - от 60 кэВ до 3 МэВ; - от 3 МэВ до 10 МэВ	±35 - ±25 -	- ±35 ±25 -	±35 - ±25 ±50	- ±35 ±25 ±50
Анизотропия чувствительности дозиметров в вертикальной и горизонтальной плоскостях, %, не более, в пределах углов: ± 135° для энергии 662 кэВ; ± 90° для энергии 59,5 кэВ; ± 60° для энергии 22 кэВ;	20 20 20	20 20 20	20 20 20	20 20 20
Время измерения МАД гамма-излучения Cs-137 при статистической погрешности не более ± 20 %, с, 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	60 10 2	60 10 2
Время непрерывной работы дозиметров, ч, не менее: - при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением $(220^{+10\%}_{-15\%})$ В или от внешнего источника постоянного тока напряжением $(12^{+2,0}_{-1,5})$ В;	24	24	24	24

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ДКС-АТ1121	ДКС-АТ1121А	ДКС-АТ1123	ДКС-АТ1123А
- при питании от полностью заряженного встроенного блока аккумуляторов (пять последовательно включённых аккумуляторов с номинальным напряжением 6 В)	24	24	12	12
Нестабильность за время непрерывной работы, %, не более	±5	±5	±5	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений дозиметров составляют, %:				
- при измерении мощности амбиентной дозы во время кратковременного воздействия излучения;	±30	±30	±30	±30
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур;	±10 (от минус 30 °С до плюс 50 °С)	±10 (от минус 30 °С до плюс 50 °С)	±10 (от минус 30 °С до плюс 50 °С)	±10 (от минус 30 °С до плюс 50 °С)
- при изменении относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С;	±10	±10	±10	±10
- при изменении атмосферного давления от 66 до 106,7 кПа;	±5	±5	±5	±5
- при изменении напряженности постоянного и переменного магнитного поля до 400 А/м;	±20	±20	±20	±20
- при изменении напряжения питания от номинального значения: 220 (+22; -33) В, 12 (+2; -1,5) В, 6 (+1,2; -0,4) В;	±5	±5	±5	±5
- при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц	±5	±5	±5	±5
- при воздействии одиночных механических ударов с длительностью ударного импульса 5-6 мс, и максимальным пиковым ускорением 50 м/с <sup>2</sup>	±5	±5	±5	±5
Время установления рабочего режима дозиметра, мин, не более	1	1	1	1
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, ВА, не более:				
- для дозиметра;	8	8	8	8
- для дозиметра с ПДУ	9	9	9	9
Количество результатов измерений, которые могут записываться 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	999	999	999

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ДКС-АТ1121	ДКС-АТ1121А	ДКС-АТ1123	ДКС-АТ1123А
Возможность работы с выносным (длина кабеля до 25 м) пультом дистанционного управления (ПДУ) и передачи данных в компьютер по интерфейсу типа RS-232	да	да	да	да
Масса, кг:				
- дозиметра;	0,90	0,90	0,90	0,90
- дозиметра в транспортной упаковке (картонной коробке)	2,5	2,5	2,5	2,5
- дозиметра с полным комплектом принадлежностей (при поставке в дипломате)	6,8	6,8	6,8	6,8
Габаритные размеры (длина, ширина, высота) мм:				
- дозиметра;	233x85x67	233x85x67	233x85x67	233x85x67
- сетевого адаптера;	110x60x85	110x60x85	110x60x85	110x60x85
- пульта дистанционного управления ПДУ	165x85x35	165x85x35	165x85x35	165x85x35
- дипломата	447x345x103	447x345x103	447x345x103	447x345x103
Уровень промышленных радиопомех	не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22-2001	не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22-2001	не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22-2001	не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22-2001
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000	5000	5000	5000
Средний срок службы, лет, не менее	10	10	10	10
Средний ресурс, ч, не менее	10000	10000	10000	10000

Дозиметры по устойчивости к электростатическим разрядам соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95) испытательный уровень «3» и критерий качества функционирования «С».

Дозиметры по устойчивости к радиочастотному электромагнитному полю соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95), степень жесткости «2» и критерий качества функционирования «А».

Дозиметры по устойчивости к наносекундным импульсным помехам соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95). испытательный уровень «3» и критерий качества функционирования «В».

Дозиметры по устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95), класс условий эксплуатации «3» и критерий качества функционирования «А».

Дозиметры по устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотным электромагнитным полем на портах электропитания переменного тока соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-95), степень жесткости испытаний «2» и критерий качества функционирования «А».

Дозиметры по устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-95) класс «3» и критерием качества функционирования «А».

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус дозиметра и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Основной комплект поставки дозиметров указан в таблице 2, комплект дополнительных принадлежностей, поставляемых по отдельному заказу, указан в таблице 3

Таблица 2

Наименование, тип	Обозначение	Количество в приборе, шт.	
		ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А	ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А
1 Дозиметр рентгеновского и гамма-излучения	ТИАЯ.412118.008	1	-
	ТИАЯ.412118.012	-	1
2 Колпачок «0,06 - 10 MeV»	ТИАЯ.305131.003	1	1
3 Адаптер сетевой А41208G	-	1	1
4 Ремень (ручной)	ТИАЯ.301547.001	1	1
5 Ручка	ТИАЯ.301156.001	1	1
6 Чехол мод.Ч-3 *	-	1	1
7 Руководство по эксплуатации (с разделом «Поверка»)	ТИАЯ.412118.008 РЭ	1	-
	ТИАЯ.412118.012РЭ	-	1
8 Упаковка **	ТИАЯ.305636.003	1	1
9 Упаковка ***	ТИАЯ.305636.021	1	1

\*Чехол – по заказу.  
 \*\* Упаковка ( дипломат ) – по заказу.  
 \*\*\* Сумка для базового комплекта – по заказу.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во	Примечание
1 Компакт – диск с программой « Медиана»	ТИАЯ.467371.001	1	Для работы с ПЭВМ
2 . Пульт дистанционного управления	ТИАЯ.468382.002	1	
3 Устройство сигнализации с клеммной коробкой	ТИАЯ.468232.002	1	УС
4 Кабель	ТИАЯ.685621.022	1	Для подключения дозиметра к ПДУ. Длина - по договоренности до 25 м
5 Кабель	ТИАЯ.685621.003	1	Для подключения к источнику «+12 В»
6 Кабель	ТИАЯ.685621.023	1	Для подключения дозиметра к ПЭВМ
7 Кабель	ТИАЯ.685621.054	1	Для подключения УС к дозиметру при отсутствии ПДУ. Длина - по договоренности до 25 м
8 Кабель	ТИАЯ.685621.055	1	Для подключения УС к дозиметру при наличии ПДУ
9 Кабель	ТИАЯ.685621.056	1	Для подключения УС к ПДУ

Продолжение таблицы 3

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во	Примечание
10 Кронштейн	ТИАЯ.745525.001	1	Для крепления прибора
11 Кронштейн	ТИАЯ.745535.007	1	Для крепления ПДУ
12 Штанга телескопическая	ТИАЯ.301524.011	1	Из стеклопластика, 1,1 м
13 Штанга телескопическая	ТИАЯ.301524.013	1	Из алюминиевых профилей, 1,1 м
14 Держатель	ТИАЯ.301568.002	1	Для крепления дозиметра к штанге
15 Адаптер USB	ТИАЯ.436121.013	1	
16 Кабель	ТИАЯ.685621.091	1	Для подключения дозиметра к адаптеру USB
17 Кабель USB A-B	-	1	Для подключения адаптера USB к ПЭВМ
Примечание			
1 Все кронштейны и УС поставляются с элементами для крепления.			
2 Общая длина кабелей 8, 9 при монтаже до 25 м.			

### ПОВЕРКА

Поверка дозиметров рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А, ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А проводится в соответствии с разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации ТИАЯ.412118.008 РЭ (для дозиметров ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А) и Руководства по эксплуатации ТИАЯ.412118.012 РЭ (для дозиметров ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А), согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2009 г.

При поверке на непрерывном рентгеновском и гамма-излучении используются:

-эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.034-82 дозиметрические поверочные установки рентгеновского и гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 в диапазоне мощностей амбиентного эквивалента дозы от 0,07 мкЗв/ч до 7 Зв/ч ;

Поверка на импульсном излучении проводится с использованием образцовых дозиметрических приборов по ГОСТ 8.473-82 в соответствии с РД 50-525-84 «Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного фотонного излучения с энергией фотонов от 8 до 480 фДж (от 50 до 3000 кэВ). Методика поверки.»

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;
- ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;
- ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования»;
- ГОСТ 8.034-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения»;
- ГОСТ 8.473-82 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, средней мощности экспозиционной дозы, среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения»;
- ТУ РБ 37318323.009-99 «Дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А, ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А. Технические условия» с извещением ТИАЯ.66-2008 об изменении «4».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

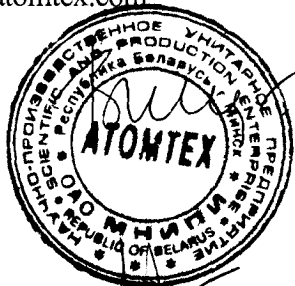
Тип дозиметров рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121, ДКС-АТ1121А, ДКС-АТ1123, ДКС-АТ1123А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.034-82, ГОСТ 8.473-82.

**Изготовитель:** Научно-производственное  
унитарное предприятие «АТОМТЕХ»  
ОАО «МНИПИ» (УП «АТОМТЕХ»)  
Республика Беларусь, 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5  
Тел. +10 (375 17) 292-81-42  
Факс +10 (375 17) 284-51-35  
E-mail: info@atomtex.com

Директор УП «АТОМТЕХ»

В.А Кожемякин

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



И.А. Харитонов