

Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М

Дозиметрия γ -, x -, n - излучений в широком диапазоне мощностей доз и энергий

Радиометрия α -, β -, γ -, n - излучений



Носимый комбинированный многофункциональный прибор, который в зависимости от выполняемых задач, комплектуется выносными интеллектуальными блоками детектирования различного назначения.

В зависимости от набора блоков детектирования прибор предназначен для измерения:

- амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского, гамма- и нейтронного излучения;
- кермы и мощности кермы в воздухе рентгеновского и гамма-излучения;
- направленного эквивалента дозы и мощности направленного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения;
- плотности потока и флюенса альфа-частиц и бета-частиц с загрязненных поверхностей;
- плотности потока и флюенса нейтронов с известным энергетическим распределением;
- поверхностной активности и числа распадов радионуклидов ^{239}Pu и $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$;
- оперативного поиска источников ионизирующих излучений и радиоактивных материалов.

В качестве элемента управления и индикации может использоваться блок обработки информации (БОИ/БОИ2/БОИ4) или персональный компьютер.

1) БОИ / БОИ2. Информация с блока детектирования по специальному кабелю поступает на блок обработки информации и индицируется на жидкокристаллическом индикаторе.

В БОИ и БОИ2 предусмотрена возможность записи и хранения в энергонезависимой памяти до 999 результатов измерений, а также передача их в персональный компьютер при помощи специального ПО. При превышении пороговых уровней, значения которых могут быть изменены оператором, срабатывает звуковая, световая и визуальная сигнализация.

Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения и статистическую обработку результатов в режиме реального времени. В блоке обработки БОИ и БОИ2 встроены узлы детектирования, позволяющие обеспечить измерение дозы и мощности дозы гамма-излучения в месте нахождения оператора.

2) БОИ4 представляет собой карманный персональный компьютер (КПК) со встроенным узлом детектирования, обеспечивающем измерение дозы и мощности дозы гамма-излучения в месте нахождения оператора. Алгоритм работы обеспечивает непрерывность процесса измерения и статистическую обработку результатов в режиме реального времени.

Передача информации с блока детектирования в БОИ4 может осуществляться двумя способами:

- по Bluetooth через адаптер BT-DU4
- по кабелю при подключении напрямую к БОИ4

С помощью БОИ4 обеспечиваются следующие функции:

- обработка и индикация измерительной информации;
- GPS-привязка результатов измерения;
- автоматическая запись и хранение не менее 10000 результатов измерений с GPS-привязкой;
- звуковая световая и визуальная сигнализация превышения пороговых уровней;
- индикация степени заряда батарей БОИ4 и адаптера BT-DU4;
- возможность импорта данных на персональный компьютер для последующего анализа и обработки в экспертном прикладном ПО «GARM» (по заказу);
- возможность автоматической передачи данных на удаленный сервер при помощи ПО «ARMS» [через FTP-сервер и при наличии функции 3G в БОИ4 или возможности подключения к Wi-Fi сети] (по заказу).



3) Персональный компьютер ПО «Atexch» со специальным комплектом для подключения (по заказу) обеспечивает:

- отображение измеренных дозиметрических и радиометрических величин, а также запись в файл и чтение ранее сохраненных данных;
- реакцию на превышение заданных порогов измеряемых величин;
- индикацию ошибок в приборе, анализ и выдачу сообщений в случае исключительных ситуаций;
- работу нескольких экземпляров программы одновременно при подключении нескольких приборов к разным портам ПК.

Области применения

- Радиационно защитные мероприятия при ядерных авариях
- Радиационный контроль при проведении дезактивационных работ
- Радиоэкология
- Санэпидемнадзор
- Атомная промышленность
- Аварийно-спасательные службы
- Гражданская оборона
- Научные исследования
- Таможенный контроль
- Досмотровая рентгеновская техника

Особенности



- Многофункциональность
- Высокая чувствительность и широкий диапазон
- Быстрая адаптация к изменению уровней радиации
- Поиск источников рентгеновского, гамма-, альфа-, бета- и нейтронного излучения
- Система встроенной светодиодной стабилизации в сцинтилляционных блоках детектирования
- Компенсация собственного фона счетчиков Гейгера-Мюллера
- Широкий выбор дополнительных принадлежностей: телескопические штанги, штативы, устройства сигнализации, гермоконтейнеры и пр.












ATOMTEX®

ПРИБОРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ И РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

**БЛОКИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МД)	Диапазон измерения амбиентного эквивалента дозы	Диапазон энергий	Энергетическая зависимость относительно энергии 662 кэВ (¹³⁷ Cs)	Типовая чувствительность к излучению источника ¹³⁷ Cs (имп·с ⁻¹)/(мкЗв·ч ⁻¹)	Время отклика при изменении МД	Габаритные размеры, мм масса, кг
 БОИ1	Счетчик Гейгера-Мюллера	1 мкЗв/ч – 100 мЗв/ч	1 мкЗв – 1 Зв	60 кэВ – 3 МэВ	от -25% до +35%	1	не более 2 с (при изменении МД от 10 до 100 мкЗв/ч)	177x85x124 1,2
 БОИ2 БОИ4	Счетчик Гейгера-Мюллера	1 мкЗв/ч – 100 мЗв/ч	1 мкЗв – 1 Зв	60 кэВ – 3 МэВ	от -25% до +35%	1	не более 2 с (при изменении МД от 10 до 100 мкЗв/ч)	210x88x36 0,6
	Счетчик Гейгера-Мюллера	1 мкЗв/ч – 100 мЗв/ч	1 мкЗв – 100 Зв	60 кэВ – 3 МэВ	от -25% до +35%	0,33	не более 7 с (при изменении МД от 10 до 100 мкЗв/ч)	265x90x40 0,6

БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МД)	Диапазон измерения амбиентного эквивалента дозы	Диапазон энергий	Энергетическая зависимость относительно энергии 662 кэВ (¹³⁷ Cs)	Типовая чувствительность к излучению источника ¹³⁷ Cs (имп·с ⁻¹)/(мкЗв·ч ⁻¹)	Время отклика при изменении МД	Габаритные размеры, мм масса, кг
 БДКГ-01	Счетчик Гейгера-Мюллера	0,1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч	0,1 мкЗв – 10 Зв	60 кэВ – 3 МэВ	от -25% до +35%	4	не более 3 с (при изменении МД от 1 до 10 мкЗв/ч)	Ø54x256 0,5
 БДКГ-03	Сцинтил. NaI(Tl) Ø25x40 мм	0,03 – 300 мкЗв/ч	0,03 мкЗв – 1 Зв	50 кэВ – 3 МэВ	±20%	350	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø60x299 0,6
 БДКГ-04	Сцинтил. пластмасса Ø30x15 мм	0,05 мкЗв/ч – 10 Зв/ч	0,7 нЗв – 100 Зв	15 кэВ – 10 МэВ	±25% (15 кэВ – 3 МэВ) ±40% (3 – 10 МэВ)	70	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø60x200, 0,46
 БДКГ-05	Сцинтил. NaI(Tl) Ø40x40 мм	0,03 – 300 мкЗв/ч	0,03 мкЗв – 0,3 Зв	50 кэВ – 3 МэВ	±20%	760	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø60x290 1,2
 БДКГ-11	Сцинтил. NaI(Tl) Ø63x63 мм	0,03 – 100 мкЗв/ч	0,01 мкЗв – 10 мЗв	50 кэВ – 3 МэВ	±20%	2200	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø76x320 1,9
 БДКГ-17	Счетчик Гейгера-Мюллера	1 мЗв/ч – 100 Зв/ч	1 мЗв – 100 Зв	60 кэВ – 3 МэВ	от -25% до +35%	0,005		Ø54x167 0,28
 БДКГ-24	Сцинтил. пластмасса Ø50x40 мм	30 нЗв/ч – 1 Зв/ч	0,1 нЗв – 100 Зв	25 кэВ – 10 МэВ	±25% (25 кэВ – 3 МэВ) ±40% (3 – 10 МэВ)	530	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø60x205 0,5
 БДКГ-30	Сцинтил. пластмасса Ø50x40 мм	30 нГр/ч – 1 Гр/ч (Диапазон измерения мощности кермы в воздухе)	0,1 нГр – 100 Гр (Диапазон измерения кермы в воздухе)	50 кэВ – 10 МэВ	±25% (50 кэВ – 3 МэВ) ±40% (3 – 10 МэВ)	600 (имп·с ⁻¹)/(мкГр·ч ⁻¹)	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкГр/ч)	Ø60x207 0,6
 БДКГ-32	Сцинтил. пластмасса Ø70x80 мм	30 нЗв/ч – 0,5 Зв/ч	0,1 нЗв – 100 Зв	40 кэВ – 10 МэВ	±25% (40 кэВ – 3 МэВ) ±40% (3 – 10 МэВ)	1660	не более 2 с (при изменении МД от 0,1 до 1 мкЗв/ч)	Ø80x245 0,78

**БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ**

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МД)	Диапазон измерения амбиентного эквивалента дозы	Диапазон энергий	Энергетическая зависимость относительно энергии 662 кэВ (¹³⁷ Cs)	Типовая чувствительность к излучению источника ¹³⁷ Cs (имп·с ⁻¹)/(мкЗв·ч ⁻¹)	Время отклика при изменении МД	Габаритные размеры, мм масса, кг
	Сцинтил. NaI(Tl) Ø9x2 мм	0,05 – 100 мкЗв/ч (Диапазон измерения мощности направленного эквивалента дозы)	0,05 мкЗв – 5 мЗв (Диапазон измерения направленного эквивалента дозы)	5 кэВ – 160 кэВ	(относительно энергии 59,5 кэВ) ±35% (5 – 60 кэВ) ±30% (60 – 160 кэВ)	400 (к гамма-излучению источника ²⁴¹ Am)	не более 2 с (при изменении МД от 1 до 10 мкЗв/ч)	Ø60x261 0,55
	Счетчик Гейгера-Мюллера	0,1 мкЗв/ч – 30 мЗв/ч	0,1 мкЗв – 1 Зв	20 кэВ – 3 МэВ	±30%	6,6	не более 3 с (при изменении МД от 1 до 10 мкЗв/ч)	138x86x60 0,33

БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения плотности потока альфа-частиц	Диапазон измерения поверхностной активности ²³⁹ Pu	Диапазон энергий	Типовая чувствительность к излучению источника ²³⁹ Pu	Габаритные размеры, мм Масса, кг
	Сцинтил. ZnS(Ag) 30 см ²	0,1 – 10 ⁵ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	3,4·10 ⁻³ – 3,4·10 ³ Бк·см ⁻²	4 – 7 МэВ	0,15 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø85x200 0,5
	Сцинтил. ZnS(Ag) 100 см ²	0,05 – 5·10 ⁴ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	1,7·10 ⁻³ – 1,7·10 ³ Бк·см ⁻²	4 – 7 МэВ	0,7 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø137x230 0,7
	Сцинтил. ZnS(Ag) 300 см ²	0,05 – 2·10 ⁴ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	1,7·10 ⁻³ – 0,68·10 ³ Бк·см ⁻²	4 – 7 МэВ	2,5 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø222x277 1,4
	Счетчик Гейгера-Мюллера	2,4 – 30 част·мин ⁻¹ ·см ⁻² (Предел основной относительной погрешности измерений ±30%) 30 – 10 ⁶ част·мин ⁻¹ ·см ⁻² (Предел основной относительной погрешности измерений ±20%)	–	4 – 7 МэВ	0,045 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	138x86x60 0,33

БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения плотности потока бета-частиц	Диапазон измерения поверхностной активности ⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Диапазон энергий	Типовая чувствительность к излучению источника ⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	Габаритные размеры, мм Масса, кг
	Сцинтил. пластмасса 30 см ²	1 – 5·10 ⁵ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	4,4·10 ⁻² – 2,2·10 ⁴ Бк·см ⁻²	155 кэВ – 3,5 МэВ	0,3 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø85x205 0,55
	Сцинтил. пластмасса 100 см ²	0,5 – 1,5·10 ⁵ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	2,2·10 ⁻² – 0,66·10 ⁴ Бк·см ⁻²	155 кэВ – 3,5 МэВ	0,9 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø137x235 0,87
	Сцинтил. пластмасса 300 см ²	0,5 – 0,5·10 ⁵ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	2,2·10 ⁻² – 0,22·10 ⁴ Бк·см ⁻²	155 кэВ – 3,5 МэВ	2,4 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	Ø222x281 1,8
	Счетчик Гейгера-Мюллера	6 – 10 ⁶ част·мин ⁻¹ ·см ⁻²	–	155 кэВ – 3,5 МэВ	0,12 (имп·с ⁻¹)/(част·мин ⁻¹ ·см ⁻²)	138x86x60 0,33



БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Внешний вид	Детектор	Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МД)	Диапазон измерения амбиентного эквивалента дозы	Диапазон измерения плотности потока (ПП) нейтронов	Диапазон энергий	Типовая чувствительность к излучению Pu-Be источника		Габаритные размеры, мм Масса, кг
						в режиме измерения ПП	в режиме измерения МД	
	He-3 счетчик в полиэтиленовом замедлителе	0,1 мкЗв/ч — 10 мЗв/ч <small>(Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*</small>	0,1 мкЗв — 10 Зв <small>(Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*</small>	0,1 – 10 ⁴ нейтр. · с ⁻¹ · см ⁻²	0,025 эВ — 14 МэВ	0,5 <small>(имп · с⁻¹) / (нейтр. · с⁻¹ · см⁻²)</small>	0,355 <small>(имп · с⁻¹) / (мкЗв · ч⁻¹)</small>	Ø90x260 2,0
	He-3 счетчик в полиэтиленовом замедлителе	0,1 мкЗв/ч — 10 мЗв/ч <small>(Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*</small>	0,1 мкЗв — 10 Зв <small>(Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*</small>	0,1 – 10 ⁴ нейтр. · с ⁻¹ · см ⁻²	0,025 эВ — 14 МэВ	0,5 <small>(имп · с⁻¹) / (нейтр. · с⁻¹ · см⁻²)</small>	0,355 <small>(имп · с⁻¹) / (мкЗв · ч⁻¹)</small>	314x220x264 8
	Два He-3 счетчика в полиэтиленовом замедлителе	—	—	0,1 – 2 · 10 ³ нейтр. · с ⁻¹ · см ⁻²	0,025 эВ — 14 МэВ	10 <small>(имп · с⁻¹) / (нейтр. · с⁻¹ · см⁻²)</small>	—	105x115x380 3,5
	He-3 счетчик в полиэтиленовом замедлителе	0,1 мкЗв/ч — 30 мЗв/ч	0,1 мкЗв — 10 Зв	—	0,025 эВ — 16 МэВ	1 <small>(имп · с⁻¹) / (нейтр. · с⁻¹ · см⁻²)</small>	0,7 <small>(имп · с⁻¹) / (мкЗв · ч⁻¹)</small>	(без штатива) 550x254x254 10

* для плутоний-бериллиевых источников.

Дозиметр радиометр МКС-АТ1117М: общие характеристики

Пределы допускаемой основной относительной погрешности		±20%
Электропитание	- блоки детектирования (БД)	от БОИ, БОИ2, БОИ4 / от ВТ-DU4 / от ПК
	- БОИ/БОИ2/БОИ4, ВТ-DU4	от встроенного блока аккумуляторов / внешнего источника 230В, 50Гц / внешнего источника +12В / внешней батареи
Время непрерывной работы		не менее 24 ч
		не менее 8 ч (при питании от БОИ4)
Интерфейс	- подключение БД к БОИ/БОИ2	RS232
	- подключение БД к ПК	USB
	- подключение БД к БОИ4	RS232, Bluetooth (через ВТ-DU4)
Степень защиты		IP64
Диапазон рабочих температур		от -40°C до +50°C от -30°C до +50°C (БОИ4) от -50°C до +50°C (БДКГ-04/-24/-30/-32) от 0 до +40°C (БДКР-01)
Относительная влажность воздуха		до 95 % (при температуре ≤ 35°C без конденсации влаги)

Дозиметр-радиометр соответствует: требованиям ГОСТ 27451-87; требованиям безопасности по ГОСТ IEC 61010-1-2014; требованиям электромагнитной совместимости по СТБ EN 55011-2012, ГОСТ 30804.4.2-2013, СТБ IEC 61000-4-3-2009.

Дозиметр-радиометр внесен в Государственные реестры средств измерений Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Казахстан, Украины

Внешний вид и технические характеристики могут быть изменены

Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Проведение дистанционных измерений

Состав:

- Блок детектирования (БДКГ-01, БДКГ-03, БДКГ-04, БДКГ-05, БДКГ-17, БДКГ-24, БДКГ-30, БДКГ-32, БДКР-01, БДПА-01, БДПА-02, БДПА-03, БДПБ-01, БДПБ-02, БДПБ-03)
- БОИ / БОИ2 / БОИ4
- Телескопическая штанга (1,7 или 3,2 м)
- Держатель (для установки блока детектирования на штанге)
- Держатель (для установки БОИ2/КПК на штанге)
- Кабель



Контроль поверхностного альфа-/бета-загрязнения рук и одежды



Состав:

- Блок детектирования (БДПА-02, БДПА-03, БДПБ-02, БДПБ-03)
- БОИ2
- Кронштейн для крепления на стене
- Кабель

Использование ручки-держателя для удобства измерений



Состав:

- Блок детектирования (любой кроме БДКН-05, БДКН-06)
- БОИ2
- Ручка-Держатель (для крепления БОИ2 на блоке детектирования)
- Кабель

Стационарно-переносные посты дозиметрического контроля

Состав:

- Блок детектирования (любой кроме БДКН-03/-05)
- БОИ2 или БОИ4
- Кабель
- Штатив
- Кронштейн (для крепления блока детектирования и БОИ2 / КПК на штативе)



Проведение измерений с GPS-привязкой данных

Состав:

- БОИ4
- Блок детектирования (любой)
- Адаптер BT-DU4
- Ручка



Нейтронный дозиметр

Состав:

- БДКН-03
- БОИ2 или БОИ4 с адаптером BT-DU4
- Кабель
- Держатель (для установки БОИ2 на БДКН-03)

Работа с устройством сигнализации

Состав:

- БОИ или БОИ2
- Блок детектирования (любой)
- Устройство сигнализации (с горизонтальным или вертикальным креплением)
- Кабели



Общий контроль загрязненности радиоактивными веществами в режиме скорости счета

Состав:

- БДПС-02
- БОИ
- Кабель



Проведение измерений в водной среде, скважинах и т.п.



Состав:

- Блок детектирования (БДКГ-01, БДКГ-03, БДКГ-04, БДКГ-05, БДКГ-17, БДКГ-24, БДКГ-30)
- БОИ или БОИ2
- Кабель (до 30 м)
- Стальной канат
- Катушка