

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.





АТОМТЕХ®




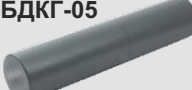





ПРИБОРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ И РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ



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
 БОИ	Счетчик Гейгера-Мюллера	1 мкЗв/ч – 10 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 – 10 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 (Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*	0,1 мкЗв — 10 Зв (Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*	0,1 – 10 ⁴ нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²	0,025 эВ — 14 МэВ	0,5 (имп·с ⁻¹)/ (нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²)	0,355 (имп·с ⁻¹)/ (мкЗв·ч ⁻¹)	Ø90x260 2,0
	He-3 счетчик в полиэтиленовом замедлителе	0,1 мкЗв/ч — 10 мЗв/ч (Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*	0,1 мкЗв — 10 Зв (Предел основной относительной погрешности измерений ±35%)*	0,1 – 10 ⁴ нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²	0,025 эВ — 14 МэВ	0,5 (имп·с ⁻¹)/ (нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²)	0,355 (имп·с ⁻¹)/ (мкЗв·ч ⁻¹)	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 (имп·с ⁻¹)/ (нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²)	—	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 (имп·с ⁻¹)/ (нейтр.·с ⁻¹ ·см ⁻²)	0,7 (имп·с ⁻¹)/ (мкЗв·ч ⁻¹)	(без штатива) 550x254x254 10

* для плутоний-бериллиевых источников.

Дозиметр радиометр МКС-АТ1117М: общие характеристики

Предел основной относительной погрешности измерений		±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 ГОСТ 27451-87 («Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»), нормам по безопасности: IEC 61010-1:2010, требованиям по электромагнитной совместимости: EN 55011:2009, IEC 61000-4-2:2008, IEC 61000-4-3:2008.

Дозиметр-радиометр внесен в Государственные реестры средств измерений Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Туркменистана.

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



Работа с устройством сигнализации

Состав:

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



Нейтронный дозиметр

Состав:

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

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