

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного предприятия

Белорусский государственный институт



Н.А. Жагора

2012

**СПЕКТРОМЕТРЫ МКС-АТ6101ДР**

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № РБ 03 17 4925 12

Выпускают по ТУ ВУ 100865348.027-2012.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры МКС-АТ6101ДР (далее – спектрометры) предназначены для идентификации гамма-излучающих радионуклидов, измерения энергетического распределения гамма-излучения и мощности AMBIENTного эквивалента дозы (далее – мощность дозы) гамма-излучения и решения других задач радиационного контроля.

Спектрометры относятся к переносным средствам измерений и могут использоваться для работы как в лабораторных, так и в полевых условиях.

## ОПИСАНИЕ

Спектрометры представляют собой multifunctional портативный прибор, состоящий из устройства детектирования (далее – УД) и компьютера портативного (далее – КП). УД включает в себя спектрометрический блок детектирования гамма-излучения БДКГ-11 (далее – БДКГ-11) и устройство обработки (далее – УО), размещенные в алюминиевом корпусе.

Принцип действия БДКГ-11 основан на использовании методов сцинтилляционной спектрометрии и радиометрии с применением детектора NaI(Tl) размером 63×63 мм и ФЭУ.

В БДКГ-11 при измерении мощности дозы гамма-излучения реализован спектрометрический метод преобразования аппаратных спектров непосредственно в мощность дозы с помощью корректирующих весовых коэффициентов, значения которых зависят от амплитуды регистрируемых импульсов.

Для повышения стабильности измерений в БДКГ-11 применена система светодиодной стабилизации измерительного тракта, которая одновременно обеспечивает проверку работоспособности всего тракта в процессе работы. Кроме того, в БДКГ-11 реализована система автоматической термокомпенсации параметров измерительного тракта.

Соединение между УД и КП устанавливается с помощью беспроводной технологии Bluetooth. Спектрометрическая информация с УД через Bluetooth-модуль, встроенный в КП, принимается и выводится на экран КП. Беспроводная связь поддерживается на расстоянии до 10 м.

Спектрометры имеют встроенный в КП GPS-приемник, обеспечивающий прием географических координат от спутников, в результате чего осуществляется привязка результатов измерений на местности. Точность GPS-приемника до 3 м.



Лист 1 из 5

Использование алгоритмов, реализованных в программном обеспечении КП, обеспечивает представление данных в виде графического распределения импульсов, анализ и обработку аппаратных спектров и отображение значения мощности дозы.

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

Общий вид спектрометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид спектрометров

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
1	2
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 50 до 3000
Число каналов для измерения энергетического распределения	512
Пределы допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования, %	$\pm 1$
Относительное энергетическое разрешение для гамма-излучения радионуклида $^{137}\text{Cs}$ с энергией 662 кэВ, %, не более	9,5
Эффективность регистрации в пике полного поглощения для энергии гамма-излучения 662 кэВ радионуклида $^{137}\text{Cs}$ точечного источника типа ОСГИ-3, %	$5,34 \pm 1,06$
Максимальная входная статистическая нагрузка, имп/с, не менее	$5 \cdot 10^4$
Диапазон измерений мощности дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности дозы гамма-излучения, %	$\pm 20$
Энергетическая зависимость при измерении мощности дозы гамма-излучения в диапазоне энергий регистрируемого гамма-излучения, %	



Продолжение таблицы 1

1	2
Время установления рабочего режима, мин, не превышает	1
Время непрерывной работы при автономном питании от блоков аккумуляторов УД и КП в нормальных условиях применения, ч, не менее	9
Нестабильность градуировочной характеристики преобразования за время непрерывной работы, %, не превышает	$\pm 1$
Нестабильность показаний при измерении мощности дозы гамма-излучения, %, не превышает	5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности характеристики преобразования, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно нормальных условий	$\pm 2$
- при изменении напряженности постоянных и переменных магнитных полей 400 А/м относительно нормальных условий	$\pm 2$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности дозы гамма-излучения, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при изменении относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при изменении напряженности постоянных и переменных магнитных полей до 400 А/м относительно нормальных условий	$\pm 10$
- при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 150 Гц	$\pm 5$
- при воздействии одиночных механических ударов с пиковым ускорением 300 м/с <sup>2</sup>	$\pm 5$
- при воздействии электростатических разрядов интенсивностью до 6 кВ	$\pm 5$
- при воздействии радиочастотного электромагнитного поля	$\pm 5$
Габаритные размеры составных частей спектрометров, мм, не более:	
- КП	100×185×45
- УД	Ø130×510
Масса составных частей спектрометров, кг, не более:	
- КП	0,8
- УД	4,5

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку, расположенную на крышке корпуса УД, с липким слоем и ламинированием;
- на этикетку, расположенную на нижней стенке корпуса УО, с липким слоем и ламинированием;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектрометров указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип	Количество	Примечание
1 Компьютер портативный "Nautiz X7" <sup>1)</sup>	1	В состав входят принадлежности
2 Батарея дополнительная "Nautiz X7 Battery"	1	Поставляется по заказу
3 Ремень "Nautiz X7 Carrier"	1	Для переноски КП на поясе. Поставляется по заказу
4 Устройство детектирования	1	Включает БДКГ-11, УО и корпус
5 Адаптер сетевой	1	Для заряда БА УД от сети
6 Кабель зарядный	1	Для заряда БА УД от сети автомобиля
7 Комплект принадлежностей	1	
8 Упаковка	1	Кейс для хранения и переноски спектрометра и принадлежностей

<sup>1)</sup> Допускается замена компьютера портативного "Nautiz X7" на компьютер портативный с аналогичными техническими характеристиками.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100865348.027-2012 "Спектрометр МКС-АТ6101ДР. Технические условия".

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

МРБ МП.2268-2012 "Спектрометр МКС-АТ6101ДР. Методика поверки".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометры МКС-АТ6101ДР соответствуют требованиям ТУ ВУ 100865348.027-2012, ГОСТ 27451-87.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для спектрометров, 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

Директор УП "АТОМТЕХ"

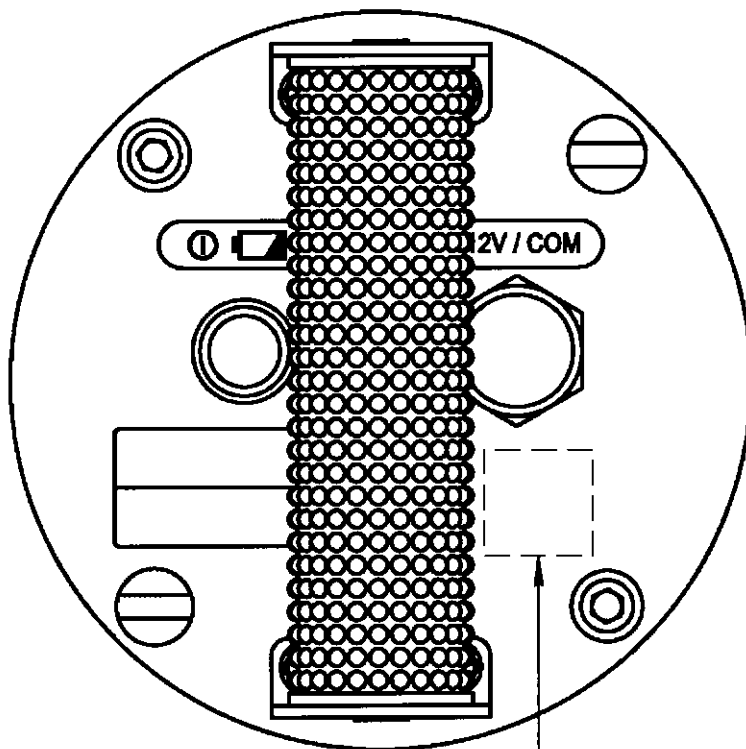
С.В.Курганский

В.А.Кожеминкин



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

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



Место нанесения знака поверки  
(клейма-наклейки)

