

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры – спектрометры универсальные портативные «МКС-А»

#### Назначение средства измерений

Радиометры-спектрометры универсальные портативные «МКС-А» (далее по тексту – радиометры) включают в себя две модификации: МКС-А02 и МКС-А03 с различными вариантами исполнения

Радиометры предназначены: для поиска (обнаружение, локализация) радиоактивных материалов; измерения количественных характеристик ядерных излучений по альфа-, бета-, гамма- и нейтронному каналам, для идентификации гамма-излучающих радионуклидов путем обработки гамма-спектров; для хранения измеренных гамма-спектров для их возможной обработки на компьютере. Радиометры позволяют проводить измерения плотности потока альфа-, бета излучения, мощности амбиентного эквивалента дозы гамма- и нейтронного излучения.

#### Описание средства измерений

В основу работы радиометров по гамма-каналу положен принцип преобразования энергии гамма-квантов в чувствительном объеме сцинтилляционного детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией и анализом многоканальным амплитудным анализатором. Гамма-спектр является исходной информацией для идентификации гамма-излучающих радионуклидов, а также для расчета мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения. Радиометры также могут иметь два встроенных детектора на <sup>3</sup>He-трубках для регистрации нейтронного излучения и внешний полупроводниковый детектор для регистрации альфа и бета излучения.

Радиометры предназначены для эксплуатации в лабораторных и полевых условиях. Условия эксплуатации радиометра соответствуют группе В2а ГОСТ 27451-87 с расширением диапазона в сторону низких температур до минус 20 °С, относительной влажности до 95 % при температуре окружающего воздуха 35 °С. По устойчивости к воздействию вибрации радиометры соответствуют группе исполнения Л3 ГОСТ 27451-87.

Радиометры выпускаются в различных исполнениях. Обозначения радиометров в соответствии с вариантами исполнения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Характеристика варианта исполнения по типу детекторов
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А02-1М	ДЦКИ.411168.007	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - нейтронный детектор. <u>Выносной:</u> - альфа-бета-детектор БДС-АБ1.
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А02-2М	ДЦКИ.411168.008	<u>Встроенный:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор. <u>Выносной:</u> - альфа-бета-детектор БДС-АБ1.
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А02-3	ДЦКИ.411168.004	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - нейтронный детектор.
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А02-4	ДЦКИ.411168.005	<u>Встроенный:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор.
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-1 (МКС-А03-1Н)	ДЦКИ.411168.009 (ДЦКИ.411168.009-04)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; - нейтронный детектор.

Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-1 (МКС-А03-1Н)	ДЦКИ.411168.009 (ДЦКИ.411168.009-04)	<u>Выносные:</u> - альфа-бета детектор БДС-АБ2 для МКС-А03-1 - детектор БДН-06М для МКС-А03-1Н
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-1Е (МКС-А03-1ЕН)	ДЦКИ.411168.009-08 (ДЦКИ.411168.009-09)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; - нейтронный детектор в экспортном исполнении. <u>Выносные:</u> - альфа-бета детектор БДС-АБ2 для МКС-А03-1Е - детектор БДН-06М для МКС-А03-1ЕН
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-2 (МКС-А03-2Н)	ДЦКИ.411168.009-01 (ДЦКИ.411168.009-05)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; <u>Выносные:</u> - альфа-бета детектор БДС-АБ2 для МКС-А03-2 - детектор БДН-06М для МКС-А03-2Н
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-3 (МКС-А03-3Н)	ДЦКИ.411168.009-02 (ДЦКИ.411168.009-06)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; - нейтронный детектор. <u>Выносной:</u> - детектор БДН-06М для МКС-А03-3Н
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-3Е (МКС-А03-3ЕН)	ДЦКИ.411168.009-10 (ДЦКИ.411168.009-11)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма- детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; - нейтронный детектор в экспортном исполнении. <u>Выносной:</u> - детектор БДН-06М для МКС-А03-3Н.
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03-4 (МКС-А03-4Н)	ДЦКИ.411168.009-03 (ДЦКИ.411168.009-07)	<u>Встроенные:</u> - сцинтилляционный гамма-детектор; - гамма-детектор на основе счетчика Гейгера- Мюллера; <u>Выносной:</u> - детектор БДН-06М для МКС-А03-4Н

Примечание - Возможна комплектация радиометра блоком детектирования нейтронного излучения БДН-06М с дополнением к условному обозначению радиометра буквы «Н», например: «МКС-А02-1Н, МКС-А03-1Н» и т.д.

Гамма-канал состоит из сцинтилляционного детектора, фотоэлектронного умножителя (ФЭУ), усилителя-формирователя, управляемого высоковольтного преобразователя, светодиодной системы стабилизации. Сцинтилляционный детектор выполнен на основе кристалла NaI(Tl). Световые вспышки, образующиеся в кристалле при прохождении ядерного излучения, регистрируются ФЭУ, усиливаются, формируются и подаются на вход амплитудно-цифрового преобразователя (АЦП). АЦП взаимодействует с микропроцессорной системой, в энергонезависимой памяти которой формируется спектр регистрируемого излучения.

Стабилизация гамма-канала осуществляется по реперному пику, образуемому в гамма-спектре при засветке ФЭУ световыми импульсами от специального светодиода.

Нейтронный канал содержит два детектора в виде трубок с газом He-3 под давлением 8 атмосфер, помещенных в замедлитель из полиэтилена. Один из детекторов закрыт экраном из кадмия. Детекторы работают в пропорциональном режиме. Сигналы с детекторов отдельно усиливаются, дискриминируются и поступают на счетчики микропроцессора. В радиометрах предусмотрена возможность подключения внешнего детектора нейтронного излучения.

Предусмотрена работа радиометра в трех основных режимах: спектрометрическом, поисковом и радиометрическом.

В спектрометрическом режиме радиометры позволяют осуществлять накопление гамма-спектров, выводить полученные спектры на жидкокристаллический дисплей, выполнять энергетическую калибровку, идентификацию изотопов и другие функции по обработке спектров предусмотренные программой, занесенной в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

В поисковом режиме радиометры фиксируют превышение скорости счета в заданных энергетических диапазонах гамма- спектра, а также по нейтронному каналу над соответствующими фоновыми значениями с учетом статистической значимости получаемых величин. Превышение индицируется на жидкокристаллическом дисплее, подтверждается светодиодным индикатором и звуковым сигналом.

В радиометрическом режиме производится подсчет мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения с помощью программы пересчета спектр-доза, хранящейся в ПЗУ прибора. Подсчет плотности потока и МАЭД нейтронного излучения производится микроконтроллером прибора путем деления набранной за определенное время счетной информации на соответствующие калибровочные коэффициенты. Для определения величин плотностей потоков альфа- и бета-излучения используется детектор БДС-АБ2. Разделение альфа- и бета каналов производится путем амплитудной дискриминации и по форме импульса. Подсчет плотностей потоков альфа- и бета- излучения производится путем обработки спектра, накопленного от детектора при помощи программы пересчета, хранящейся в ПЗУ прибора путем умножения интегрального счета по соответствующему каналу на калибровочные коэффициенты, хранящиеся в энергонезависимой памяти прибора.

Через стандартный последовательный порт RS-232 возможен обмен данными с компьютером и управление радиометром.

Питание радиометра производится как от встроенных аккумуляторов, так и от сети переменного тока (110...240 В, 50...60 Гц) через прилагаемый адаптер. Этот же адаптер используется для зарядки аккумуляторов.

Внешний вид радиометра в максимальной комплектации и места опломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид радиометра

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: 1. Встроенное программное обеспечение	ДЦКИ.00081-01-программа установки ПО «МКС-А03»
2. Встроенное программное обеспечение	ДЦКИ.00081-01-программа установки ПО «МКС-А03»
3. Внешнее программное обеспечение, сервисная программа	ДЦКИ.00084-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО 1 . 2 . 3 .	Файл AS_1_07_ru.exe версия 1.07 Файл AS_1_10_ru.exe версия 1.13 МКС Manager, версия 2.2
Цифровой идентификатор ПО	-

При комплектации ПО с номером версии выше указанного в таблице 2 в сопроводительной документации должны быть указаны идентификационные данные ПО для последующего метрологического обслуживания.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р50.2.077-2014 – высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Радиометр должен обеспечивать измерение характеристик, приведенных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Условное обозначение	Измеряемая характеристика				
	Плотность потока альфа-частиц	Плотность потока бета-частиц	МАЭД гамма-излучения	МАЭД нейтронного излучения от источника <sup>239</sup> Pu-а-Ве	МАЭД нейтронного излучения в диапазоне энергий от $1 \cdot 10^{-3}$ до 14 МэВ
МКС-А02-1М	+	+	+	+	-
МКС-А02-2М	+	+	+	-	-
МКС-А02-3	-	-	+	+	-
МКС-А02-4	-	-	+	-	-
МКС-А03-1	+	+	+	+	-
МКС-А03-1Е	+	+	+	+	-
МКС-А03-2	+	+	+	-	-
МКС-А03-3	-	-	+	+	-
МКС-А03-3Е	-	-	+	+	-
МКС-А03-4	-	-	+	-	-
МКС-А03-1Н	+	+	+	+	+
МКС-А03-1ЕН	+	+	+	+	+
МКС-А03-2Н	+	+	+	-	+
МКС-А03-3Н	-	-	+	+	+
МКС-А03-3ЕН	-	-	+	+	+
МКС-А03-4Н	-	-	+	-	+
МКС-А03-4Н	-	-	+	-	+

Примечание - Знаком “+” отмечены характеристики, измеряемые радиометром в данном исполнении. Знаком “-” отмечены характеристики, не измеряемые радиометром в данном исполнении.

Диапазон измерения, диапазон энергий и предельные значения основной относительной погрешности радиометров для каждого вида ионизирующего излучения должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Вид излучения (Тип детектора)	Измеряемая характеристика	Диапазон измерения	Диапазон энергий регистрируемого излучения или нуклид	Предел допускаемой основной относительной погрешности, % <sup>1)</sup>
Альфа (БДС-АБ1, БДС-АБ2)	Плотность потока, см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup>	от 1 до 10 <sup>1</sup> от 10 <sup>1</sup> до 5 · 10 <sup>3</sup>	от 3 до 10 МэВ	±40 ±20
Бета (БДС-АБ1, БДС-АБ2)	Плотность потока, см <sup>-2</sup> мин <sup>-1</sup>	от 2 до 2 · 10 <sup>1</sup> от 2 · 10 <sup>1</sup> до 5 · 10 <sup>3</sup>	от 0,3 до 3 МэВ макс. значения энергий бета-спектра	±40 ±20
Гамма (сцинтилляционный детектор МКС-А02)	МАЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до 10 от 0,1 до 100	от 0,05 до 0,3 МэВ от 0,3 до 3 МэВ	±20

Гамма (сцинтилля- ци-онный детектор МКС-А03 и детектор на основе счет- чика Гейгера- Мюллера)	МАЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до 10 от 0,1 до 100 от 100 до $1 \cdot 10^4$	от 0,05 до 0,3 МэВ от 0,3 до 3 МэВ от 0,05 до 3 МэВ	$\pm 20$ $\pm 20$ $\pm 30$
Нейтронное излучение (встроенный детектор)	МАЭД, мкЗв/ч	от 1 до $10^3$	Источник $^{239}\text{Pu-a-Be}$	$\pm [40 + 20 / \sqrt{N} \cdot (10)]^2$
Нейтронное излучение (встроенный детектор в экспортном исполнении)	МАЭД, мкЗв/ч	от 1 до $10^3$	Источник $^{239}\text{Pu-a-Be}$	$\pm [40 + 20 / \sqrt{N} \cdot (10)]^2$
Нейтронное излучение (детектор БДН-06М)	МАЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до $1 \cdot 10^4$	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 14	$\pm [30 + 20 / \sqrt{N} \cdot (10)]^2$

Примечание:

1)  $\sqrt{N} \cdot (10)$  - измеренное значение МАЭД в мкЗв/ч

2) При измерении по Pu-a-Be источнику

В режиме спектрометра радиометры позволяют получать статистическое распределение зарегистрированных гамма-квантов в энергетическом диапазоне (спектр) и проводить идентификацию гамма-излучающих радионуклидов в соответствии с хранящейся во внутренней памяти библиотекой радионуклидов, которая может редактироваться и записываться в прибор через внешний IBM-совместимый компьютер.

Значения минимальных обнаруживаемых радиометром активностей источников гамма-излучения в поисковом режиме с вероятностью 0,5 при доверительной вероятности 95 %, при интенсивности фона не более 25 мкР/ч., на расстоянии 0,2 м, при движении прибора со скоростью  $(0,5 \pm 0,05)$  м/с, должен соответствовать данным, указанным в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Источник излу- чения	Минимальная обнаруживаемая активность источника, кБк (мкКи)
$^{133}\text{Ba}$	55 (1,5) $\pm 20$
$^{137}\text{Cs}$	100 (2,7) $\pm 20$
$^{60}\text{Co}$	50 (1,35) $\pm 20$

Значение минимально обнаруживаемого радиометрами (кроме радиометров со встроенным нейтронным детектором в экспортном исполнении) потока нейтронов от источника нейтронного излучения Cf-252 в поисковом режиме, с вероятностью 0,5 при доверительной вероятности 95 % на расстоянии 0,2 м за время экспозиции 1 с составляет не более  $(2 \cdot 10^4 \pm 20\%) \text{ с}^{-1}$ .

Значение минимально обнаруживаемого радиометрами со встроенным нейтронным детектором в экспортном исполнении (МКС-А03-1Е, МКС-А03-3Е) потока нейтронов от источника нейтронного излучения Cf-252 в поисковом режиме, с вероятностью 0,9 при доверительной вероятности 95 % на расстоянии 0,2 м за время экспозиции 5 с составляет не более  $(2 \cdot 10^4 \pm 30\%) \text{ с}^{-1}$ .

Радиометры с детектором БДН-06М должны иметь чувствительность к нейтронному излучению не менее 0,4 (имп/с)/(мкЗв/ч). Энергетическая зависимость чувствительности для набора типовых спектров (спектр Pu- $\alpha$ -Be,  $^{252}\text{Cf}$ , спектры этих источников, размещенных в контейнере-коллиматоре установки УКПН-1М, спектры рассеянного в помещении излучения радионуклидных источников) не должна превышать значение  $\pm 40\%$ .

Частота ложных срабатываний радиометров в режиме «Поиск / м. дозы»- не более одного ложного срабатывания:

- за 1 мин непрерывной работы радиометров по гамма-каналу;
- за 10 минут непрерывной работы радиометров по нейтронному каналу;
- за 1 час непрерывной работы по нейтронному каналу для радиометров с встроенным нейтронным детектором в экспортном исполнении.

Относительное энергетическое разрешение радиометра-спектрометра по линии гамма-излучения с энергией 662 кэВ (Cs-137), %, не более 8

Диапазон регистрируемых энергий гамма спектра, МэВ от 0,050 до 3

Интегральная нелинейность спектрометра, %  $\pm 1$

Максимальная входная статистическая нагрузка по гамма каналу, имп/с, не более  $5 \times 10^4$

Число каналов АЦП 1024

Количество сохраняемых 1024-канальных спектров, не менее 100

Температурная нестабильность характеристики преобразования, не более, %/°C 0,1

Время непрерывной работы от встроенных аккумуляторов, ч, не менее 16

Время установления рабочего режима:

- при работе в режиме идентификации, мин, не более 1000

- при работе в остальных режимах, мин, не более 2

Диапазон рабочих температур, °C от минус 20 до плюс 50

Потребляемая мощность от сети, В\А, не более 15

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10 000

Габаритные размеры МКС-А и масса составных частей приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм, не более (длина ´ ширина ´ высота/диаметр ´ высота)	Масса, кг, не более
МКС-А02	310 ´ 160 ´ 135	3,6
МКС-А03	280 ´ 130 ´ 181	3
Адаптер сетевой	60 ´ 160 ´ 40	0,5
БДС-АБ1	350 ´ 160 ´ 80	1
БДС-АБ2	250 ´ 110 ´ 180	0,7
БДН-06М	Æ234 ´ 284	6,1
Устройство калибровочное (Th-232)	Æ60 ´ 20	0,078
Устройство зарядки и калибровки	297 ´ 138 ´ 92	1,1

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штампом на титульные листы эксплуатационной документации и методом сеткографии или путем наклеивания шильдика на корпус радиометра.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки радиометра (согласно вариантов исполнения) входят устройства, изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МКС-А02-				Количество на исполнение МКС-А03-			
		1М	2М	3	4	1	2	3	4
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А02 (с комплектом аккумуляторов)	См. таблицу 1.1	1	1	1	1	-	-	-	-
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03	См. таблицу 1.1	-	-	-	-	1	1	1	1
Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А03 (с нейтронным каналом экспортного исполнения)	См. таблицу 1.1	-	-	-	-	1	-	-	1
Блок детектирования БДС-АБ1	ДЦКИ.418241.004	1	1	-	-	-	-	-	-
Блок детектирования БДС-АБ2	ДЦКИ.418241.006	-	-	-	-	1	1	-	-
Блок детектирования нейтронного излучения БДН-06М <sup>1)</sup>	ДЦКИ.418252.004	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>	<sup>1)</sup>
Адаптер сетевой SA-3104	-	1	1	1	1	-	-	-	-
Адаптер сетевой	ДЦКИ.436234.053	-	-	-	-	1	1	1	1
Устройство калибровочное <sup>2)</sup>	ДЦКИ.418234.001	1	1	1	1	-	-	-	-
Устройство зарядки и калибровки	ДЦКИ.436434.001	-	-	-	-	1	1	1	1
Сумка для переноски	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Кабель интерфейсный RS-232	ДЦКИ.685621.077	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.411168.002 ВЭ	-	1	1	1	1	-	-	-	-
Ведомость эксплуатационных документов	ДЦКИ.411168.002 ВЭ	1	1	1	1	-	-	-	-
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.411168.009 ВЭ	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Ведомость эксплуатационных документов	ДЦКИ.411168.009 ВЭ	-	-	-	-	1	1	1	1
Комплект программного обеспечения для компьютера на носителе данных	-	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание:

<sup>1)</sup> Блок детектирования БДН-06М входит в комплект поставки радиометров с условными обозначениями согласно примечанию к таблице 1.

<sup>2)</sup> Устройство калибровочное ДЦКИ.418234.001 поставляется по согласованию с заказчиком в соответствии с картой заказа или договором на поставку.

3 Для работы внешнего программного обеспечения требуется PC-совместимый компьютер, оснащенный стандартным последовательным портом. Операционная система: WINDOWS-98/ME/2000/XP

## Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 17406-10 «Радиометр-спектрометр универсальный портативный МКС-А. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в октябре 2010 года.

Основное поверочное оборудование:

- набор образцовых спектрометрических гамма-источников (ОСГИ-3);
- альфа-источники типа 6П9, рабочие эталоны 2 разряда, плотность потока альфа-частиц в диапазоне от 1 до  $5 \times 10^3 \text{ см}^{-2} \text{ мин}^{-1}$ ;
- бета-источники типа 6СО, рабочие эталоны 2 разряда, плотность бета-частиц в диапазоне от  $2 \text{ см}^{-2} \text{ мин}^{-1}$  до  $5 \times 10^3 \text{ см}^{-2} \text{ мин}^{-1}$ ;



- установка типа УПГД, рабочий эталон 2 разряда, гамма-источники создающие на расстоянии 1 м мощность эквивалентной дозы от 0,3 до  $1 \times 10^4$  мкЗв/ч;
- установка типа УКПН, рабочий эталон 2 разряда, создающий в широком пучке на расстоянии 1 м мощность эквивалентной дозы до  $10^4$  мкЗв/ч.

### **Сведения о методиках(методах) измерений**

Сведения о методиках/методах измерений изложены в разделе 3 «Использование радиометра» руководств по эксплуатации ДЦКИ.411168.002 РЭ и ДЦКИ. 411168.009 РЭ.

### **Нормативные документы**

1 ГОСТ 8.033-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

2 ГОСТ 8.070-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

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

4 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

5 ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров.

6 ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические. Общие технические требования и методы испытаний.

7 СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности.

8 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.

9 ОСП-72. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений

10 ДЦКИ.411168.002 ТУ Радиометры-спектрометры универсальные портативные «МКС-А». Технические условия.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К. Недачина» (ЗАО «НПЦ «АСПЕКТ»). ИНН 5010002623

Юридический адрес: Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Векслера, д. 6, тел. (49621) 6-51-08, факс (49621) 6-52-72

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области»).

Юридический и почтовый адрес: 141570, пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл.

Аттестат аккредитации № 30083-2014, действителен до 07 февраля 2019 г.

тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11,

<http://www.mencsm.ru>, E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

м.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.