

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18122 от 4 ноября 2024 г.

Срок действия до 4 ноября 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник»

Производитель:

ЗАО «ТИМЕТ», Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.4083-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 04.11.2024 № 119

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 4 ноября 2024 г. № 18122

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник»

Назначение и область применения:

Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник» (далее – приборы) предназначены для измерения удельной активности цезия-137 (^{137}Cs) без отбора проб (в частности, в мышечной ткани животных), для измерения удельной активности цезия-137 в пробах различных веществ, а также для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения.

Область применения: прижизненная радиометрия крупных сельскохозяйственных животных; радиационный контроль пищевых продуктов, промышленной продукции, сырья, окружающей среды; определение однородности партий продукции по цезию-137.

Описание:

Принцип действия приборов основан на измерении скорости счета в энергетических окнах цезия-137 и калия-40 (^{137}Cs и ^{40}K) и вычислении удельной активности цезия-137 или мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения. Регистрация гамма-излучения осуществляется сцинтилляционным детектором. Электрические импульсы с выхода фоточувствительного устройства анализируются по амплитуде. Управление процессом измерения и обработка информации производится микропроцессором прибора, снабженным специализированным программным обеспечением.

В состав приборов входят блок детектирования и блок регистрации. Блок регистрации служит для визуализации информации, доставляемой блоком детектирования и для выбора режима работы. На лицевой панели блока регистрации расположены органы управления и дисплей. В зависимости от модификации, блок регистрации крепится на ручке блока детектирования посредством неразборного соединения или соединяется с блоком детектирования посредством кабеля с разъёмом.

Приборы выпускают в двух модификациях: радиометр-дозиметр МКС-01 М «Советник» и гамма-радиометр МКС-01-06 «Советник».

Модификация МКС-01 М «Советник» конструктивно является носимым прибором. Блоки прибора жестко закреплены на алюминиевой ручке, совмещенной с батарейным отсеком. Имеется режим измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения цезия-137 и режим измерения удельной активности без отбора пробы в мышечной ткани крупного рогатого скота.

Модификация МКС-01-06 «Советник» представляет собой стационарную конструкцию и выполнена в лабораторном исполнении. Имеет соединение блоков посредством кабеля с разъёмом. Поставляется в комплекте с блоком пассивной защиты и источником питания от сети переменного тока.

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО устанавливается на стадии производства в микроконтроллер блока регистрации. Встроенное ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений путём установки парольного доступа к метрологически значимым настройкам прибора, а также путём пломбирования блока регистрации. Защитная пломба ограничивает доступ к микроконтроллеру, ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. Доступ к цифровому идентификатору встроенного ПО отсутствует.

Дата изготовления указывается в паспорте в разделе «Свидетельство о приемке и вводе в эксплуатацию».

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Модификация МКС-01 М «Советник»

Наименование	Значение
Диапазон измерений удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л без пассивной защиты, Бк/кг	от 40 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л без пассивной защиты, %	± 20
Диапазон измерений удельной активности ^{137}Cs в мышечной ткани на месте без отбора пробы, Бк/кг	от 40 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной активности ^{137}Cs в мышечной ткани на месте без отбора пробы, %:	± 25
Диапазон измерений мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения ^{137}Cs , мкЗв/ч	от 0,05 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения ^{137}Cs , %	± 25
Уровень собственного фона при внешнем фоне гамма-излучения не более 0,12 мкЗв/ч в энергетическом окне ^{137}Cs при измерении удельной активности без пассивной защиты, имп/с, не более	30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости счета от имитанта, %:	
в энергетическом окне ^{137}Cs	± 40
в энергетическом окне ^{40}K	± 25

Таблица 2 – Модификация МКС-01-06 «Советник»

Наименование	Значение
Диапазон измерений удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л с пассивной защитой, Бк/кг	от 5 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л с пассивной защитой, Бк/кг, в диапазоне:	
от 5 до 20 Бк/кг	± 45
от 20 до 40 Бк/кг	± 25
от 40 до 10000 Бк/кг	± 20
Уровень собственного фона при внешнем фоне гамма-излучения не более 0,12 мкЗв/ч в энергетическом окне ^{137}Cs при измерении удельной активности с пассивной защитой, имп/с, не более	3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости счета от имитанта, %:	
в энергетическом окне ^{137}Cs	± 40
в энергетическом окне ^{40}K	± 25

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Диапазон измерений удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л без пассивной защиты, Бк/кг (для модификации МКС-01-06 «Советник»)	от 40 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 для сосуда Маринелли 1 л без пассивной защиты, % (для модификации МКС-01-06 «Советник»)	± 20
Чувствительность измерения удельной активности ^{137}Cs в пробе с плотностью 1 г/см^3 , $\text{кг} \cdot \text{Бк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$, не менее: для сосуда Маринелли 1 л, пробы 1 л для сосуда Маринелли 1 л, пробы 0,5 л для измерительного сосуда 0,3 л, пробы 0,3 л (для модификации МКС-01-06 «Советник») для измерительного сосуда 0,3 л, пробы 0,1 л (для модификации МКС-01-06 «Советник»)	0,020 0,012 0,004 0,002
Коэффициент вариации при измерении удельной активности ^{137}Cs в пробе, %, не более	20
Коэффициент влияния радионуклида ^{40}K на скорость счета в энергетическом окне ^{137}Cs , %, не более	60
Коэффициент вариации при измерении удельной активности ^{137}Cs в мышечной ткани, %, не более	20
Энергетическая зависимость показаний прибора при измерении мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs), %, в пределах (для модификации МКС-01 М «Советник»)	± 35
Диапазон регистрируемого гамма-излучения, кэВ	от 50 до 3000
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Нестабильность показаний за время непрерывной работы 8 ч, %, не более	6
Нормальные условия: диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ диапазон относительной влажности воздуха, %	от 15 до 25 от 30 до 80
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ относительная влажность воздуха при температуре 35°C и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	от -10 до $+40$ 90

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование, тип	Обозначение	Количество, для модификации		Примечание
		МКС-01 М «Советник»	МКС-01-06 «Советник»	
Блок детектирования БДКГ-И-01 ¹⁾	ИСТМ.418200.120	1	1	
Блок регистрации БР-1 ¹⁾	ИСТМ.418000.111	1	1	
Имитант ^{1) 2)}	ИСТМ.418000.120	1	1	Выполняет функцию контрольного источника
Сосуд Маринелли ^{2) 3)}	132G	2	2	Объём 1,1 л
Подставка ^{2) 3)}	ИСТМ.418000.150	1	1	
Элементы питания ¹⁾	Типоразмер D/R20	2	—	
Измерительный сосуд		—	1	Объём 0,3 л, высота не более 60 мм
Источник питания ^{1) 2)}	GSM18E05	—	1	
Блок пассивной защиты	ИСТМ.418.00.000	—	1	
Соединительный кабель ¹⁾		—	1	Длина не более 3 м
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ИСТМ.412159.100 РЭ	1	—	
	ИСТМ.412159.110 РЭ	—	1	
Паспорт ¹⁾	ИСТМ. 412159.100 ПС	1	—	
	ИСТМ. 412159.110 ПС	—	1	
Методика поверки (копия)	МРБ МП.4083-2024	1	1	
Методики выполнения измерений	МВИ.МН 2491-2006	1	1	
	МВИ.МН 1861-2003	1	—	
¹⁾ Обязательно для предоставления в поверку. ²⁾ Допускается применение изделия, аналогичного по характеристикам. ³⁾ Поставляется по согласованию с заказчиком.				

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочные таблички блока детектирования и блока регистрации прибора, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4083-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник». Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

МВИ.МН 2491-2006 «Методика выполнения измерений удельной активности цезия-137 в счетных образцах радиометром-дозиметром МКС-01 «Советник»;

МВИ.МН 1861-2003 «Удельная активность цезия-137 в мышечной ткани крупного рогатого скота. Экспрессное определение радиометрическим методом. Методика выполнения измерений».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 100020715.003-2004 «Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник». Технические условия»;

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.4083-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Образцовые радиоактивные растворы (ОРР)
Имитант, входящий в комплект поставки прибора
Поверочная дозиметрическая установка
Термогигрометр UNITESS THB 1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТІМ60х_v4.3.6.x
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.3.6.2; 4.x.y.z*
Цифровой идентификатор ПО	—
* x, y, z – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть): x=[от 1 до 9], y=[от 1 до 9], z=[от 1 до 9].	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: радиометры-дозиметры МКС-01 «Советник» соответствуют требованиям ТУ РБ 100020715.003-2004, ГОСТ 27451-87, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

ЗАО «ТИМЕТ», Республика Беларусь

Юридический адрес: 223053, Минский район, п. Боровляны, ул. 40 лет Победы, д.22, к. 28а

Адрес производства: 220012, г. Минск, пр. Независимости 95, корпус 7

Телефон: + 375 25 776-63-26

e-mail: info@timet.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



а) модификация МКС-01 М «Советник»



б) модификация МКС-01-06 «Советник»

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида приборов
(изображения носят иллюстративный характер)



блок регистрации



блок детектирования

а) модификация МКС-01 М «Советник»



блок регистрации



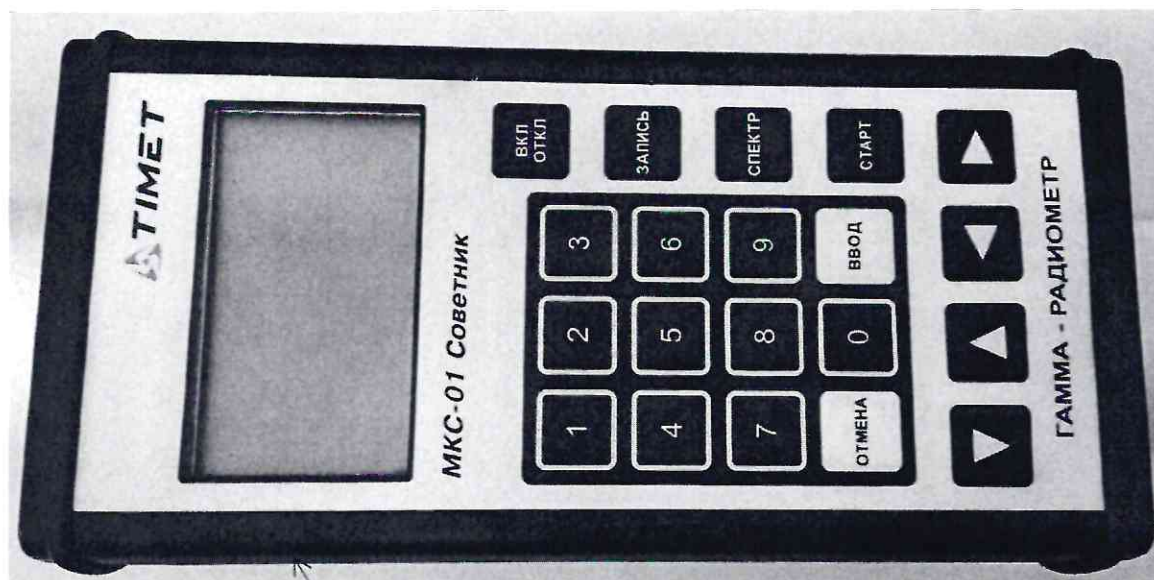
блок детектирования

б) модификация МКС-01-06 «Советник»

Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки приборов
(изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки средств измерений (на боковой или задней панели блока регистрации прибора)

Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от
несанкционированного доступа
(винт на торцевой поверхности
блока регистрации прибора)

Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа