

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19 » января 2026 г. № 63

Регистрационный № 97433-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ

Назначение средства измерений

Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ (далее – МКС-01ПТФМ) предназначены для измерений активности радионуклидов, регистрации энергетического распределения фотонного излучения, определения радионуклидного состава объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия МКС-01ПТФМ основан на преобразовании энергии фотонного излучения в чувствительном объеме полупроводникового детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией и анализом полученной информации многоканальным цифровым анализатором и выводом данных на персональный компьютер (АРМ).

Конструктивно МКС-01ПТФМ состоят из блока детектирования на основе детектора из особо чистого германия ДГК-40 в портативном криостате с сосудом Дьюара (далее – БД), цифрового многоканального анализатора МСА-527 (далее – анализатор), персонального компьютера (далее – ПК), программного обеспечения (далее – ПО).

Общий вид МКС-01ПТФМ с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (в формате XXX – три цифры, образующие порядковый номер), однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится сублимационным способом на маркировочную табличку. Маркировка содержит следующие данные: наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, знак утверждения типа средства измерений, тип средства измерений, наименование и обозначение составной части, заводской номер, год выпуска.

Пломбирование МКС-01ПТФМ для защиты от несанкционированного доступа осуществляется путём наклейки пломбы на корпус БД и анализатора.

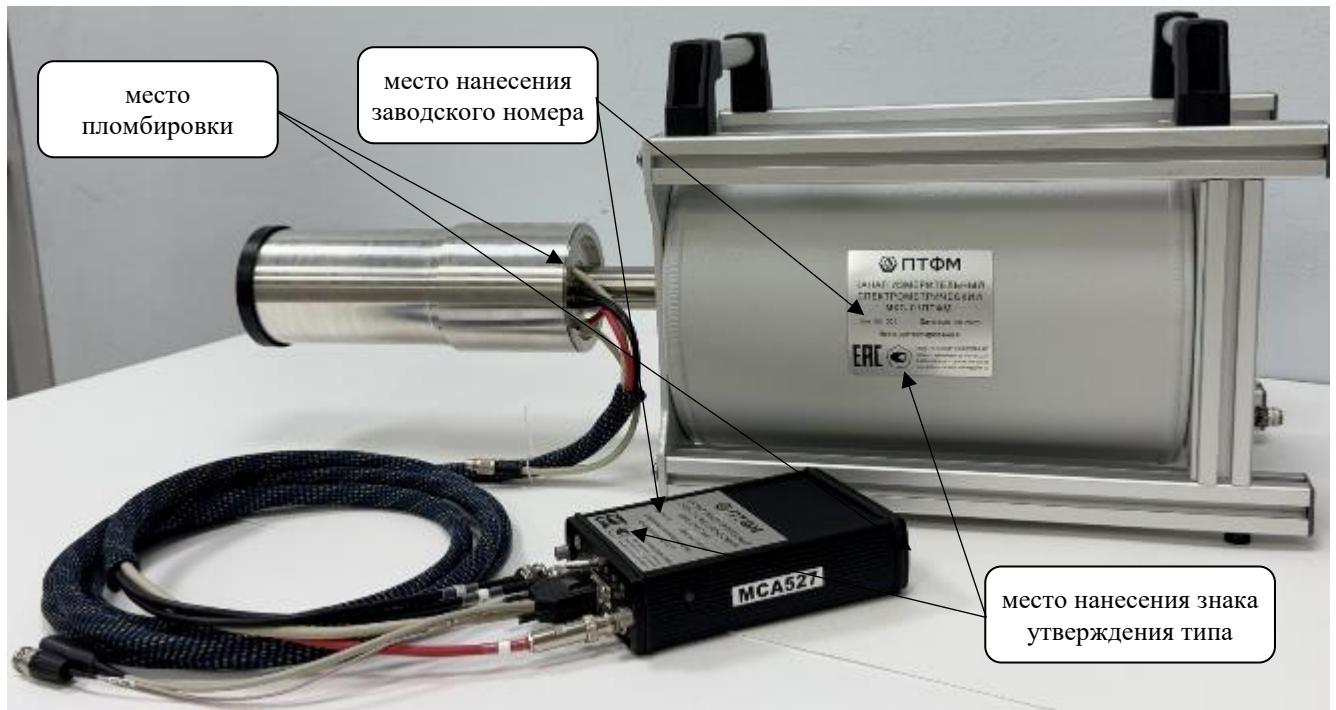


Рисунок 1 – Общий вид МКС-01ПТФМ с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для организации управления процессами накопления, отображения, обработки информации и вывода результатов обработки на внешние устройства.

Идентификационные параметры ПО содержатся в таблицах 1-5.

Таблица 1 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineHandy

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineHandy
Идентификационное наименование ПО	spectralinehandy.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	379835FA
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32

¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.99999.

²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.

Уровень защиты ПО SpectraLineHandy и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineGP

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineGP
Идентификационное наименование ПО	spectralinegp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	58F336C1
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32

¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.9999.
²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.

Уровень защиты ПО SpectraLineGP и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 3 – Идентификационные параметры ПО ЛСРМ СПОРО Стерео

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ЛСРМ СПОРО Стерео
Идентификационное наименование ПО	spectralinehandy.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	0.1.462
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	379835FA
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32

¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.999.
²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.

Уровень защиты ПО ЛСРМ СПОРО Стерео и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 4 – Идентификационные параметры ПО SpectraLineUltimate

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	SpectraLineUltimate
Идентификационное наименование ПО	spectralineultimate.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1.7.13906
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	8F739864
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32

¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9.9.9999.
²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.

Уровень защиты ПО SpectraLineUltimate и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 5 – Идентификационные параметры ПО GammaPRO

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	GammaPRO
Идентификационное наименование ПО	gammapro.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	2024.04.02
Контрольная сумма исполняемого кода ²⁾	BC7BC76C
Алгоритм вычисления цифрового кода	CRC32

¹⁾ Номер версии ПО не ниже указанного в таблице до версии 9999.99.99.
²⁾ Контрольная сумма файла относится к текущей версии ПО.

Уровень защиты ПО GammaPRO и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики МКС-01ПТФМ приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений активности радионуклида ^{137}Cs ¹⁾ , Бк	от $2 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности радионуклида ^{137}Cs ¹⁾ , %	± 10
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, кэВ	от 5 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	$\pm 0,05$
Энергетическое разрешение, кэВ, не более:	
- линии с энергией 122 кэВ	1,5
- линии с энергией 1,33 МэВ	2,4

¹⁾ Для радионуклидного источника в геометрии ОСГИ (зажатого в кольцевой обойме диска из двух пленок, между которыми нанесено и загерметизировано радиоактивное вещество) на расстоянии 10 см от торца детектора при времени измерения не менее 600 с для нижней границы диапазона измерений.

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон индикации энергий фотонного излучения ¹⁾ , кэВ	от 5 до 7000
Эффективность регистрации гамма-квантов радионуклида ^{137}Cs (с энергией 662 кэВ) в пике полного поглощения ²⁾ , отн. ед., не менее	$1 \cdot 10^{-3}$
Максимальная статистическая загрузка, с^{-1} , не менее	$1 \cdot 10^5$
Время установления рабочего режима ³⁾ , мин, не более	10
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 24 часа непрерывной работы, %	$\pm 0,1$
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	80
Питание МКС-01ПТФМ производится от сети переменного тока	
- с напряжением, В	от 187 до 242
- с частотой, Гц	от 47 до 51
Потребляемая мощность ⁴⁾ , В·А, не более	9
Габаритные размеры, мм, не более:	
- блок детектирования с сосудом Дьюара	
высота	320
ширина	240
длина	740
- анализатор	
высота	50
ширина	120
длина	180

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	
- блок детектирования с сосудом Дьюара ⁵⁾	15,0
- анализатор	0,85
¹⁾ Метрологические характеристики не нормированы в диапазоне энергий регистрируемого фотонного излучения от 3000 до 7000 кэВ.	
²⁾ Для радионуклидного источника в геометрии ОСГИ (зажатого в кольцевой обойме диска из двух пленок, между которыми нанесено и загерметизировано радиоактивное вещество) на расстоянии 10 см от торца детектора при времени измерения не менее 600 с для нижней границы диапазона измерений.	
³⁾ Без учета времени, необходимого для охлаждения детектора.	
⁴⁾ Без учета персонального компьютера.	
⁵⁾ При пустом сосуде Дьюара.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также методом лазерной маркировки на табличку, установленную на блок детектирования и анализатор.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки МКС-01ПТФМ входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность МКС-01ПТФМ

Наименование	Обозначение	Количество
Канал измерительный спектрометрический МКС-01ПТФМ в составе:	ГКПС 132.00.00.000	1 шт.
- Блок детектирования на основе ОЧГ детектора ДГК-40 в портативном криостате с сосудом Дьюара	ГКПС 132.01.00.000	1 шт.
- Цифровой многоканальный анализатор MCA 527	ГКПС 132.02.00.000	1 шт.
- Персональный компьютер (АРМ)	ГКПС 132.03.00.000	1* шт.
- Комплект кабелей	-	1 шт.
- Программное обеспечение на CD или USB-Flash*	ПО «GammaPRO» и/или ПО «ЛСРМ СПОРО Стерео», SpectraLineGP, SpectraLineHandy, SpectraLineUltimate	1 шт.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Руководство по эксплуатации	ГКПС 132.00.00.000 РЭ	1 экз.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Паспорт	ГКПС 132.00.00.000 ПС	1 экз.
- Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Методика поверки	-	1 экз.
- Эксплуатационная документация на ПО*	-	1 экз.
- Цифровой многоканальный анализатор MCA 527. Руководство по эксплуатации	MCA527	1 экз.
- Упаковка	ГКПС 132.00.01.000	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Дополнительное оборудование		
Заправочная воронка	-	1* шт.
Переливающее устройство	-	1* шт.
Устройство для хранения жидкого азота	-	1* шт.
Устройство наклона для сосуда Дьюара	-	1* шт.
Лазерный дальномер	-	1* шт.
Источник бесперебойного питания	-	1* шт.
Аккумуляторная батарея	-	1* шт.
Периферийные устройства для персонального компьютера (принтер, клавиатура, мышь)	-	1* шт.

*Поставляется в соответствии с требованием Заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ГКПС 132.00.00.000 РЭ «Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 4.59-79 «СПКП. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»

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

ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»

ГКПС 132.00.00.000 ТУ «Каналы измерительные спектрометрические МКС-01ПТФМ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИТЕХФОРМ-М»

(ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М»)

ИНН 7724187733

Адрес юридического лица: 115404, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бирюлёво Восточное, ул. Рязанская, д. 13, к. 1, стр. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИТЕХФОРМ-М»

(ООО «ПОЛИТЕХФОРМ-М»)

ИНН 7724187733

Адрес юридического лица: 115404, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Бирюлёво Восточное, ул. Рязанская, д. 13, к. 1, стр. 2

Адрес места осуществления деятельности: 143402, г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

