

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Зам.руководителя ГЦИ СИ-

Зам.директора УНИИМ


И.Е.Добровинский
"01" 11 2002 г.

<p>Масс-спектрометры модернизированные МС-М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24187-02</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям еКЗ.394.001 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры модернизированные МС-М (в дальнейшем—масс-спектрометры) предназначены для автоматического измерения и контроля изотопного состава урана в гексафториде урана.

Область применения: атомная энергетика.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия масс-спектрометра основан на пространственном разделении в магнитном поле ионов анализируемого вещества, определении массы молекул и относительного содержания изотопов, различных по массе.

В масс-спектрометре последовательно выполняются следующие этапы:

-превращение нейтральных молекул анализируемого вещества в положительные ионы;

-создание и формирование ионного пучка в электростатическом поле;

-пространственное разделение ионов в магнитном поле;

-измерение и регистрация интенсивности ионного тока каждого изотопа урана.

В состав масс-спектрометра входят: аналитическая стойка, система напуска, стойка управления, компьютер и стол оператора

Аналитическая стойка предназначена для формирования молекулярного пучка и изготовлена на базе аналитической стойки масс-спектрометра МИ 1201 с изменением системы ввода проб в источник ионов, упрощения электрической схемы и замены отдельных элементов вакуумной системы.

Система напуска предназначена для подготовки и поочередного ввода в источник ионов ГФУ неизвестного изотопного состава и стандартных образцов с аттестованными значениями отношений уран-235/уран-238.

Стойка управления СУМС-М содержит 9 блоков (сигнализация, индикация, настройка, питание, стабилизация и др.) и предназначена для управления работой узлов масс-спектрометра, сбора, накопления, обработки информации. Автоматизированы процедуры настройки, отбора и подготовки пробы к анализу из технологической линии, проведение анализа.

Управление масс-спектрометром и обработка экспериментальных данных осуществляется с помощью ЭВМ типа АТ286 по специальной программе.

Масс-спектрометр рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхнее значение диапазона массовых чисел, не менее	350
Разрешающая способность на уровне 10 % интенсивности пиков масс-спектра урана, не менее	1100
Изотопический порог чувствительности по урану, ppm, не более	10
Фактор памяти, не более	1,01
Относительная нестабильность интенсивности сигнала на середине пика пика урана-238 за 20 мин, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Предел допускаемого значения СКО случайной составляющей относительной погрешности при измерении изотопных отношений уран-235/уран-238, %	0,02

Рабочие условия эксплуатации:	
-температура окружающего воздуха, °С	10 – 35
-изменение температуры окружающего воздуха, °С, не более	5
-давление, кПа	84,0-106,7
-влажность при 25 °С, %, не более	80
Питание:	
напряжение, В	380/220±10 %
частота, Гц	(50±0,5)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	4,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
стойка аналитическая	1170x1360x1760
стойка напуска	600x920x1760
стойка управления	580x960x1760
рабочее место оператора	810x1200x720
Площадь, занимаемая масс-спектрометром, м ² , не более	18
Масса, кг, не более:	
стойка аналитическая	1270
стойка напуска	400
стойка управления	170
рабочее место оператора	100
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и лицевую панель стойки управления методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Полный комплект поставки масс-спектрометра представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность масс-спектрометра

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Масс-спектрометр МС-М, в том числе:	еК.3.394.001	1	
- стойка управления СУМС-М	еК3.035.303	1	
- стойка аналитическая		1	
- система отбора и подготовки проб		1	
- рабочее место оператора		1	
- формирователь импульсов тока ФИТ	еК2.390.273	1	
- усилитель ионного тока УИТ	еК.2.390.274	1	
- контроллер управления КУ	еК5.138.370	1	
- контроллер развертки и регистрации КРР	еК5.138.374	1	
- комплект монтажных частей	еК4.075.089	1	
- комплект кабелей	ЕК4.853.010	1	
Руководство по эксплуатации	еК3.394.001 РЭ	1	
Комплекс средств по модернизации масс-спектрометра МС-М. Сборочные чертежи	еК1.157.009 ОП	1	
Паспорт	еК3.394.001 ПС	1	
Программа для автоматического анализа изотопного состава урана многолучевыми методами на масс-спектрометрах МИ-1201. Руководство пользователя		1	
Методика поверки	МП 48- 221-2002	1	
Ведомость эксплуатационных документов	еК3.394.001 ВЭ	1	

ПОВЕРКА

Поверка масс-спектрометра осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 48-221-2002 «ГСИ. Масс-спектрометр модернизированный МС-М. Методика поверки», утвержденной УНИИМ в октябре 2002 г.

Основные средства поверки:

Государственные стандартные образцы изотопного состава урана в газовой фазе, утвержденные и внесенные в Госреестр ГСО.

Примечание: Государственные стандартные образцы для эксплуатации и поверки поставляет ФГУП "УЭХК" по отдельному заказу.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

Технические условия еК3.394.001 ТУ «Масс-спектрометр модернизированный МС-М. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Масс-спектрометр модернизированный МС-М соответствует ГОСТ 12997-84 и техническим условиям еК3.394.001 ТУ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Уральский электрохимический комбинат»
624130, Свердловская обл., г.Новоуральск, Дзержинского, 2.
Факс: (34370) 94141, 56666, телетайп: 348811, телефон 56245

Главный инженер ФГУП

«Уральский электрохимический комбинат»  А.П.Обыденнов



15.10.02.