



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

» 03.02 2005 г.

Масс-спектрометры МИ1201АГМ-01М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31115-06</u> Взамен № _____
------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.2-04799336-019-2004, Украина

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры МИ1201АГМ-01М предназначены для определения изотопного состава химических элементов и их соединений в газовой фазе. Область применения: контроль изотопного состава урана в газообразных пробах гексафторида урана, технологические линии промышленных предприятий по разделению изотопов и исследовательские работы в различных областях науки и техники.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия масс-спектрометра основан на пространственном разделении различающихся по массе ионизованных и сформированных в пучок молекул анализируемого газа. Разделение происходит в магнитном поле в условиях высокого вакуума в тракте ионной сепарации.

Масс-спектрометр позволяет определять массы молекул (атомов) и содержание различающихся по молекулярной (атомной) массе компонентов в исследуемом веществе. Определение проводится в несколько этапов:

- превращение молекул исследуемого вещества в ионы;
- создание и формирование ионного пучка в магнитном поле;
- пространственное разделение ионов в магнитном поле;
- регистрация и изменение ионного тока, сила которого пропорциональна содержанию данного компонента (изотопа) в исследуемом веществе.

Вычислительный комплекс, входящий в состав масс-спектрометра, обеспечивает контроль и управление режимами работы масс-спектрометра, математическую обработку и представление результатов измерений.

Конструктивно масс-спектрометр состоит из стола оператора, на котором установлен вычислительный комплекс на базе промышленного компьютера, стойки аналитической, системы напуска и форвакуумного насоса. Применение прибора для количественного элементного анализа состава веществ в сфере государственного метрологического контроля допускается только по методикам выполнения измерений, аттестованным в установленном порядке.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон массовых чисел, а.е.м.	2...360
Разрешающая способность (М/ΔМ, на уровне 10 % от максимальной интенсивности пиков масс-спектра урана), не менее	750
Порог чувствительности по урану, %, не более	$1 \times 10^{-3}$
Изотопический порог чувствительности по урану, %, не более	$1 \times 10^{-5}$
Фактор памяти по урану, не более	1,005
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности масс-спектрометра при измерении однолучевым методом изотопных соотношений урана ( $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) в гексафториде урана <sup>1</sup> , %	0,08
Пределы допускаемой систематической составляющей относительной погрешности масс-спектрометра при измерении однолучевым методом изотопных соотношений урана ( $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) в гексафториде урана <sup>1</sup> , %	±0,5
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности масс-спектрометра при измерении двухлучевым методом изотопных соотношений урана ( $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) в гексафториде урана <sup>1</sup> , %	0,02
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1500
Напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Потребляемая мощность, кВА, не более	2,5
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	
-стойка аналитическая	1750×1300×1800
-система напуска	610×960×1200
-стол оператора	650×730×1500
- насос форвакуумный	450×160×500
Масса, кг, не более	1300
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	10...35
- диапазон относительной влажности, % при Т=25°С	45...80
- диапазон атмосферного давления, кПа	84...107

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус изотопного масс-спектрометра в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает:

- Масс-спектрометр (комплект);
- Вычислительный комплекс 1 комплект
- Руководство по эксплуатации;
- Методику поверки.
- Комплект запчастей и принадлежностей
- 

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом " Масс-спектрометр МИ1201АГМ-01М. Методика поверки", утвержденным Укрметртестстандартом 7.09.2005 и согласованным ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 25.01.2006 г.

<sup>1</sup> При соотношении изотопов, соответствующем природному (1%)

Средства поверки: Стандартные образцы изотопного состава урана ГСО 7520-99, ГСО 7521-99. Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования".
- 2 ГОСТ 4.361-85 "Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей".
- 3 Технические условия ТУ У 33.2-04799336-019-2004.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип масс-спектрометров МИ1201АГМ-01М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО "SELMI"

Адрес: Украина, 40009, г.Сумы, ул.Комсомольская, 68а.

Тел./факс: +38(0542) 22-14-14

Руководитель отдела  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



Л.А.Конопелько

Старший научный сотрудник  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



М.А.Мешалкин