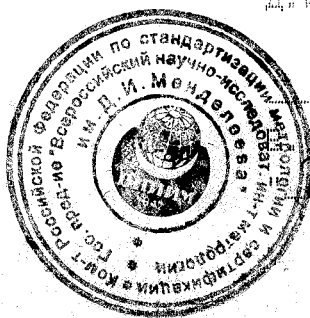


Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель генерального  
директора ВНИИМ им.  
Д. И. Менделеева



*Александров*  
Александров

" 12 " 1994 г.

## ОПИСАНИЕ

### ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Масс-спектрометр с индуктивно-  
но-связанной плазмой (модели  
ELAN 5000, ELAN 6000)

Внесены в Государст-  
венный реестр средств  
измерений

Регистрационный N  
*14434-95*

Взамен N \_\_\_\_\_

Выпускается по техническим условиям фирмы-изготовителя  
"Perkin Elmer" (США).

#### Назначение и область применения.

Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (модели  
ELAN 5000, ELAN 6000) предназначены для измерения концентрации  
различных элементов в самых разнообразных образцах, водных  
растворах, продуктах питания, металлах, почвах, медицинских  
пробах и т.д..

Измерения должны осуществляться в соответствии с аттесто-  
ванными в установленном порядке методиками.

Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (модели ELAN 5000, ELAN 6000) представляют из себя многоцелевые, автоматизированные системы, обеспечивающие пробоподачу, измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию.

В приборе используется масс-спектрометрический метод анализа с ионизацией пробы с помощью СВЧ разряда (индуктивно-связанная плазма).

Функционально приборы состоят из источника ионизации, собственно масс-спектрометра, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Источник ионизации на основе индуктивно-связанной плазмы (ИСП) основан на ионизации пробы в струе чистого аргона СВЧ генератором. Проба в виде паров или аэрозоля вводится в СВЧ разряд. Источник питается от радиочастотного генератора мощностью до 1.8 кВт с автоматическим регулированием и стабилизацией мощности. Горелка выполнена из кварца или сапфира.

Основные параметры источника:

Частота	- 40 МГц
Выходная мощность	- 700 - 1400 Вт (ELAN 5000) 700 - 1800 Вт (ELAN 6000)

Квадрупольный масс-спектрометр работает на частоте 2.5 МГц, что позволяет осуществлять быстрое сканирование спектра. Осуществляется температурная стабилизация масс-спектрометра.

Приборы оснащены специальной системой PlasmaLok, устраняющей разряд между плазмой и первым конусом интерфейса. Оптическая система и система регистрации позволяет работать как с положительными, так и с отрицательными ионами. Регистрация сигнала осуществляется с помощью двухстороннего умножителя.

Прибор совместим с различными дополнительными устройствами для ввода пробы: автоматическим дозатором, проточно-инжекционной системой, электротермическим испарителем, ультразвуковым дозатором.

Конструктивно приборы выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым столом с компьютером.

Управление процессом измерения осуществляется от IBM PC-совместимого компьютера (модель не ниже 486) с помощью специальной программной комплексы.

Программный комплекс - это всеобъемлющий пакет программ, предназначенных для наиболее полного использования всех возможностей прибора. Любая часть программы поддерживается достаточной информацией, содержащейся в файлах помощи (Help).

Программным образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать результатов анализа и запоминание результатов анализа. Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методикам. Поэтому, для проведения прикладного анализа достаточно в методе анализа задать лишь необходимые для определения элементы.

Погрешность измерения является суммой инструментальной погрешности, погрешности определения компонентов в стандартных образцах, используемых для градуировки и погрешностью, обусловленной взаимным влиянием компонентов пробы. Инструментальная погрешность в большинстве случаев значительно меньше погрешности, обусловленной особенностью методики. Поэтому погрешность результатов анализа определяется точностью измерения содержания компонентов в стандартных образцах и погрешностью методики.

Предел обнаружения также может определяться в определенных случаях матрицей пробы, чистотой исходных реактивов и чистотой помещения, где проводится анализ.

Приборы комплектуется руководством, содержащим подробное изложение работы прибора.

Основные технические характеристики.

	Модель	
	ELAN 5000	ELAN 6000
Разрешение, а.е.м.	0.3-4.0	0.3-4.0
Чувствительность, 10Бимп./с		
24Mg (1мг/л)	2.5	5
103Rh (1мг/л)	9	30
208Pb (1мг/л)	6	20
Уровень фонового сигнала, имп./с	30	10
Предел обнаружения, мг/л		
90Sr	30	5
59Co	5	3
115In	1	1
238U	1	0.5
Вклад ионов с двойным зарядом		
Отношение Ba+2/Ba+, %	3	3
Вклад оксидов		
Отношение CeO+/Ce+, %	3	3
Погрешность измерения изотоп- ных отношений		
107Ag/109Ag (50 мкг/л, t=300 с), %	0.2	0.2
Линейный динамический диапазон (нелинейность 5 %, 103Rh), имп./с	105	106
Долговременная стабильность (4 часа без внутреннего стандарта), %	6	4
(4 часа с внутренним стандартом), %	2	1.5
Стабильность калибровки по массам (8 часов), а.е.м.	0.1	0.05
Габариты, мм	1630x1440x760	990x1100x730
Масса, кг	550	295

Знак утверждения типа средства измерений

Знак утверждения типа ~~средства измерений~~ наносится на титульный лист технического паспорта прибора.

Комплектность

1. Измерительный прибор
2. Комплект эксплуатационных документов.

Поставляются по специальному заказу:

1. Комплект ЗИП.
2. Автосамплер.
3. Лазерный испаритель.

Поверка

Поверка приборов осуществляется в соответствии с согласованными ВНИИМ им. Д.И. Менделеева методическими указаниями.

Периодичность поверки один раз в год.

Средства поверки:

Для поверки используются государственные стандартные образцы состава, меры вместимости, веса и чистые вещества, выпускаемые в России.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 "ГСП. Общие технические требования".

Заключение

Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (модели ELAN 5000, ELAN 6000), соответствует требованиям нормативной документации.

Изготовитель

Фирма "Perkin Elmer" (США),  
761 Main Ave., Norwalk, CT 06859-0012 U.S.A.  
Тел.: (203) 762-1000; Факс: (203) 762-6000

Начальник лаборатории  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева



Л.А. Конопелько

Ведущий научный сотрудник  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева



М.А. Гершун