

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометр атомно-абсорбционный 240FS AA

#### Назначение средства измерений

Спектрометр атомно-абсорбционный 240FS AA предназначен для измерения массовой концентрации элементов в водных растворах, продуктах питания, почвах, биологических объектах и т.п. в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометра заключается в измерении оптической плотности атомного пара исследуемой пробы, находящегося в атомизаторе спектрометра и дальнейшего расчета содержания элементов по градуировочным характеристикам.

Спектрометр построен по модульному принципу и оснащен пламенным и электротермическим атомизаторами и гидридной приставкой. Спектрометр комплектуется автосэмплером для автоматической подачи проб.

В пламенном атомизаторе в зависимости от определяемых элементов используется пламя смесей: "ацетилен - воздух" или "ацетилен - закись азота".

Оптическая система спектрометра базируется на монохроматоре с дифракционной решеткой по схеме Черни-Тернера. Спектрометр построен по двулучевой оптической схеме. В состав оптической части спектрометра входят специальные держатели на четыре лампы с полым катодом, расположенные на дуге. Выбор необходимой лампы осуществляется при помощи управляемого зеркала. Спектрометр оснащен дейтериевым корректором фона.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется с помощью внешнего персонального компьютера, работающего под управлением ОС Windows.

Пломбирование спектрометра не предусмотрено.

Внешний вид спектрометра приведен на рисунке 1.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1 - Внешний вид спектрометра 240FS AA

### Программное обеспечение

Спектрометр оснащен автономным ПО «SpectrAA» с дополнительными опциями (Pro), которое управляет его работой, отображает результаты, обрабатывает, передает и хранит полученные данные. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SpectrAA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.2 Pro
Цифровой идентификатор ПО (расчет по алгоритму MD5 для версии 5.2 Pro, файл spectraa.exe)	DCA206A44E2ECAFE7848D217E003FDD9

К метрологической части ПО относится файл spectraa.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление спектрометром;
- установка режимов работы спектрометра;
- измерение оптической плотности атомного пара проб;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение калибровочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов спектрометра.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 185 до 900
Спектральная ширина щели, нм	0,2; 0,5; 1,0
Характеристические концентрации (чувствительность), мкг/дм <sup>3</sup> , не более	
- для спектрометра с пламенным атомизатором:	
для Cu	200
для Zn	50
- для спектрометра с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл):	
для Cu	0,45
для Pb	0,85
- для спектрометра с гидридной приставкой:	
для Hg	0,3
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более:	
- для спектрометра с пламенным атомизатором	5,0
- для спектрометра с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл)	8,0
- для спектрометра с гидридной приставкой	10,0
Пределы обнаружения (для Cu, по критерию 3σ), мкг/дм <sup>3</sup> , не более:	
- для спектрометра с пламенным атомизатором	25,0
- для спектрометра с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл)	0,15

Наименование характеристики	Значение
Пределы обнаружения (по Hg, по критерию $3\sigma$ ), мкг/дм <sup>3</sup> , не более: - для спектрометра с гидридной приставкой	0,5
Параметры питания переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	230 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более: - для спектрометра с пламенным атомизатором и гидридной приставкой - для спектрометра с электротермическим атомизатором	470 4130
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	790×580×590
Масса, кг, не более	56
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при t=25°С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель корпуса спектрометра в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

1	Спектрометр атомно-абсорбционный 240FS AA (основной модуль)
2	Пламенный атомизатор МК7 Burner (съёмный)
3	Комплект электротермического атомизатора (съёмный): а) Электротермический атомизатор GTA 120 Graphite Tube Atomizer б) Охладитель-циркулятор G8481A Recirculating Chiller в) Автосэмплер PSD 120 Autosampler
4	Гидридная приставка VGA 77AA (съёмная)
5	Модуль управления лампами UltraAA Lamp Control Module (Boosted Lamp Supply)
6	Руководство по эксплуатации
7	Методика поверки МП-242-1993-2016

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1993-2016 «Спектрометр атомно-абсорбционный 240FS AA. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 04.03.2016 г.

Основные средства поверки: стандартные образцы водных растворов ионов металлов: меди (ГСО 7836-2000), свинца (ГСО 7012-93), цинка (ГСО 7837-2000) и ртути (ГСО 8004-93) или аналогичные.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры атомно-абсорбционные AA (модели 55 AA, 240 AA, 240FS AA, 240Z AA, 280FS AA, 280Z AA, DUO AA). Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометру атомно-абсорбционному 240FS AA**

Техническая документация фирмы «Agilent Technologies Inc», США.

**Изготовитель**

Фирма «Agilent Technologies Bagan Lepas Free», Малайзия  
Адрес: Industrial Zone-Phase 3 11900 Penang, Malaysia  
Тел./факс: 60 4 643 06 11

**Заявитель**

ОАО «Фармстандарт-Лексредства», Россия  
Адрес: Россия, 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 1а/18  
Тел.: (495) 933-52-14, факс (495) 933-52-14

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»  
Адрес: Россия, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Эл.почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.