

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-абсорбционные повАА 800

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-абсорбционные повАА 800 (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой концентрации элементов в водных растворах, продуктах питания, почвах, биологических объектах, объектах окружающей среды, нефтепродуктах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении оптической плотности атомного пара исследуемой пробы, находящейся в атомизаторе и дальнейшего расчета содержания элементов по градуировочным характеристикам. Спектрометры представляют собой многоцелевые автоматизированные стационарные приборы.

Спектрометры построены по модульному принципу и могут комплектоваться различными блоками и устройствами в соответствии с заказом: пламенным атомизатором, электротермическим атомизатором, а также двумя атомизаторами (пламенным и электротермическим).

Атомизация проб проводится либо в пламенном, либо в электротермическом атомизаторах, либо с помощью ртутно-гидридной приставки. В пламенной горелке в зависимости от анализируемых элементов используется пламя «ацетилен - воздух» или «ацетилен - закись азота». Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию проб с управлением температурным режимом от компьютера. Спектрометры могут поставляться с ртутно-гидридной приставкой, предназначенной для анализа ртути и гидридобразующих элементов.

Оптическая система спектрометров базируется на монохроматоре с дифракционной решеткой.

Поворот дифракционной решетки монохроматора и установка необходимой лампы осуществляется с помощью компьютера специальным приводом.

В спектрометрах применяются лампы с полым катодом, которые устанавливаются в поворотную турель (от 1 до 8 ламп).

Спектрометры оснащены дейтериевым корректором фона.

Спектрометры поставляются в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб в электротермический атомизатор, а также опционально с автосамплером для пламенного атомизатора.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется с управляющего персонального компьютера, подключаемого через USB-порт.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано стрелкой. Пломбировка спектрометров не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометра атомно-абсорбционного novAA 800

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным программным обеспечением ASpect LS, которое управляет работой спектрометра, отображает результат, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

К метрологически значимой части автономного программного обеспечения (ПО) относится исполняемый файл ASpectLS.exe.

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- получение спектров оптической плотности исследуемых проб;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение калибровочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASpect LS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 185 до 900
Спектральная ширина щели, нм	0,2; 0,3; 0,5; 0,8; 1,2
Диапазон показаний оптических плотностей, Б	от 0 до 3,0
Характеристические концентрации (чувствительность) ¹ , мкг/дм ³ , не более:	
- с пламенным атомизатором:	
для Zn (на $\lambda = 213,9$ нм)	20
для Cd (на $\lambda = 228,8$ нм)	20
для Ni (на $\lambda = 232,0$ нм)	100
для Fe (на $\lambda = 248,3$ нм)	120
для Mn (на $\lambda = 279,5$ нм)	50
для Pb (на $\lambda = 283,3$ нм)	500
для Mg (на $\lambda = 285,2$ нм)	10
для Cu (на $\lambda = 324,8$ нм)	70
для Cr (на $\lambda = 357,9$ нм) ¹	80
- с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл):	
для Cd (на $\lambda = 228,8$ нм)	0,08
для Ni (на $\lambda = 232,0$ нм)	1,0
для Mn (на $\lambda = 279,5$ нм)	0,30
для Pb (на $\lambda = 283,3$ нм)	2,0
для Cu (на $\lambda = 324,8$ нм)	0,60
для Cr (на $\lambda = 357,9$ нм)	0,70
- с гидридной приставкой:	
для As (на $\lambda = 193,7$ нм)	0,20
для Hg (на $\lambda = 253,7$ нм)	0,50
Пределы обнаружения ² , мкг/дм ³ , не более:	
- с пламенным атомизатором:	
для Zn (на $\lambda = 213,9$ нм)	20
для Cd (на $\lambda = 228,8$ нм)	10
для Ni (на $\lambda = 232,0$ нм)	40
для Fe (на $\lambda = 248,3$ нм)	40
для Mn (на $\lambda = 279,5$ нм)	30
для Pb (на $\lambda = 283,3$ нм)	200
для Mg (на $\lambda = 285,2$ нм)	10
для Cu (на $\lambda = 324,8$ нм)	30
для Cr (на $\lambda = 357,9$ нм) ¹	50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы обнаружения ² , мкг/дм ³ , не более:	
- с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл):	
для Cd (на $\lambda = 228,8$ нм)	0,07
для Ni (на $\lambda = 232,0$ нм)	1,0
для Mn (на $\lambda = 279,5$ нм)	0,70
для Pb (на $\lambda = 283,3$ нм)	1,0
для Cu (на $\lambda = 324,8$ нм)	0,50
для Cr (на $\lambda = 357,9$ нм)	1,0
- с гидридной приставкой:	
для As (на $\lambda = 193,7$ нм)	1,0
для Hg (на $\lambda = 253,7$ нм)	0,50
Относительное СКО случайной составляющей погрешности спектрометра при измерении массовой концентрации элементов, %, не более:	
- с пламенным атомизатором	3,0
- с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл)	5,0
- с гидридной приставкой	10
¹ Характеристика приведена для использования пламени «ацетилен – закись азота»	
² Характеристика рассчитана по критерию «три сигма»	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	790
- ширина	735
- высота	650
Масса, кг, не более	140
Напряжение питания, В	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	2600
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики или типографским способом и на спектрометр в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-абсорбционный	novAA 800	1 шт.
Руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 22-241-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 22-241-2019 «ГСИ. Спектрометры атомно-абсорбционные novAA 800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 24 мая 2019 г.

Основные средства поверки:

стандартные образцы водных растворов:

- ГСО 7256-96 (массовая концентрация ионов цинка от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 6690-93 (массовая концентрация ионов кадмия от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7265-96 (массовая концентрация ионов никеля от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7450-98 (массовая концентрация ионов железа от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7266-96 (массовая концентрация ионов марганца от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7012-93 (массовая концентрация ионов свинца от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7767-2000 (массовая концентрация ионов магния от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7998-93 (массовая концентрация ионов меди от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7257-96 (массовая концентрация ионов хрома от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 7143-95 (массовая концентрация ионов мышьяка от 0,095 до 0,105 г/дм³, отн. погрешность ±1 %);
- ГСО 8004-93 (массовая концентрация ионов ртути от 0,95 до 1,05 г/дм³, отн. погрешность ±1 %).

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель спектрометра в соответствии с рисунком 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют, при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам атомно-абсорбционным novAA 800

Техническая документация фирмы «Analytik Jena AG», Германия

Изготовитель

Фирма «Analytik Jena AG», Германия
Адрес: Konrad-Zuse-Str. 1, 07745 Jena, Germany
Телефон: +49 3641 77-70, факс: +49 3641 77-92-79
E-mail: info@analytik-jena.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер»
(ООО «Эндресс+Хаузер»)
ИНН 7718245754
Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1
Телефон: +7 (495) 783-28-50, факс: +7 (495) 783-28-55
E-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.