ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры ДФС-100

Назначение средства измерений

Спектрометры ДФС-100 предназначены для измерения аналитического сигнала, пропорционального интенсивности спектральных линий оптического излучения и последующего определения массовых долей примесей и легирующих элементов в металлах, сплавах и других материалах в соответствии с аттестованными методиками измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа, использующего зависимость интенсивности спектральных линий от количественного содержания элементов в пробе.

Спектрометры ДФС-100 являются атомно-эмиссионными оптическими спектрометрами, в состав которых входят полихроматор, источник возбуждения спектров, штатив, контроллер и тележка (мод. ДФС-100М).

Поток излучения от плазмы, полученный в результате электрического разряда между пробой и подставным электродом, при помощи зеркал направляется на дифракционную решетку, на которой происходит разложение в спектр. Каждому элементу соответствует своя совокупность спектральных линий, интенсивность которых зависит от концентрации элементов в пробе. Далее монохроматическое излучение попадает на линейные фотоприёмники, в которых интенсивности излучения спектральных линий преобразуются в электрические сигналы. Для количественного определения элементного состава проб спектрометры должны быть предварительно отградуированы по стандартным образцам с известным химическим составом.

Управление осуществляется с помощью программы WCcd, установленной на встроенном компьютере.

Спектрометры выпускаются двух модификаций:

- ДФС-100Н является моноблочным настольным прибором;
- ДФС-100М является многоблочным мобильным прибором и смонтирован на специальной тележке.

Внешний вид спектрометров ДФС-100Н и ДФС-100М и места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 и 2.

Рисунок 1 – Общий вид спектрометра ДФС-100Н

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Для документов

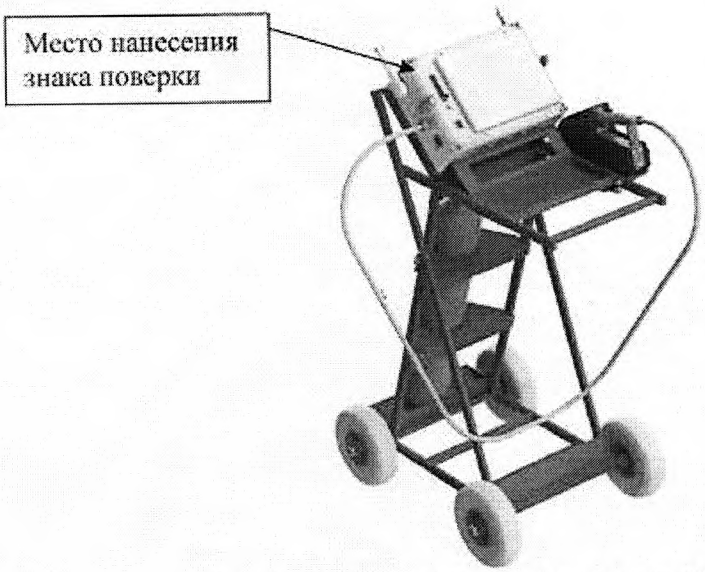

Рисунок 2 – Общий вид спектрометра ДФС-100М

Элементы настройки измерительной части спектрометров конструктивно защищены. Корпус оптического блока спектрометров опломбирован снаружи сбоку пломбой в виде наклейки, которая имеет разрушаемый слой, и при попытке несанкционированного вскрытия повреждается. Схема пломбировки оптического блока спектрометров от несанкционированного доступа приведен на рисунке 3.

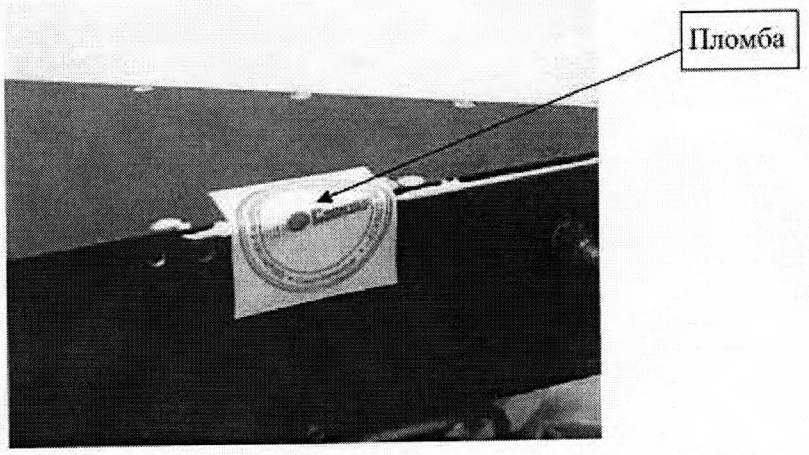

Рисунок 3 – Схема пломбировки спектрометров от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ccd.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	40FE11C560B35C2D17507ADD4519C847

Уровень защиты программного обеспечения «СРЕДНИЙ» в соответствии с Р 50.2.077-2014 для автономного программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный рабочий диапазон измерений, нм	от 177 до 408
Выделяемый спектральный интервал, нм, не более	0,08
Относительное среднее квадратическое отклонение в диапазонах измерения массовых долей [1], %	
– от 0,01 до 0,05 включ.;	15
– свыше 0,05 до 0,10 включ.;	10
– свыше 0,10 до 1,00 включ.;	7
– свыше 1,00 до 30,0	5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений в диапазонах измерения массовых долей [1], %	
– от 0,01 до 0,05 включ.;	±40
– свыше 0,05 до 0,10 включ.;	±25
– свыше 0,10 до 1,00 включ.;	±20
– свыше 1,00 до 30,0	±10
Примечание. [1]Указанные значения относительного СКО и пределов допускаемой относительной погрешности подтверждены на сплавах сталей, бронзы, латуни, алюминия по элементам Mg, Cr, Mo, Ni, Si, Al, Fe, Mn, Pb, Zn, Zr, Cu	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ДФС-100М	ДФС-100Н
Параметры электрического питания:		
– напряжение переменного тока, В	230±23	
– частота переменного тока, Гц	50 ± 1	
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	1,0	
Габаритные размеры тележки, мм, не более:		
– длина	680	---
– ширина	910	---
– высота	1400	---
Габаритные размеры блока управления, мм, не более:		
– длина	270	---
– ширина	460	---
– высота	320	---
Габаритные размеры измерительного модуля, мм, не более:		
– длина	110	---
– ширина	280	---
– высота	350	---
Габаритные размеры спектрометра, мм, не более:		
– длина	---	650
– ширина	---	440
– высота	---	350
Масса, кг, не более:		
– блока управления	12	---

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	ДФС-100М	ДФС-100Н
– измерительного модуля	3,5	---
– тележки	20	---
– спектрометра	---	25
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000	
Полный средний срок службы, лет, не менее	5	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25	
– относительная влажность при температуре 25 °С, %	до 80	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа
наносят на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель спектрометра ДФС-100Н или на лицевую панель блока управления ДФС-100М.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр	ДФС-100Н или ДФС-100М (модификация по заказу)	1 шт.
Комплект ЗИП		1 шт.
Тележка*		1 шт.
Программа WCcd. Руководство оператора		1 шт.
Руководство по эксплуатации (согласно модификации)	СБПЕ.Д1-1000.00 РЭ СБПЕ.Д2-1300.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	436-136-2017МП	1 экз.
Примечание:* поставляется с мод. ДФС-100М		

Поверка
осуществляется по документу 436-136-2017МП «Спектрометры ДФС-100. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 02.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава металлов и сплавов ГСО 8383-2003.

Допускается применение других средств поверки (в соответствие с градуировкой), обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки при первичной поверке наносится в Руководстве по эксплуатации. При периодической поверке знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель спектрометра ДФС-100Н или на лицевую панель блока управления ДФС-100М.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам ДФС-100

ТУ 26.51.53-017-23109231-2017 Спектрометры ДФС-100. Технические условия
436-136-2017 МП Спектрометры ДФС-100. Методика поверки

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ СПЕКТР» (ООО «ОКБ СПЕКТР)
ИНН 7811499993
Адрес: Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, Чугунная ул., д. 20
Телефон/факс: 8 (812) 542-3625, 8 (812) 292-5547
E-mail: okb@okb-spectr.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1
Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75, факс: 8 (812) 244-10-04
E-mail: letter@rustest.spb.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «23» 12 2017 г.

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений республики беларусь