

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)42-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-42
Белгород (4735)40-23-142
Благовещенск (4162)35-142-07
Брянск (4232)59-03-52
Владивосток (423)249-42-31
Владикавказ (8672)42-90-42
Владимир (4935) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-42
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-142

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-42
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4242)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-42
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (4352)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (4219)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-142-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)357-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4262)44-53-42
Оренбург (4232)37-68-04
Пенза (8412)35-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-77
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-142
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)35-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)35-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4212)29-41-42
Сочи (862)242-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)42-95-17
Сургут (3462)77-98-42
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4352)63-31-42
Тольятти (8435)63-91-07
Томск (3835)98-41-53
Тула (4272)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8435)24-23-59
Уфа (347)359-42-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8435)42-53-07
Челябинск (421)202-03-61
Череповец (8202)49-02-142
Чита (3035)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4422)69-52-93

<https://okb-spectr.nt-rt.ru> || ork@nt-rt.ru

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 WScd, 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.

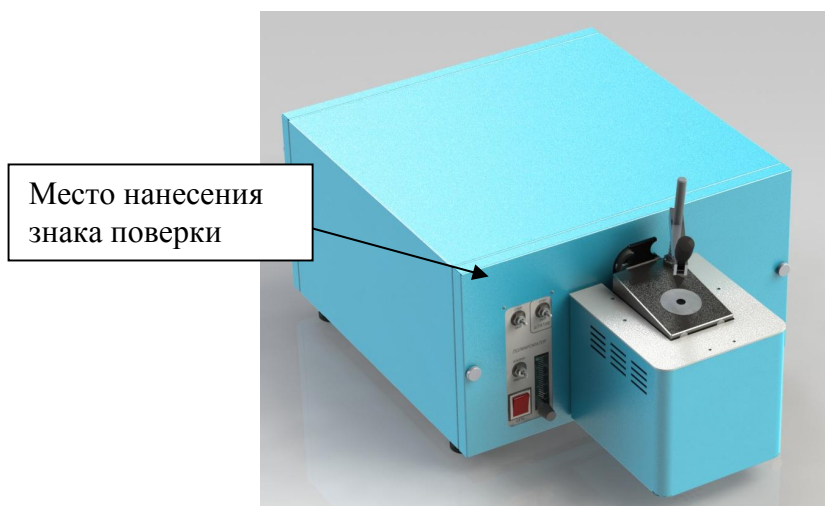


Рисунок 1 – Общий вид спектрометра ДФС-100Н

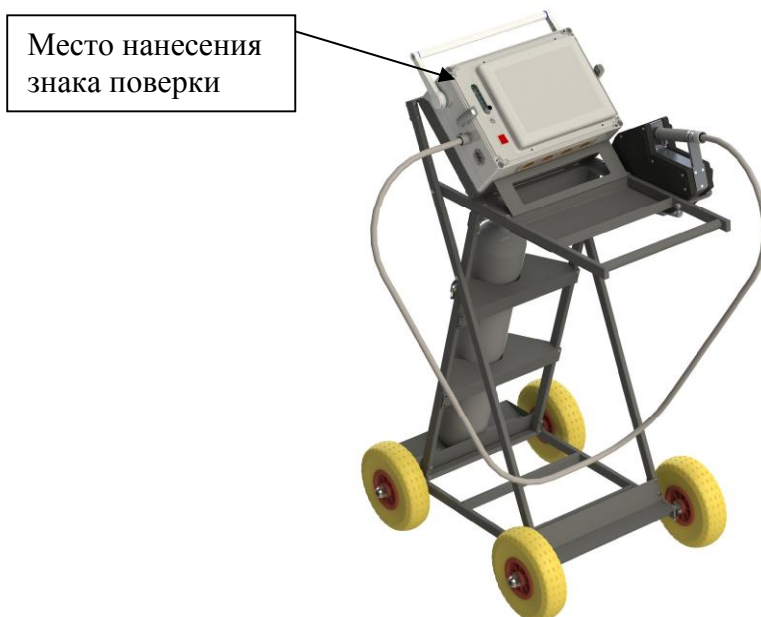


Рисунок 2 – Общий вид спектрометра ДФС-100М

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.

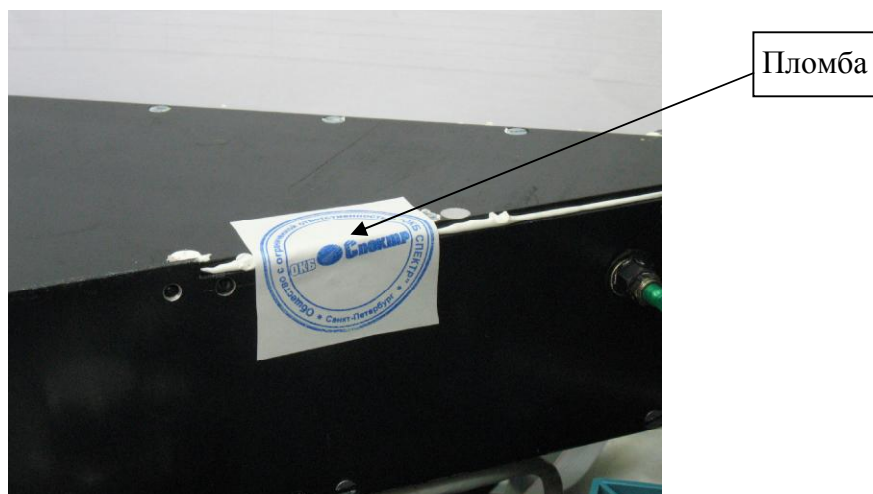


Рисунок 3 – Схема пломбировки спектрометров от несанкционированного доступа

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, кВт·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

наносит 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 WScd. 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 соответствии 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.

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

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)42-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-42
Белгород (4735)40-23-142
Благовещенск (4162)35-142-07
Брянск (4232)59-03-52
Владивосток (423)249-42-31
Владикавказ (8672)42-90-42
Владимир (4935) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-42
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-142

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-42
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4242)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-42
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (4352)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (4219)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-142-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)357-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4262)44-53-42
Оренбург (4232)37-68-04
Пенза (8412)35-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-142
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)35-96-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)35-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4212)29-41-42
Сочи (862)242-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)42-95-17
Сургут (3462)77-98-42
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4352)63-31-42
Тольятти (8435)63-91-07
Томск (3835)98-41-53
Тула (4272)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8435)24-23-59
Уфа (347)359-42-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8435)42-53-07
Челябинск (421)202-03-61
Череповец (8202)49-02-142
Чита (3035)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4422)69-52-93

<https://okb-spectr.nt-rt.ru> || ork@nt-rt.ru