ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1492 от 30.11.2015 г.)

Спектрометры эмиссионные моделей F20, EsaPort, SOLARIS, SOLARIS CCD Plus, MetalLab 75/80

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные моделей F20, EsaPort, SOLARIS, SOLARIS CCD Plus, MetalLab 75/80 предназначены для измерения содержания химических элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на эмиссионном спектральном анализе с возбуждением пробы с помощью электрического разряда

В состав спектрометров входят: источник возбуждения спектра, оптическая система (полихроматор), вакуумная система, система термостатирования полихроматора, система подачи аргона, блоки питания и контроллер, позволяющий управлять процессом анализа и регистрировать результаты с помощью IBM - совместимого компьютера. Оптическая система спектрометров базируется на схеме Пашен-Рунге с вогнутой дифракционной решеткой, работающий в первом и во втором порядке спектра. Количество измерительных каналов определяется числом выходных щелей или количеством пикселей в диодные линейке. Регистрация спектра осуществляется с помощью набора фотоэлектронных умножителей, оптимизированных по спектральной чувствительности для определенных участков спектра, или с помощью диодной линейки. Далее электрические сигналы, пропорциональные интенсивности света, попадающего на фотоэлектронные умножители или диоды, после аналого-цифрового преобразования отображаются на компьютере.

Основные отличия моделей спектрометров состоят в следующем.

Спектрометры F20 являются настольными приборами в жестком металлическом корпусе с термоизолированной, герметичной оптической системой. Возможность вакуумирования позволяет расширить диапазон регистрируемых длин волн в коротковолновую область спектра.

Спектрометры EsaPort являются мобильными приборами с дуговым и /или искровым источником возбуждения спектров, и может работать в трех режимах: сортировка, анализ и идентификации сплавов. Регистрация спектра осуществляется с помощью диодной линейки.

Модель SOLARIS является настольным прибором на фотоэлектронных умножителях или диодных линейках и предназначена для анализа черных и цветных металлов.

Модель SOLARIS CCD Plus предназначена для анализа как черных, так и цветных металлов, отличается возможностью конфигурирования под требования заказчика непосредственно на рабочем месте.

Спектрометры MetalLab 75/80 выпускаются в 4-х исполнениях: базовая MLV для решения рутинных задач; исполнении MLA для анализа цветных металлов; исполнении MVU с трехметровым оптическим кабелем с выносным пистолетом для анализа крупногабаритных деталей; исполнение ATL с несколькими оптическими системами.

Модели спектрометров различаются техническими и метрологическими характеристиками.

Внешний вид спектрометров представлен на рисунках 1-5. Знак поверки наносится на лицевую панель рядом с названием спектрометра.



Рисунок 1 - Модель F20



Рисунок 2 –Модель EsaPort



Рисунок 3 – Модель SOLARIS



Рисунок 4 – Модель SOLARIS CCD Plus



Рисунок 5 – Модель MetalLab 75/80

Программное обеспечение

Управление процессом измерения, задание параметров возбуждения спектра, обработка выходной информации осуществляется с помощью программного обеспечения “MetalLab”, установленного на внешнем или встроенном (для модели EsaPort) персональном компьютере. Пломбировка приборов конструкцией спектрометров не предусмотрена. Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MetalLab
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.74

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» 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 характеристик для модели				
	F20	EsaPort	SOLARIS	SOLARIS CCD PLUS	MetalLab 75/80
1.Спектральный диапазон, нм - с воздушной или газонаполненной оптической системой - с вакуумной оптической системой	От 190 до 700 От 120 до 700	От 165 до 410	от 165 до 700	От 130 до 900	От 190 до 700 От 120 до 800
2. Фокусное расстояние, мм	500	300	300	500	750
3.Дифракционная решетка, штрихов/мм	2700 или 3600	2400, 3000 или 3600	2700, 3000 или 3600	2700, 3000 или 3600	2400 или 3600
4.Обратная линейная дисперсия, нм/мм -для дифракционной решетки 2400 штрихов/мм -для дифракционной решетки 2700 штрихов/мм -для дифракционной решетки 3000 штрихов/мм -для дифракционной решетки 3600 штрихов/мм	 - 0,74 0,55	 1,39 - 1,11 0,9	 - 1,23 1,11 0,9	 - 0,74 0,67 0,56	 0,55 - - 0,37
5.Ширина входной щели, мкм	20	20	20	20	20
6.Ширина выходных щелей, мкм	От 25 до 70	Нет	От 25 до 70	Нет	От 25 до 70
7. Предел допускаемого относительного СКО результатов измерений (n=10) % (C,Cr, Mn, Si, Ni) в легированной стали ГСО 7546-99 или алюминиевом сплаве АК5, ГОСТ 7871-63(Cu,Mn,Mg,Fe,Si,Zn, Ni, Ti, Zr) в диапазоне массовой доли элементов:					
От 0,0005 до 0,001	-	-	-	15	15
От 0,001 до 0,01	10	-	10	10	10
Св 0,01 до 0,1	5	10	5	5	5
Св 0,1 до 0,5	3	5	3	3	3
Св 0,5 до 1,0	2	3	2	2	2
Св. 1,0	1	2	1	1	1

Продолжение таблицы 2

8. Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 +/-1) Гц, В	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}
9. Потребляемая мощность, кВ×А - в режиме холостого хода -в режиме анализа	 0,5 1	 0,5 1	 0,5 1	 0,5 1	 0,5 1
10. Габаритные размеры, см, не более - длина - ширина - высота	 85 70 65	 60 51 29	 26 73 62	 62 36 90	 110 66 105
11. Масса, кг, не более	70	23	80	70	230
12. Время выхода на режим после полного выключения на длительный период, ч	2	0,5	0,5	0,5	2
13. Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, С - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности при 30 ^{0}С, %	от 5 до 40 от 84 до 107 от 20 до 70				

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и на правую строну корпуса спектрометров в виде наклейки.

Комплектность средства измерений
Комплектность спектрометра приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
1.Спектрометр	1	
2.Вакуумная система	1	
3.Держатели для образцов адаптеры		По доп.заказу
4.Магнитный держатель проб		По доп.заказу
5.Комплект инструментов	1	
6.Комплект расходных материалов	1	
7. Программное обеспечение	1	
8. Комплект документации: - паспорт - описание программного обеспечения -методика поверки	 1 1 1	 МП 203-0077-2008

Поверка
осуществляется в соответствии с документом МП 203 -0077 -2008 «Спектрометры эмиссионные F20, EsaPort, Solaris, Solaris CCD PLUS, MetalLab 75/80. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 29.08.2008 г.

Основные средства поверки:
- стандартный образец состава сталей легированных типов 15Х11МФ, 20Х13, 40Х13, 65Х13, 20Х17Н2, 15Х5М, 12Х8ВФ (комплект ЛГ37 - ЛГ43) ГСО 7546–99.
- стандартный образец состава стали легированной типа 38Х2МЮА (комплект УГ51 - УГ53) ГСО 7547–99.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в следующих документах:
- «Спектрометры эмиссионные F20, EsaPort, Solaris, Solaris CCD PLUS, - Metallab 75/80, Руководство по эксплуатации»;
- ГОСТ 18895-97 « Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа»;
- ГОСТ 3221-85 «Алюминий первичный. Методы спектрального анализа»;
- ГОСТ 7727-81 «Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа»
- ГОСТ 9716.2-79 «Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотоэлектрической регистрацией спектра».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам эмиссионным моделей F20, EsaPort, SOLARIS, SOLARIS CCD Plus, MetalLab 75/80
Техническая документация фирмы «G.N.R. S.r.l.», Италия

Изготовитель
Фирма «G.N.R. S.r.l.», Италия.
Адрес: Via Torino 7, 28010 Agrate Conturbia (NO), Italy.
Тел.: +39 0322 882911, факс: +39 0322 882930, эл.почта: gnrtech@gnr.it.

Заявитель

ООО «ДжиЭнЭрНорд», г.Санкт-Петербург.
Юридический адрес: 199106, Санкт-Петербург, линия 22-я В.О. д.3, к.1,лит.М, пом.1Н.
Почтовый адрес: 199106, Санкт-Петербург, линия 22-я В.О. д.3, к.1,лит.М, оф.426.
Тел. (812) 305-25-22 Факс. (812) 305-25-23.
Эл.почта: info@gnr-nord.ru .

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».
Адрес:190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14.
Эл.почта: info@vniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

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

М.п. « ___ » _____ 2015 г.