

## СОГЛАСОВАНО

Руководителя ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
Н.И. Ханов  
«18» 03 2009 г.

Спектрометры эмиссионные «СПАС-01»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40528-09</u> Взамен № _____
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4434-003-51563992-07

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры эмиссионные «СПАС-01» предназначены для измерений массовых долей элементов в металлах и сплавах путем измерения аналитического сигнала, пропорционального интенсивности спектральных линий элементов.

Спектрометры могут применяться на машиностроительных и металлургических предприятиях, в научно-исследовательских институтах.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрометра «СПАС-01» (далее – спектрометр) основан на эмиссионном спектральном анализе, который проводят по спектрам испускания ионов пробы, возбужденных дуговым разрядом. Ионы пробы возбуждаются и, переходя на более низкие энергетические уровни, испускают характерный линейчатый спектр.

Для определения массовой доли элементов в пробе используют зависимость интенсивности спектральных линий от содержания элементов.

Спектрометр представляет из себя крупногабаритный стационарный прибор.

Основные составные части спектрометра: система возбуждения спектра, система регистрации спектра, спектрограф, встроенный персональный компьютер.

Программное обеспечение спектрометра выполняет следующие задачи:

- управление работой систем прибора, включая тестирование,
- обработка полученных спектров,
- работа с базой данных спектров,
- построение градуировочных характеристик по стандартным образцам,
- сохранение и печать результатов измерений.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1) Общие технические характеристики спектрометра

Наименование характеристики	Значение характеристики
Спектральный диапазон, нм	200-420
Спектральное разрешение, не более, нм	0,01
Средняя обратная линейная дисперсия в диапазоне: 200–420 нм, не более, нм/мм	0,56
Дрейф положения спектральных линий, не более, нм в диапазоне 200-420 нм	±0,01
Пределы допускаемых относительных СКО выходного сигнала спектрометра в режиме измерения относительных интенсивностей (Cu, Mn, Ni) *, %	5
Система возбуждения спектра: дуговой разряд в воздухе униполярная дуга; дуга переменного тока.	3 – 20 А 3 – 20 А
Время измерения, не более, с	250
Время установления рабочего режима, не более, мин	20

\* - при анализе сталей углеродистых легированных в диапазоне массовых долей св. 0,1 до 1%, n=10

### 2) Метрологические характеристики спектрометра (по контрольным элементам)\*

Диапазон измерений массовых долей контрольных элементов, %		Предел допускаемой абсолютной погрешности спектрометра при измерении массовой доли элемента, %
С	от 0,100 до 0,200	±0,016
	св. 0,200 до 0,500	±0,024
	св. 0,500 до 1,000	±0,040
Cu	от 0,050 до 0,100	±0,012
	св. 0,100 до 0,200	±0,020
	св. 0,200 до 0,500	±0,030
Mn	от 0,200 до 0,500	±0,024
	св. 0,500 до 1,000	±0,040
	св. 1,000 до 2,000	±0,080
Ni	от 0,100 до 0,200	±0,016
	св. 0,200 до 0,500	±0,030
	св. 0,500 до 1,000	±0,060
Si	от 0,100 до 0,200	±0,020
	св. 0,200 до 0,500	±0,030
	св. 0,500 до 1,000	±0,060

\* - при использовании стандартных образцов состава сталей углеродистых легированных (комплект УГ0д – УГ9д или аналогичные).

## 3) Эксплуатационные характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Электрическое питание	$(220^{+22}_{-33})$ В $(50 \pm 2)$ Гц
Потребляемая мощность, не более, ВА	500
при горении дуги, не более, ВА	1600
Габаритные размеры: длина × ширина × высота, не более, мм	1470 × 1500 × 1250
Масса, не более, кг	185
Средний срок службы, не менее, лет	7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	2500
Условия эксплуатации: диапазон температуры, °С	15 ÷ 35
диапазон атмосферного давления, кПа	84,0 ÷ 106,7
диапазон относительной влажности, % при $t = 25$ °С	20 ÷ 80

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации спектрометров «СПАС–01» и на специальную табличку на боковой панели спектрометра.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Поз.	Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол.
1.	Спектрометр эмиссионный «СПАС-01»		1
2.	Системный блок РС		1
3.	Монитор		1
4.	Клавиатура		1
5.	Мышка		1
6.	Программное обеспечение «СПЛАВ-ИВС»		1
7.	Источник возбуждения спектра «ПРИМА»		1
8.	Штатив		1
9.	Комплект ЗИП		1
10.	<u>Комплект документации:</u>		
10.1	Паспорт	ПС 4434-003-1563992-08	1
10.2	Руководство по эксплуатации	СПА.001.00.000.08 РЭ	1
10.3	Методика поверки спектрометра эмиссионного «СПАС-01» (Приложение А к Руководству по эксплуатации)	МП-242-0796-2008	1

## ПОВЕРКА

Поверка спектрометра эмиссионного «СПАС–01» осуществляется в соответствии с документом «Спектрометр эмиссионный «СПАС–01». Методика поверки МП-242-0796-2008», согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2008 г.

Основные средства поверки: ГСО состава стали углеродистой и легированной типов 13Х, 60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф, № по Госреестру 4165-91П, ГСО 2489-91П ÷ 2497-91П (комплект УГ0д – УГ9д).

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4434-003-51563992-07.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров эмиссионных «СПАС–01» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации.

Изготовитель: ООО «ИВС», г. Санкт-Петербург

Адрес – 198510, Санкт-Петербург, Старый Петергоф, ул. Фабричная, дом 1.

Телефон – (812) 428-44-59

Факс – (812) 326-45-31

E-mail: prima-ivs@mail.ru

www.prima-ivs.spb.ru

Руководитель НИО госэталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Л. А. Конопелько

Директор  
ООО «ИВС»



Р.В. Светличный