

Описание типа средства измерений  
для Государственного реестра средств измерений

Утверждаю



Директор БелГИМ

Жагора Н.А.

17.08.2014

<b>Спектроанализаторы лазерные ЛСА</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ <u>03 16 5415 14</u>
--	---

Выпускают по ТУ ВУ 100379519.012-2009

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектроанализаторы лазерные ЛСА (в дальнейшем – спектроанализаторы) предназначены для качественного и количественного определения химического состава различных твердых материалов – металлов, шлаков, стекол, керамики, полупроводников, кристаллов и минералов по эмиссионным атомным спектрам плазмы, образующейся при воздействии сфокусированного лазерного излучения на поверхности образца.

Область применения - производственные и научно-исследовательские лаборатории различного профиля для решения аналитических задач в металлургии, машиностроении, приборостроении, электронной, полупроводниковой и химической промышленности, геологии, криминалистике, археологии и т.п.

### ОПИСАНИЕ

Спектроанализаторы представляют собой автоматическую многоэлементную аналитическую систему, управляемую с помощью компьютер.

Источником анализируемого излучения является плазма исследуемого образца. Для возбуждения плазмы используется двухимпульсный лазер ( $\lambda = 1064$  нм,  $\tau_n \sim 10$  нс).

Луч лазера фокусируется с помощью оптической системы на поверхность исследуемого образца. При этом первый импульс лазера вызывает выброс исследуемого вещества с поверхности образца и перевод его в плазменное состояние. Второй импульс с интервалом единицы микросекунд активирует плазму вещества и вызывает мощную эмиссию излучения.

Излучение плазменного факела собирается конденсором на торце световода и далее через световод поступает на вход (оптическую щель) спектрального блока, где с помощью оптических элементов разлагается на составляющие спектра, которые фокусируются на поверхность фотоприемного устройства.

Фотоприемное устройство выполнено на ПЗС линейках и обеспечивает преобразование импульсов света в электрические сигналы, которые предварительно обрабатываются с помощью аппаратных и программных средств, а затем передаются в ПЭВМ для последующей обработки и анализа.

Схема с указанием места нанесения знака поверки приведена в приложении А.

Внешний вид спектроанализатора приведен на рисунке 1.



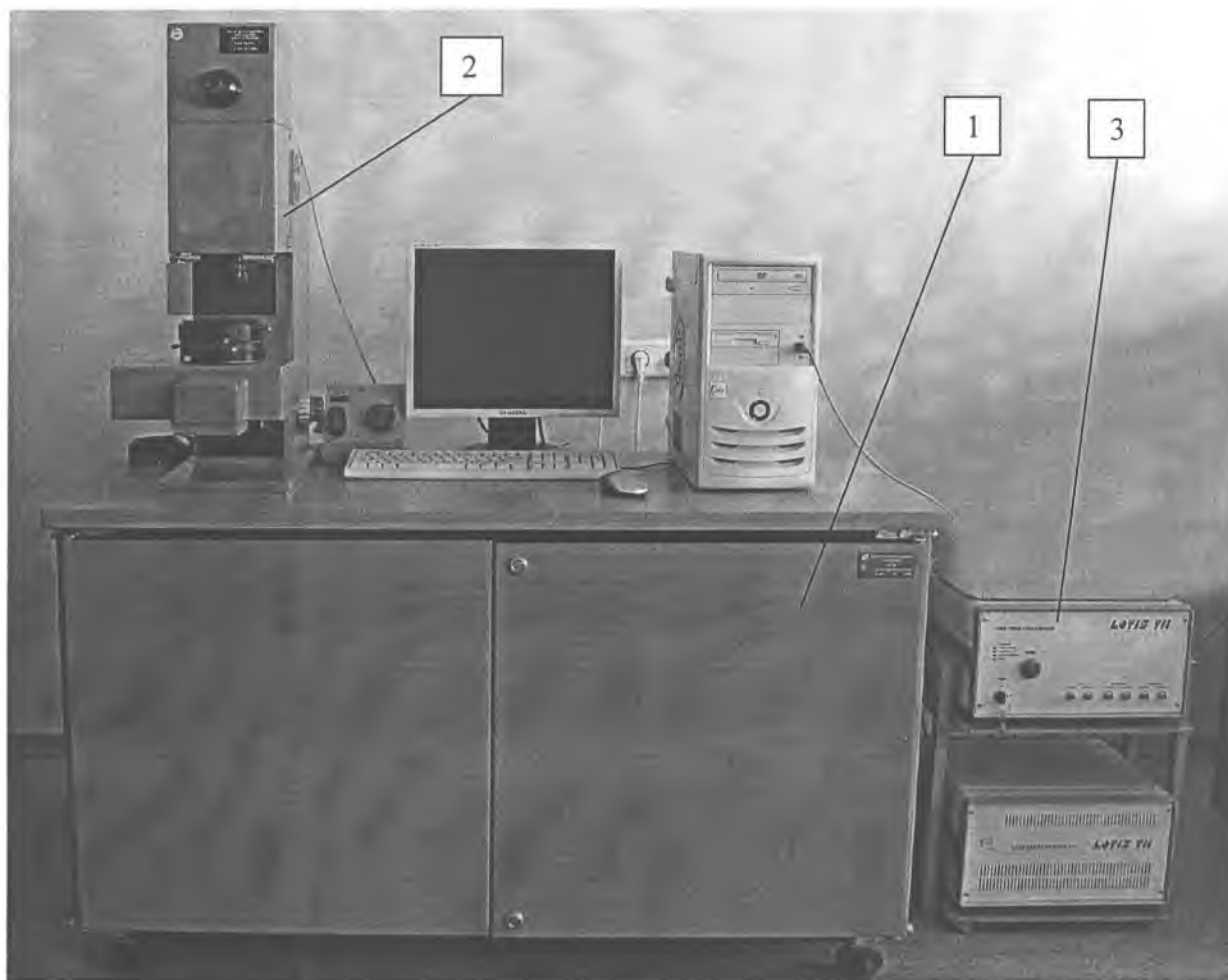


Рисунок 1

- 1 Блок спектральный
- 2 Блок фокусировки, наблюдения и регистрации
- 3 Лазер LG215-20

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Диапазон показаний массовой доли элементов от 0,001 % до 30 %.
- 2 Диапазон измерений массовой доли элементов от 0,01 % до 30 %.
- 3 Предел обнаружения элементов в сплавах не более:
  - марганец - 0,01 %;
  - кремний - 0,04 %;
  - железо - 0,02 %.
- 4 Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения (ОСКО) результатов измерения массовой доли элементов 7 %.
- 5 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.
- 6 Потребляемая мощность от сети переменного тока (230±10) % - не более 2000 В·А.
- 7 Масса спектроанализатора – не более 160 кг.
- 8 Диапазон рабочих температур от 10 °С до 27 °С.
- 9 Средний срок службы – не менее 5 лет.

# ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на планку, установленную на лицевой стороне блока фокусировки, наблюдения и регистрации и блока спектрального, методом гравирования, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектроанализатора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЛАЛ 2.390.027	Пульт	1	
ЛАЛ 5.904.001	Блок фокусировки, наблюдения и регистрации ЛСА	1	
ЛАЛ 2.851.031	Блок спектральный	1	
ЛУИГ 3.970.011	Двух импульсный лазер LQ215-20	1	В упаковке поставщика
Linke Pentium IV	Персональная ЭВМ	1	В упаковке поставщика
ЛАЛ 6.124.025	Стол приборный	1	
	Оптико-волоконный световод	1	Покупное изделие
	Руководство пользователя программным обеспечением «ЕРМАК»	1	
ЛАЛ 4.170.310 (311, 312)	Упаковка	1	
ЛАЛ 2.851.030 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
МРБ МП.1890-2009	Методика поверки	1	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Спектроанализатор лазерный ЛСА. Технические условия ТУ ВУ 100379519.012-2008.

Спектроанализатор лазерный ЛСА. Методика поверки МРБ МП.1890-2009.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектроанализаторы лазерные ЛСА соответствуют техническим условиям ТУ ВУ 100379519.012-2008.

Научно-исследовательский центр испытаний  
средств измерений и техники  
Минск, Старовиленский тракт 93,  
тел. 334 98 13  
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** Открытое Акционерное Общество «Приборостроительный завод Оптрон».  
220141, Беларусь, г. Минск, ул. Франциска Скорины, 52.  
Тел. +375 17 264-05-17, 263-92-58, тел./факс +375 17 263-67-03,

e-mail: [optron@telecom.by](mailto:optron@telecom.by)

Генеральный директор Открытого Акционерного  
Общества «Приборостроительный завод Оптрон»

А.Т. Кацора

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский



Приложение А

Место нанесения знака поверки

