



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

**АННУЛИРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

5627

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**Спектроанализаторы лазерные ЛСА,**

**РУП "Приборостроительный завод "Оптрон", г. Минск,  
Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 16 3927 08** и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 декабря 2008 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

29 декабря 2008 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 12-08

29 DEC 2008

секретарь НТК

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «БелГИМ»

Жагора Н.А

» М.А. 2009 г.

**Спектроанализаторы лазерные  
ЛСА**

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № РБ 03 16 3924 08

Выпускают по техническим условиям ТУ BY 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 лазерного излучения, сфокусированного 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, гео-логии, криминалистике, археологии и т.п.

## ОПИСАНИЕ

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

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 активизирует 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.

стр. 1 из 5





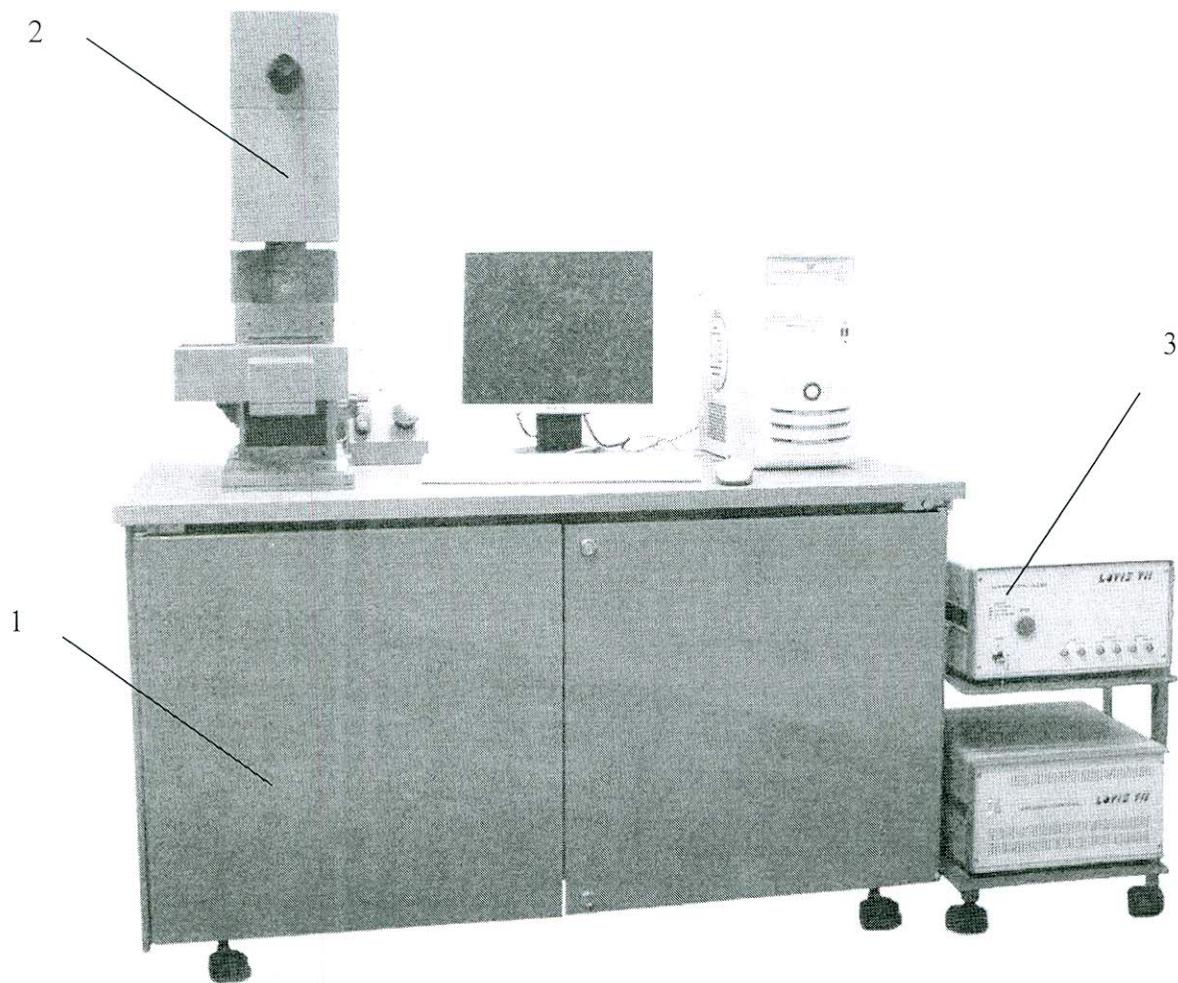


Рисунок 1.

- 1 Блок спектральный
- 2 Блок фокусировки, наблюдения и регистрации
- 3 Лазер LS213D

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 4.1 Диапазон показаний концентрации элементов от 0,001 % до 30 %.
- 4.2 Диапазон измерений концентрации элементов от 0,01 % до 30 %.
- 4.3 Пределы обнаружения элементов в сплавах:
  - марганец – 0,01 %;
  - кремний – 0,04 %;
  - железо – 0,02 %.
- 4.4 Пределы допустимого относительного среднего квадратичного отклонения (ОСКО) результатов измерения концентрации элементов 7 %.
- 4.5 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.
- 4.6 Потребляемая мощность – не более 1500 В·А.
- 4.7 Масса спектроанализатора – не более 160 кг.
- 4.8 Диапазон рабочих температур от 10 °С до 35 °С.
- 4.9 Средний срок службы – не менее 5 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на планку фирменную, установленную на лицевой стороне приборного стола, методом гравирования, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ЛСА должен соответствовать 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	
	Лазер LS213D	1	В упаковке поставщика
Linke Pentium IV	Персональная ЭВМ	1	В упаковке поставщика
ЛАЛ 6.150.006	Стойка приборная	1	
ЛАЛ 6.124.025	Стол приборный	1	
	Опτικο-волоконный световод	1	Покупное изделие
ЛАЛ 2.851.030 Д2	Программное обеспечение для количественного спектрального анализа	1	
ЛАЛ 4.170.310	Упаковка	1	
ЛАЛ 4.170.311	Упаковка	1	
ЛАЛ 4.170.312	Упаковка	1	
ЛАЛ 4.170.313	Упаковка	1	
ЛАЛ 2.851.030 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ЛАЛ 2.851.030 Д3	Методика поверки МРБ МП. 1890–2009	1	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ ВУ 100379519.012-2009.

МРБ МП. 1890–2009 «Спектроанализатор лазерный ЛСА. Методики поверки.

ЛАЛ 2.851.030 Д3».





## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектроанализаторы лазерные ЛСА соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 100379519.012-2009.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для спектроанализаторов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Республиканское унитарное предприятие «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 Республиканского унитарного  
предприятия «Приборостроительный завод «Оптрон»

В.Г.Харченко

Начальник научно- исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники  
БелГИМ

С.В.Курганский



## Приложение А

### Место нанесения знака поверки

