

ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: olegaero@yandex.by

www.maxaero.by



Спектрометр для анализа металлов и сплавов СПАС-05



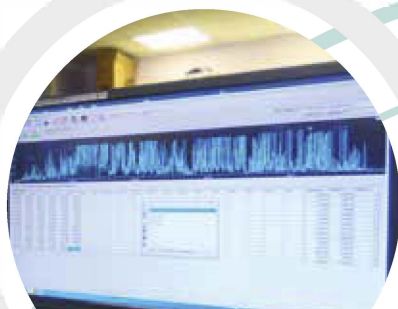


Анализаторы металлов и сплавов
Эмиссионные спектрометры
Разработка и производство

«АНАЛИЗ МЕТАЛЛОВ — ЭТО ПРОСТО И ДОСТУПНО!»

СПАС-05

Современный эмиссионный спектрометр
для элементного анализа металлов и сплавов



СКО 0,3-3%,
предел детектирования
от 5 ppm

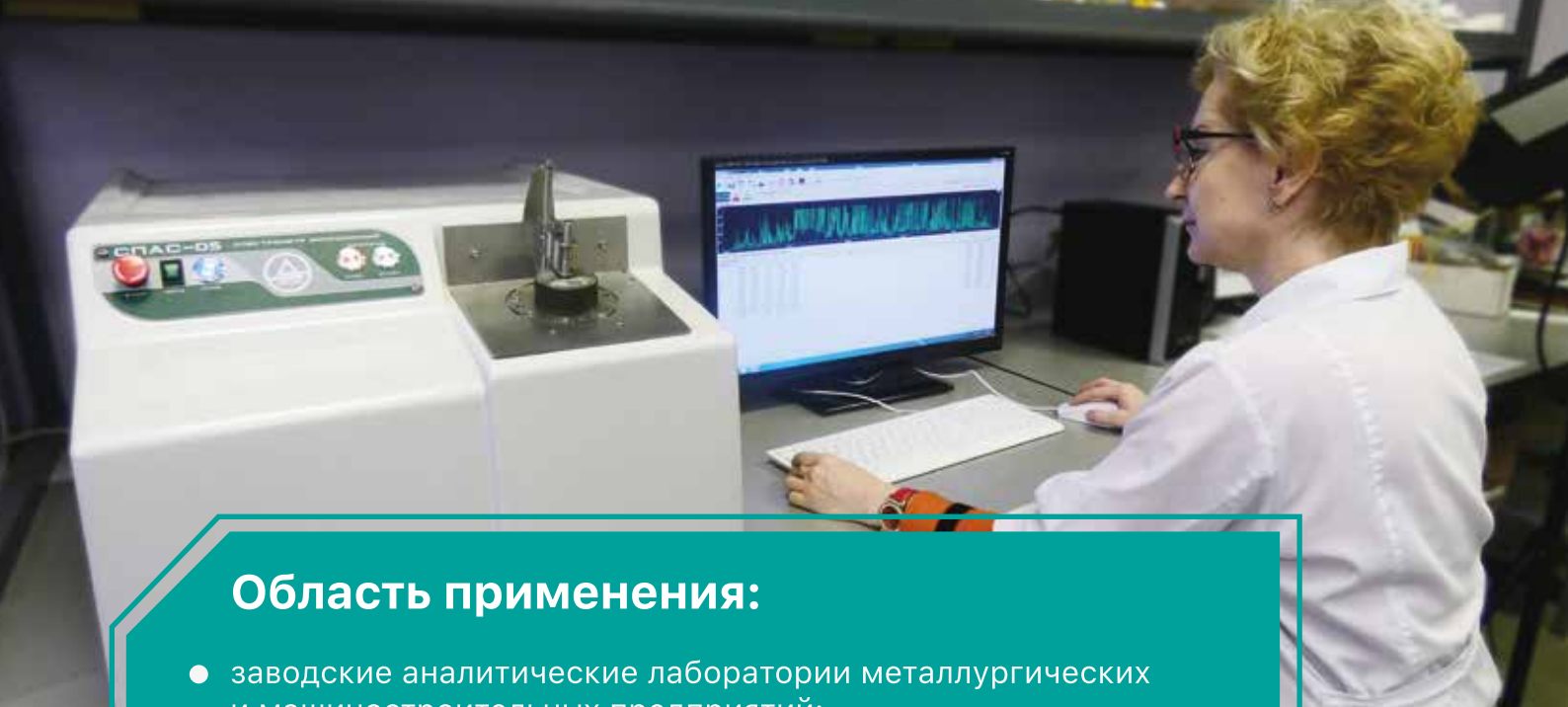


надежные
технические
решения



прогрессивный
и функциональный
дизайн





Область применения:

- заводские аналитические лаборатории металлургических и машиностроительных предприятий;
- экспресс-анализ сплавов по ходу плавки в цехах;
- идентификация марки сплава на складах; научно-исследовательские и образовательные учреждения.

СПАС-05 является оптимальным решением для тех, кому нужны быстрота анализа, высокие технические характеристики, надежность и высокая точность результатов определения полного элементного состава металлопродукции при минимальных затратах на покупку, внедрение и эксплуатацию прибора.

СПАС-05

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ

Анализируемые **сплавы и элементы**

СПАС-05 определяет состав любых типов металлических сплавов – как черных (все стали и чугуны), так и цветных сплавов на любой основе (Al, Cu, Zn, Ni, Ti, Mg, Co и т.д.). УФ область рабочего диапазона позволяет анализировать легкие элементы, такие как S, P, C.

Метрологические **характеристики**

Точность измерений, проведенных на СПАС-05, превышает требования существующих ГОСТов, регламентирующих анализ металлов на территории СНГ и Евразийского экономического союза.

Каждый спектрометр СПАС-05 проходит независимую государственную первичную поверку во ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева. Эти испытания подтверждают высокие метрологические качества спектрометров СПАС-05 и ставят их на один уровень с мировыми лидерами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

● Корпус

Новый дизайн корпуса и используемый композитный материал с низким коэффициентом теплопроводности обеспечивают:

- великолепную помехозащищенность, повышенную устойчивость к температурным колебаниям;
- защиту от воздействий окружающей среды;
- легкую доступность к конструкции при техническом обслуживании.

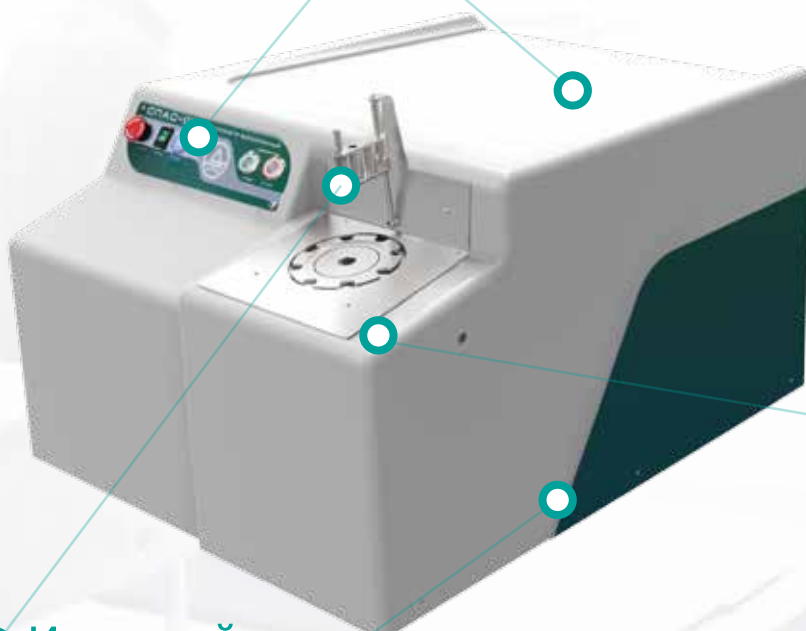
● Оптический блок

Вакуумное исполнение:

- позволяет получить лучшие метрологические характеристики среди спектрометров, разработанных с использованием ПЗС-линеек;
- уменьшает зависимость от колебаний температуры окружающей среды.

Новая конструкция полихроматора:

- более прочная и стабильная: устойчива к вибрациям и транспортировке
- позволяет максимально точно настроить ключевые спектральные линии элементов
- допускает перенастройку в случае существенных изменений аналитических задач



● Искровой штатив

Новая конструкция обеспечивает:

- легкую и быструю установку образца
- быстрый съем крышки искрового столика для обслуживания области электрода;
- замену защитного стекла за 30 секунд, легкий доступ к линзе.

● Програмное обеспечение

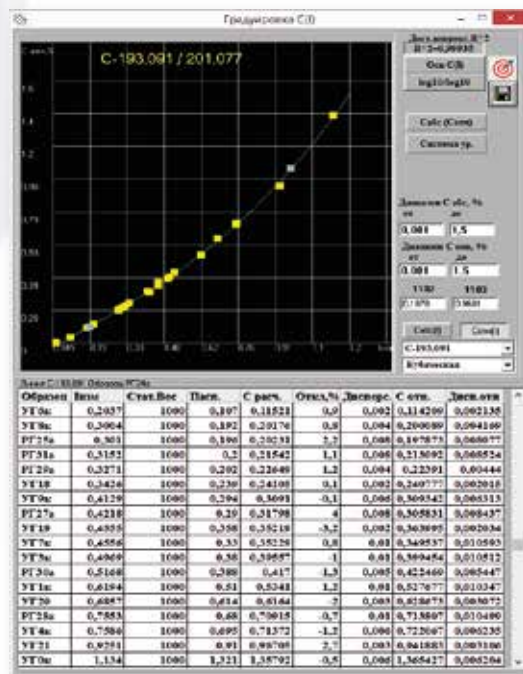
ПО СПАС-05 адаптировано под операционную систему Microsoft Windows и обладает широким набором функций:

- управление газо-вакуумной системой;
- графическое отображение спектра с возможностью идентификации спектральных линий;
- экспорт результатов анализа в MS Word и OpenOffice;
- расчет концентраций в % и ppm;
- марочник сплавов с возможностью добавления собственных марок;
- одноточечная и двухточечная рекалибровка;
- индикатор процесса анализа;
- возможность проведения качественного анализа, если на спектрометре не установлена соответствующая методика;
- защита от несанкционированного доступа к заводским калибровка (режим работы «Лаборант») с возможностью проведения таких работ под контролем представителя завода-изготовителя (режим «Инженер»);
- возможность создания собственных аналитических методик.

● Искровой генератор

Новый источник возбуждения спектра позволяет выбрать конфигурацию оптимальную для поставленной аналитической задачи.

Различные режимы и их комбинация — высокоэнергетическое облучивание, искровые режимы с различными параметрами, включая квазидуговой, - позволяют решать аналитические задачи широкого спектра.



Проверенный прибор

мирового уровня



СПАС-05 является пятым поколением спектрометров серии СПАС, выпускаемой с 2007 года. Более 200 приборов этой серии работают в 7 странах мира.

В спектрометре СПАС-05 учтен десятилетний опыт производства и использования одного из самых популярных и востребованных спектрометров СПАС-02 и других модификаций.

НОВИЗНА

Наши специалисты постоянно работают над улучшением основных узлов спектрометра, используя передовые достижения мировой науки и техники, с целью повышения надежности, потребительских свойств и эргономики, возможности расширения основных заявленных метрологических характеристик.

Мы сохранили все лучшее от предыдущих моделей. При этом в спектрометре «СПАС-05» реализован следующий ряд новых прогрессивных технических решений:

- комбинированная термостабилизация оптического блока, включающая изолирующий наружный корпус из композитного материала и активную систему термостабилизации внутри полихроматора;
- система «чистая оптика», автоматически управляющая уровнем вакуума и контролирующая состав остаточной среды оптического блока с целью предотвращения загрязнения оптических элементов;
- возможность корректировать заводские аналитические настройки в процессе эксплуатации,
- легкая смена защитного стекла, быстрое снятие-установка верхней крышки искрового столика (без использования инструмента).
- сокращение работы вакуумного насоса до 20 раз по отношению к общему времени работы спектрометра (увеличивается ресурс насоса, понижается температура, уменьшается вероятность образования масляного тумана).

Все указанные новые преимущества отработаны на последних экземплярах предыдущей модели СПАС-02, изготовленных в 2017 году.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ

АНАЛИТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Таблица 1

Пример точности результатов анализа ГСО низколегированной стали.

Элемент	Паспортное содержание, %	Паспортная погрешность, %	Измеренное содержание, %	Разница, %
Al	0,47	0,02	0,458	0,012
C	0,088	0,001	0,0902	0,0022
Cr	1,51	0,01	1,507	0,003
Cu	0,49	0,003	0,4811	0,0089
Mn	0,177	0,002	0,1713	0,0057
Mo	0,049	0,001	0,0518	0,0028
Ni	1,87	0,01	1,851	0,019
P	0,0067	0,0004	0,0061	0,0006
S	0,0055	0,0006	0,0049	0,0006
Si	0,135	0,004	0,1344	0,0006
Ti	0,027	0,002	0,024	0,003
V	0,121	0,002	0,123	0,002
W	0,43	0,01	0,4262	0,0038

Таблица 2

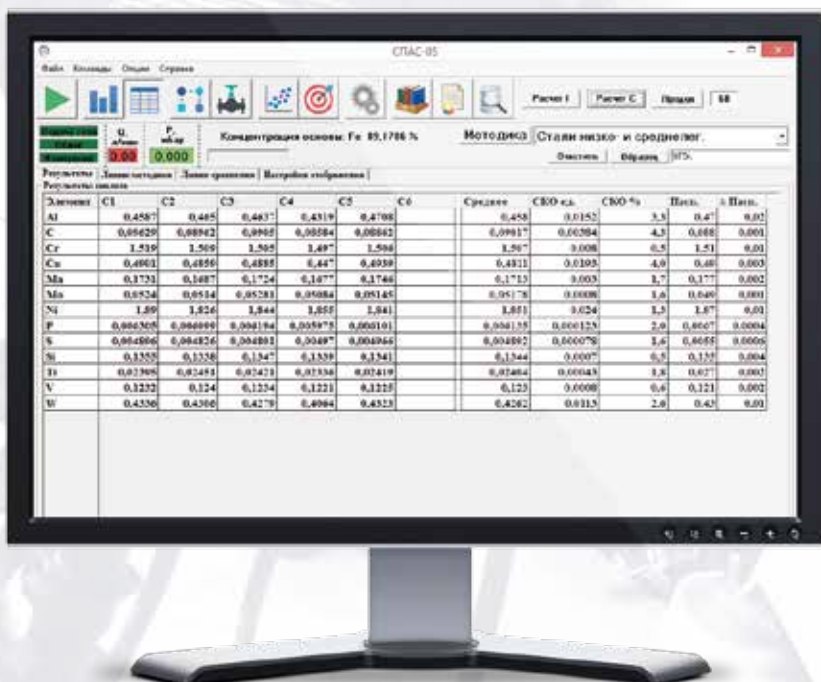
Пример точности результатов анализа ГСО низколегированного чугуна.

Элемент	Паспортное содержание, %	Паспортная погрешность, %	Измеренное содержание, %	Разница, %
C	2,94	0,02	2,904	0,036
Cr	0,476	0,004	0,4725	0,0035
Cu	0,7	0,01	0,68	0,02
Mn	0,454	0,004	0,446	0,008
Mo	0,406	0,005	0,401	0,005
Mo	0,049	0,001	0,0518	0,0028
Ni	0,542	0,004	0,529	0,013
P	0,232	0,004	0,223	0,009
S	0,036	0,001	0,04	0,004
Si	1,5	0,01	1,501	0,001
Ti	0,027	0,001	0,028	0,001
V	0,086	0,001	0,0847	0,0013

Таблица 3

Пример точности результатов анализа ГСО высоколегированной нержавеющей стали.

Элемент	Паспортное содержание, %	Паспортная погрешность, %	Измеренное содержание, %	Разница, %
Al	0,01	0,003	0,0118	0,0018
C	0,038	0,001	0,0367	0,0013
Cr	15,01	0,07	15,18	0,17
Cu	0,045	0,001	0,0437	0,0013
Mn	2,05	0,02	2	0,05
Mo	0,141	0,004	0,137	0,004
Ni	12,04	0,05	11,88	0,16
P	0,0132	0,0005	0,0117	0,0015
S	0,017	0,0007	0,0186	0,0016
Si	0,65	0,01	0,638	0,012
Ti	0,26	0,01	0,271	0,011
V	0,128	0,006	0,132	0,004
W	0,05	0,001	0,053	0,003



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оптическая схема:

- Схема Пашена-Рунге;
- Диаметр круга Роуланда: 330 мм;
- Обратная дисперсия: не более 1.4 нм/мм;
- Дифракционная решетка: 2100 штр./мм;
- Система многоэлементных ПЗС (CCD-детекторов) с общим количеством каналов более 25000 и размером канала около 8 мкм;
- Спектральный диапазон: 174-455 нм (невакуумный вариант: 185-455 нм);
- Ширина спектральной щели – не более 10 мкм;
- Спектральное разрешение – не более 0,05 нм.
- Минимальное время цикла накопления спектра – не менее 0,001с

Система возбуждения спектра:

- Низковольтная униполярная искра (или квази-дуга) в атмосфере аргона;
- Двухнаправленный обдув аргоном искрового промежутка (боковой и коаксиальный);
- Компьютерный контроль частоты разрядов, напряжения и энергии импульсов;
- Оптимизация параметров возбуждения спектров, как для примесей (единиц ppm) так и для высоких содержаний элементов (до 45%);
- Автоматическая смена параметров разряда при переходе от предварительного обесквививания к анализу;
- Вольфрамовый электрод, не требующий замены;
- Предварительный разрядник обеспечивает стабильную воспроизводимость параметров разрядных импульсов.

Габаритные размеры, вес спектрометра:

длина / ширина / высота, мм – 670х500х400;
вес, кг – 50

Вакуумная система «Чистая оптика»

- Вакуумный насос с низким уровнем шума, с отсечным клапаном и ловушкой масляного тумана;
- Компьютерное управление составом остаточной среды в полихроматоре, поддержание оптимального уровня вакуума;
- Дискретный режим работы вакуумного насоса (соотношение включенного состояния к общему времени работы 1 к 20) с целью исключения нагрева вакуумного масла и увеличения ресурса работы насоса;
- Вакуумная система может работать в автономном круглосуточном режиме, благодаря этому спектрометр готов к работе в любое время.

Система управления и обработки:

- Встроенный компьютер;
- Операционная система Windows 10;
- Монитор FullHD, клавиатура, мышь, источник бесперебойного питания;
- Возможность подключения принтера, дополнительного или дублирующего монитора;
- Возможность подключения к сети предприятия и Internet;

