



АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Спектрометры серии СПЕКС ЛАЭС, где для возбуждения спектров плазмы используется лазер с модуляцией добротности, предоставляют возможность исследования: металлов и сплавов, поверхностных пленок и покрытий, нетокопроводящих материалов (керамики, полимеров, стекол, почв, минералов, волокон). Также реализована возможность микроанализа участков поверхности образца.

Спектрометр может быть использован для анализа следующих типов материалов:

- различных типов сталей и чугунов,
- сплавов на основе алюминия, никеля, меди, титана и др.,
- токопроводящих и нетокопроводящих материалов (пластмассы, керамики, стекла, и др.), горных пород и минералов,
- возможна разработка методических программ для анализа любых других материалов с привлечением специалистов ведущих ВУЗов страны.

В настоящее время производятся атомно-эмиссионные спектрометры следующих модификаций:

МПро: оптическая схема Черни-Гернера, монохроматор с четырьмя дифракционными решётками и ПЗС детектором, диапазон длин волн от 190 до 800нм, перестраиваемый;

Матрикс: оптическая схема Пашена-Рунге с длиной оптического пути 250мм, с дифракционной решёткой 2400штр/мм и 5 ПЗС детекторами, диапазон длин волн от 190 до 420нм;

Матрикс Про: двойная оптическая схема Пашена-Рунге с длиной оптического пути 250мм и 125мм, с дифракционными решётками 2400штр/мм и 1200штр/мм и 6 ПЗС детекторами, диапазон длин волн от 190 до 420нм и 520-720нм;

Матрикс Континуум: двойная оптическая схема Пашена-Рунге с длиной оптического пути 250мм и 125мм, с дифракционными решётками 2400штр/мм и 1200штр/мм и 7 ПЗС детекторами, диапазон длин волн от 190 до 800нм;

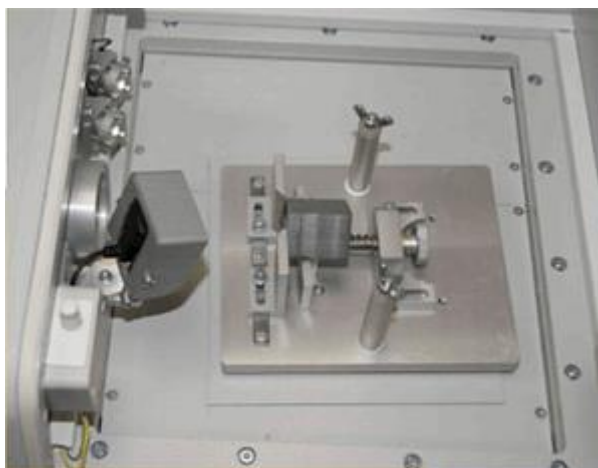
Матрикс Континуум УФ: двойная оптическая схема Пашена-Рунге с длиной оптического пути 500мм, с дифракционными решётками 2400 и 3600 штр/мм и 12 ПЗС детекторами.

Определяемые элементы
(количественно и качественно, в зависимости от химического состава основы)

Пределы обнаружения некоторых элементов, получаемые с помощью лазерного эмиссионного спектрометра ЛАЭС.

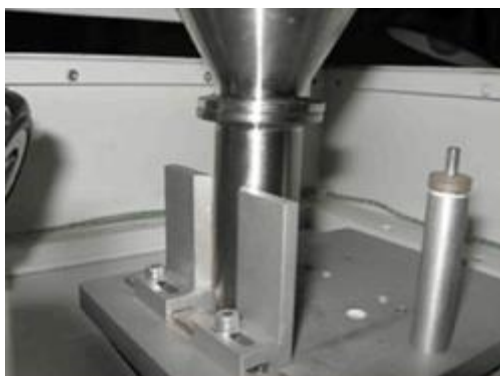
Li, Be, Cu, Ag, Na	0.001 %
B, Al, Fe, Ni, Ti, Cd, Mo, Nb, Ca, Zr, V, Cr, Co, Zn	0.005 %
Sn, Sb, K, Sr, Pd, Au, In, W, As, Bi	0.01 %
C, P, N (в азотированных образцах)	0.05 %

* Точность определения и пределы обнаружения зависят от типа материала и выбранных параметров анализа.



Приборы серии ЛАЭС позволяют проводить элементный анализ в различных газовых средах и в вакууме. Трёхкоординатный предметный столик и оригинальное ПО позволяют оператору автоматически перемещать образец и сканировать поверхность с точностью 1 мкм. Встроенные обзорная камера и микроскоп существенно упрощают процедуру выбора участков для элементного анализа. Использование для управления спектрометрами сетевого протокола TCP/IP, а также разграничение прав доступа обеспечивают не только возможность удаленной работы с прибором, но и

высокую степень защиты, что особенно актуально для предприятий и лабораторных практикумов высших учебных заведений.

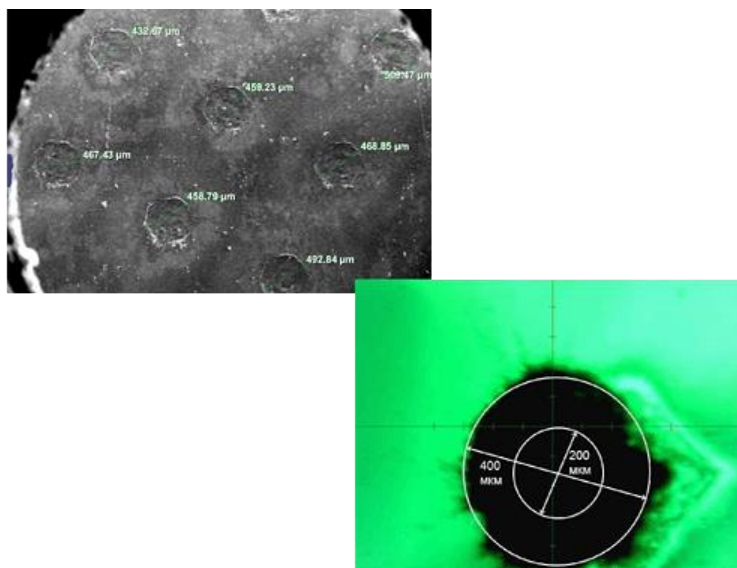


Рабочая среда: воздух, либо инертный газ с автоматически контролируемой подачей; максимально возможный размер исследуемого образца: с многопозиционным поворотным столиком: 50x50 мм, с единичным держателем: 120x100 мм; реализована возможность перемещения образца по трем направлениям с шагом не более 1 мкм (для усреднения результатов измерений); автоматическая фокусировка при послыйном анализе. Основные индикаторы состояния прибора вынесены на лицевую панель. На ней также находятся клавиши управления и аварийного выключения.



В приборах серии ЛАЭС в качестве источника возбуждения используется двухимпульсный твердотельный лазер с модуляцией добротности. Это существенно повышает эффективность работы, снижает пределы обнаружения элементов, позволяет возбуждать элементы с высокой энергией ионизации. В виду регистрации спектра после возбуждения газового атомно-ионного облака вторым импульсом обеспечивается более высокое по сравнению с одноимпульсным режимом работы, соотношение сигнал/шум, что, в конечном итоге, сказывается на чувствительности прибора, точности измерений, сходимости их результатов.

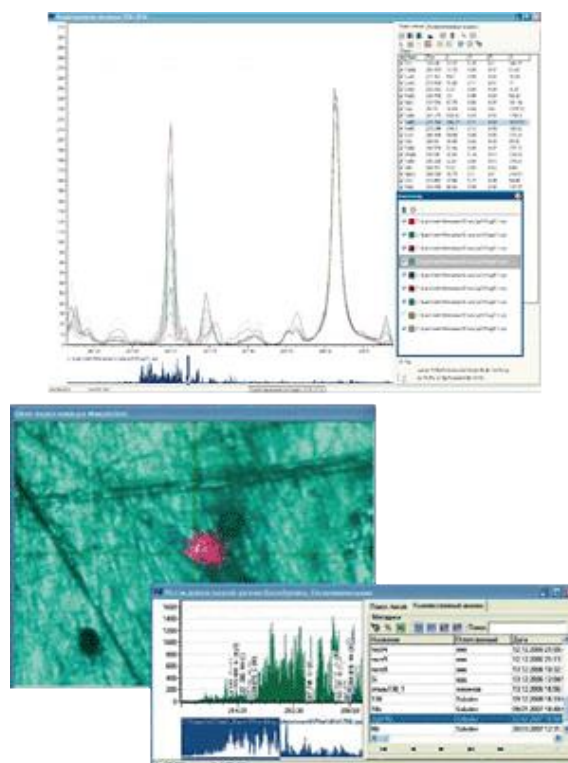
- тип источника: твердотельный YAG: Nd³⁺ - лазер;
- длина волны генерируемого излучения: 1.064 мкм;
- частота повторения импульсов: 1-10 Гц;
- энергия импульса излучения: не менее 100 мДж/импульс;
- длительность импульса по уровню 0.5: не более 15 нс;
- модуляция добротности, нестабильность энергии импульсов: не более +/-3% из 99% импульсов);
- диаметр пучка излучения после преобразования: 40-120 мкм;
- электрическая энергия импульса накачки: не более 35 Дж;



Диаметр кратера и глубина поражения поверхности образца лазерным пучком варьируется изменением энергии пучка и регулируется программно; эффективный размер сфокусированного лазерного пучка варьируется и составляет от 20 мкм.

Система регистрации спектров реализована на монохроматоре-спектрографе с 4-х позиционной турелью сменных дифракционных решеток и ПЗС-детектором, либо на нескольких полихроматорах Пашена-Рунге с пятью ПЗС-линейными детекторами со следующими характеристиками:

- диапазон длин волн: 177- 800 нм;
- воспроизводимость: ± 0.01 нм;
- спектральное разрешение: < 0.012 нм;
- точность установки длины волны: ± 0.01 нм;
- средний шаг сканирования: 0.012 нм;
- количество пикселей: 3648 на линейку;
- размер пикселя: 8x200 мкм²;
- длина светочувствительной зоны: 29.1 мм;
- чувствительность в макс.: 160 В/лх
- разрядность АЦП: 12
- среднеквадратичный шум чтения: < 3.5 ;
- скорость чтения данных: 500 КГц (макс);
- время чтения кадра: 7.4 мс (мин.);
- основные зеркала: сферические;
- обратная линейная дисперсия: от 0.7 нм/мм.



Управляя работой спектрометра, получением изображения поверхности на экране монитора, математической обработкой и отображением результатов анализа, программное обеспечение реализует:

- постоянный контроль за состоянием прибора и работой лазера;
- измерение концентраций элементов по нескольким аналитическим линиям в автоматическом режиме;
- возможность проведения анализа по площади и по интенсивности спектральных линий, их соотношению;
- управление работой подвижек, газовых клапанов и автосэмплера;
- выбор оптимальных аналитических линий из встроенной базы данных с возможностью дополнения ее пользователем;
- автоматическую калибровку и рекалибровку по имеющимся стандартным образцам;



Спектрофотометры СПЕКС ССП серий 705 и 715 предназначены для измерения коэффициента пропускания и оптической плотности твёрдых и жидких проб различного происхождения в ультрафиолетовом, видимом и ближнем инфракрасном диапазоне спектра.

Спектрофотометры данной серии применяются для проведения аналитических исследований и решения широкого круга научных задач в химии, физике, биологии, фармакологии, а также в смежных отраслях науки и в промышленности.

Могут применяться в заводских исследовательских лабораториях, практикумах ВУЗов и использоваться для проведения лабораторных занятий студентов, научной работы, контроля качества воды, воздуха, продуктов питания.

Описание

Принцип действия спектрофотометров основан на спектрально-избирательном поглощении потока оптического излучения при прохождении его через жидкие или твёрдые материалы и вещества.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой настольные лабораторные моноблочные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе. В качестве источников излучения используются специальные галогенвольфрамовая и дейтериевая лампы (или ксеноновая лампа). Система регистрации реализована на монохроматоре с дифракционной решёткой, системе оптических щелей и фотодиодном детекторе. Спектрофотометры управляются с помощью мембранной клавиатуры (опционно - с компьютера) и оснащены встроенным дисплеем, на который выводятся результаты измерений и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение большого размера, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм.

Спектрофотометры имеют специально разработанную кислотостойкую поверхность высокого качества, жидкокристаллический монитор, чтобы обеспечить простое и удобное управление для всех действий от настройки до обработки данных измерений.

Основные технические характеристики

- автоматизированный монохроматор со сканированием по длине волны в УФ и видимой области спектра;
- однолучевая (705) или двулучевая (715) схема;
- полупроводниковый кремниевый детектор;
- дейтериевая и галогеновая лампы для возбуждения спектра;
- USB интерфейс для подключения к ПК;
- универсальное кюветное отделение с вариантом установки дополнительных приспособлений и автосэмплера.

Характеристика	Модель спектрометра СПЕКС ССП		
	310	705	715
Спектральный диапазон измерений, нм	320-1100	190-1100	
Спектральная ширина полосы пропускания, нм	4	1,8	1,8
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, % Диапазон, %	0,1 – 100,0 0-200		
Диапазон измерений оптической плотности, Б Диапазон показаний оптической плотности, Б	0,01 – 3,00 -0,3 – 3,00		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	±1,0 (в спектральном диапазоне от 190 до 400 нм) ±0,5 (в спектральном диапазоне от 400 до 850 нм) ±1,0 (в спектральном диапазоне от 850 до 1100 нм)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±0,5	±0,4	±0,3
Стабильность базовой линии через 1 час работы, Б/ч, не более	±0,002		±0,0003
Параметры электрического питания	220 В±10 %, 50 Гц±1		
Габаритные размеры, мм	480x360x160	600x450x200	
Масса, кг	14	18	22
Оптическая схема	однолучевая		двулучевая
Источник излучения	Галоген-вольфрамовая	галогенвольфрамовая и дейтериевая лампы	
Аппаратные режимы измерений	оптическая плотность, пропускание, концентрация, сканирование по длинам волн, кинетические измерения до 12 часов, концентрация ДНК/протеина, фотометрирование на различных (одновременно до 10) значениях длин волн		
Градуировка	автоматическая до 10 точек (с ПК – до 20 точек)		
Вывод информации	встроенный дисплей, компьютер**, принтер**		

Собственная производственная база, возможность выбора электронных и оптических компонентов и т.д. позволяют адаптировать точности и функциональные характеристики спектрофотометров СПЕКС ССП (не ухудшая метрологических характеристик) под нужды и текущие задачи заказчика.

Функции пользователя:

В спектрофотометрах реализованы следующие режимы работы: фотометрический (в т.ч. многоволновый) анализ, спектрофотометрия, кинетические измерения (до 12 часов), количественный анализ, ДНК/белок измерения.

Форма представления выходных данных: графическая и цифровая.

Русскоязычный интерфейс внутренней программы спектрофотометра обеспечивает:

- постоянный мониторинг состояния спектрофотометра;
- управление работой спектрофотометра;
- автоматическую юстировку спектрофотометра;
- обработку спектров и кинетических кривых различными методами;
- получение на экране компьютера, спектрофотометра или принтера результатов измерений в удобной для оператора форме;
- контроль качества и достоверности результатов измерений;
- выполнение различных статистических расчётов;
- хранение во внутренней памяти прибора до 1000 результатов измерений и калибровочных данных.

Спектрофотометры имеют двойную систему памяти, что позволяет хранить данные и параметры настройки во внутренней памяти или на сменном USB накопителе.

Прикладная программа спектрофотометров позволяет переносить данные с прибора на РС путём быстрого копирования, а также экспорт данных в форматы *.txt и *.csv для работы в других компьютерных программах.

Модификации спектрофотометра СПЕКС ССП имеют одинаковые основные параметры и характеристики, и отличаются друг от друга источниками возбуждения спектра, оптическими схемами, выделяемым спектральным интервалом, возможностью подключения внешнего USB накопителя, габаритами и весом.

Программное обеспечение:

Русскоязычный интерфейс программы для обработки результатов измерений на ПК, работает на платформе операционной системы Microsoft Windows.

Работа с ПК позволяет увеличить точность и повысить наглядность измерений (например, диапазон измерения оптической плотности можно расширить от -5 до +5, количество длин волн в многоволновом режиме увеличить с 10 до 20 и т.п.), существенно увеличивает возможности прибора и математической обработки результатов, позволяет проводить проверку калибровки прибора.

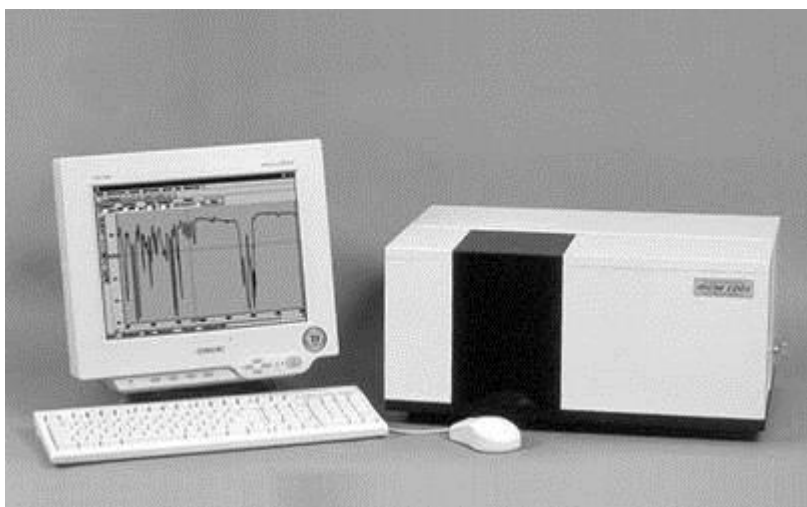
Реализован вывод на печать.

ИК Фурье-спектрометры ФСМ

ИК фурье-спектрометры ФСМ – семейство лабораторных спектрометров для средней и ближней ИК областей, предназначенных для:

- **качественного и количественного анализа** твердых, жидких и газообразных образцов;
- **контроля качества** продукции по ИК спектрам.

Спектрометры полностью автоматизированы и управляются от персонального компьютера.



Основные достоинства

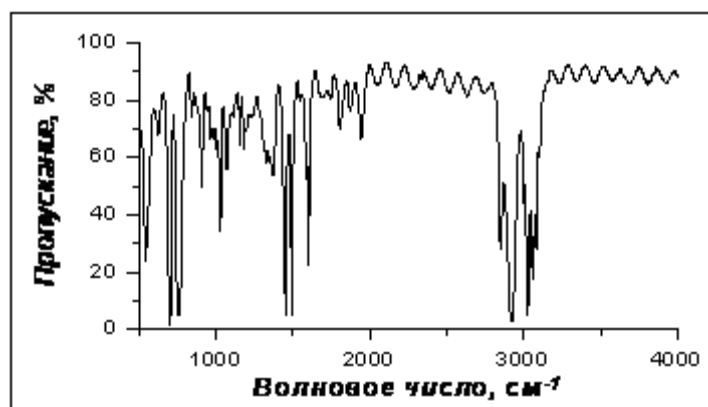
- **Высокая чувствительность.** Спектрометр в 10–100 раз превосходит по чувствительности дифракционные приборы типа ИКС и SPECORD, что позволяет регистрировать предельно низкие концентрации и малые количества веществ.
- **Высокая производительность.** Время получения спектра 2–20 с позволяет выполнять экспрессные измерения, перейти от выборочного контроля продукции к сплошному, контролировать параметры технологических процессов в реальном времени.
- **Автоматизация измерений.** Повышает надежность измерений, позволяет автоматизировать учет результатов и повысить эффективность их обработки.
- **Простота эксплуатации.** Интерферометр не требует настройки, имеется встроенный стандарт длины волны, процесс тестирования и поверки автоматизирован.
- **Модульная конструкция.** Спектрометр легко адаптируется для решения специализированных задач, например: газовый анализ, анализ топлив и масел, контроль полупроводникового кремния.

Дополнительное оборудование

Вместе со спектрометром поставляется широкий круг оптических приставок и приспособлений для ИК спектроскопии: разборные и неразборные жидкостные кюветы, газовые кюветы, в том числе многоходовые, приставки для измерения зеркального и диффузного отражения, приставки МНПВО, прессы и пресс-формы для изготовления таблеток КВг и др.

Применение ИК Фурье-спектрометрии

- **Химия и нефтехимия.** Качественный и количественный анализ сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза. Фракционный и структурно-групповой состав нефтепродуктов. Анализ топлив: эфиры, спирты, ароматика, октановое число.
- **Химия полимеров.** Анализ сополимеров. Синтетические каучуки: состав, структурные характеристики. Анализ модифицирующих добавок: пластификаторы, антиоксиданты.
- **Фармацевтическая промышленность.** Определение подлинности субстанций по ИК-стандартам, контроль качества лекарственных форм и сырья.
- **Газовый анализ.** Анализ многокомпонентных газовых смесей. Контроль качества продукции газовой промышленности, анализ состава и влажности природного газа.
- **Электронная промышленность.** Контроль качества полупроводникового кремния и параметров тонких слоев. Анализ состава технологических газов.
- **Пищевая и парфюмерная промышленность.** Экспрессный контроль сырья и готовой продукции: содержание белков, клетчатки, жира, влаги.
- **Экологический контроль.** Контроль нефтепродуктов в воде и почве. Контроль атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны и выбросов промышленных предприятий.
- **Криминалистика.** Качественный и количественный анализ природных веществ и продуктов синтеза. Идентификация наркотиков, ОВ и ВВ. Анализ следовых остатков веществ.



ФСМ-1201**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см ⁻¹ , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см ⁻¹	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	1.0
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см ⁻¹	±0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	±0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВт-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1202**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см ⁻¹ , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см ⁻¹	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	0.5
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см ⁻¹	±0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	±0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВг-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1211**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	2500-12000
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см ⁻¹ , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см ⁻¹	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	2
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см ⁻¹	±0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	±0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВг-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1201П

Предназначен для измерения кремниевых пластин и структур. Представляет собой специализированный автоматизированный измерительный комплекс на основе универсального Фурье-спектрометра ФСМ 1201. Он снабжен двухкоординатным измерительным столом и позволяет в автоматическом режиме измерять параметры кремниевых пластин в заданных оператором точках для пластин диаметром до 200 мм.

ИК-Фурье спектроскопия является эффективным инструментом неразрушающего контроля полупроводниковых пластин и структур, что закреплено международно признанными стандартами ASTM F1188 и F1391, определяющими методы измерения концентрации междуузельного кислорода и углерода замещения в кремнии, ASTM F95, определяющим метод измерения толщины эпитаксиальных слоев для структур типа n-n+ или p-p+ и др. Возможно определение состава слоев ФСС и БФСС, а также параметров диэлектрических слоев.

Основные контролируемые параметры:

- концентрация междуузельного кислорода (толщина пластин 0,4–2 мм) в пределах: $(5 \times 10^{15} - 2 \times 10^{18}) \pm 5 \times 10^{15} \text{ см}^{-3}$;
- концентрация углерода замещения (толщина пластин 0,4–2 мм) в пределах: $(1 \times 10^{16} - 5 \times 10^{17}) \pm 5 \times 10^{16} \text{ см}^{-3}$;
- толщина эпитаксиальных слоев кремниевых структур типа n-n+ или p-p+ в пределах: $((0,5-10) \pm 0,1 \text{ мкм}, (10-200) \pm 1\% \text{ мкм}$;
- концентрация фосфора в слоях ФФС и бора/фосфора в слоях БФСС в пределах: $(1 - 10) \pm 0,2 \text{ вес.}\%$

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	1, 2, 4
Диаметр светового пятна на образце, мм	6
Размеры пластин, мм	76, 100, 125, 150, 200
Точность позиционирования стола, мм	0,5
Время стандартного измерения в одной точке, с	30-60
Потребляемая мощность (без ПК), Вт	95
Размеры спектрометра, см	67x65x25
Вес спектрометра, кг	37

Выполняется разработка методик и программного обеспечения, по техническому заданию Заказчика.

Пламенный фотометр ФПА-01



Контролируемые показатели:

натрий, калий, кальций, литий, стронций, цезий.

Области применения:

- сельское хозяйство;
- здравоохранение;
- фармацевтика;
- стекольная промышленность;
- химическая промышленность;
- металлургическая промышленность;
- охрана окружающей среды.

Преимущества:

- одновременное измерение всех шести элементов;
- продолжительность измерения шести элементов 15 с;
- контроль пламени;
- легко читаемый индикатор;
- возможность подключения к компьютеру;
- программное обеспечение.

Основные технические характеристики:

Диапазон измеряемых концентраций элементов, мг/дм ³	0,2 – 1000,0
Продолжительность однократного измерения, с	15
Время установления рабочего режима, не более, мин	30
Горючий газ	пропан-бутан
Приведенная погрешность, СКО, не более, %	1,5

Пламенный фотометр ФПА-02



Контролируемые показатели:

натрий, калий, кальций, литий, стронций, цезий.

Области применения:

- сельское хозяйство;
- здравоохранение;
- фармацевтика;
- стекольная промышленность;
- химическая промышленность;
- металлургическая промышленность;
- охрана окружающей среды.

Преимущества:

- одновременное измерение всех шести элементов;
- продолжительность измерения шести элементов 15 с;
- контроль пламени;
- легко читаемый индикатор;
- возможность подключения к компьютеру;
- программное обеспечение.
- компрессор

Основные технические характеристики:

Диапазон измеряемых концентраций элементов, мг/дм ³	0,2 – 1000,0
Продолжительность однократного измерения, с	15
Время установления рабочего режима, не более, мин	30
Горючий газ	пропан-бутан
Приведенная погрешность, СКО, не более, %	1,5

Пламенный фотометр S-20-2



Модель S20-2 – полностью автоматизированный многоэлементный пламенный фотометр, обеспечивающий высокую чувствительность при определении Ca, K, Li, Na и Ba.

Особенности:

- Контролируется микропроцессором
- 2 элемента можно измерить за один раз (Na и K, Ba – по запросу)
- Возможно линейное и квадратичное сглаживание кривых
- Как стандарт поддерживается автовоспламенение
- Обеспечено автоматическое отключение подачи газа при выключении питания
- Сохранение сложных калибровочных кривых при использовании 20 стандартов для всех диапазонов
- Вывод на принтер
- Автоматический ввод пробы
- Компрессор

Спецификация:

Элемент	Na	K	Ba
Чувствительность, ppm	0.5	0.5	200
Диапазон, ppm	1-100	1-100	200
Диапазон, mEq	100/200 разбавление	0-200	0-5
Воспроизводимость	< 1% для параллельных проб		
Линейность	< 2%		
Представление данных	2 линии матриц из 24 точечных знаков (LCD дисплей)		
Принтер	Параллельный принтер как опция		
Питание	110-240 В 50/60 Гц 35 Вт		
Размеры	43x23x23 см		
Стандартные фильтры	Na, K, Ca, Li		
Добавочные фильтры	Ba		

Пламенный фотометр S-20-4



Модель S20-4 – полностью автоматизированный многоэлементный пламенный фотометр, обеспечивающий высокую чувствительность при определении Ca, K, Li, Na и Ba.

Особенности:

- Контролируется микропроцессором
- 4 элемента можно измерить за один раз
- Возможно линейное и квадратичное сглаживание кривых
- Как стандарт поддерживается автовоспламенение
- Обеспечено автоматическое отключение подачи газа при выключении питания
- Сохраняются сложные калибровочные кривые при использовании 20 стандартов для всех диапазонов

Применение:

Пищевая промышленность и агрокультуры	Na, K, Ca и Ba в почве, растительном материале, в напитках, вине и т.д.
Окружающая среда	Na, K, Li, Ca и Ba в сточных водах, котловой воде, в реках и колодцах и т.д.
Промышленность	Na, K, Ca в цементе, сырье, стекле, химикатах и т.п.
Медицина	Na, K, Li и Ca в биологических жидкостях.
Фармацевтика	Все элементы во всех продуктах.

Спецификация

Элемент	Na	K	Li	Ca	B
Чувствительность, ppm	0.5	0.5	0.5	15	200
Диапазон, ppm	1-100	1-100	1-100	15-100	200
Диапазон, mEq	100/200 разбавление	0-200	0-100	0-10	0-5
Воспроизводимость	< 1% для параллельных проб				
Линейность	< 2%				
Представление данных	2 линии матриц из 24 точечных знаков (LCD дисплей)				
Принтер	Параллельный принтер как опция				
Питание	110-240 В 50/60 Гц 35 Вт				
Размеры	43x23x23 см				
Стандартные фильтры	Na, K, Ca, Li				
Добавочные фильтры	Ba				

Вискозиметр Myr V1-062



Вискозиметры Myr, модели V1 и V2, являются ротационными вискозиметрами для быстрого определения вязкости по стандартам ISO 2555 и другим ASTM стандартам. Это оборудование позволяет проводить точные измерения вращающего момента и вязкости, причем результат на 100% совпадает с данными, полученными методом Брукфильда.

Особенности:

- Интерфейс RS232 для переноса данных на компьютер или принтер
- Цифровой дисплей для четкого считывания различных параметров
- Программный пакет Viscosoft basic (опционально) позволяет с легкостью определять данные
- Ожидание в и за пределами диапазона заданных условий
- Полная сборка и 24 месяца гарантии

Совместимость

Вискозиметры MYR подходят для простого и быстрого определения вязкости в соответствии с ISO 2555, ASTM и другими стандартами. В соответствии с вышеуказанными стандартами, приборы используются в трех режимах – в режиме контроля скорости вращения, контроля момента вращения (коаксиальные цилиндры) или с комплектом шпинделей.

Вискозиметры MYR полностью соответствуют требованиям к вискозиметрам Брукфильда.

Дополнительная информация

Наш вискозиметр поставляется как в жестком футляре. Стандартные аксессуары для каждого базового оборудования включают в себя набор шпинделей, штатив, основание, защитную рамку, термпару Pt100 и Инструкцию по эксплуатации.

Технические характеристики

Требования	
Питание	100-200 В/ 50-60 Гц
Комнатная температура	10 - 40°C
Относительная влажность	< 80%
Параметры дисплея	
Используемые шпиндели	S.P.
Динамическая вязкость	mPas или cP
Выбранная скорость	r.p.m.
% шкалы (Брукфильда)	%
Температура образца	°C или °F
Автоматический диапазон предельной вязкости	mPas или cP

Спецификация

Скорости	0.3, 0.5, 0.6, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 60, 100, 200 r.p.m.
Точность скорости	> 0.5% от абсолютного значения
Шпиндели:	
Версия R	6 шпинделей R2-R3-R4-R5-R6-R7
Диапазон вязкости:	
Версия R	20 – 13x10 ⁶ мПа в 114 диапазонах – 19 скоростях с 6 шпинделями (для средне- и высоковязких жидкостей)
Точность	±1% от всей шкалы
Воспроизводимость	±0.2%
Термометр:	
Температурный диапазон	От -15 до +180°C
Разрешение	0.1°C
Точность	±0.1°C

Вискозиметр Myr V1-071



Вискозиметры Myr, модели V1 и V2, являются ротационными вискозиметрами для быстрого определения вязкости по стандартам ISO 2555 и другим ASTM стандартам. Это оборудование позволяет проводить точные измерения вращающего момента и вязкости, причем результат на 100% совпадает с данными, полученными методом Брукфильда.

Особенности:

- Интерфейс RS232 для переноса данных на компьютер или принтер
- Цифровой дисплей для четкого считывания различных параметров
- Программный пакет Viscosoft basic (опционально) позволяет с легкостью определять данные
- Ожидание в и за пределами диапазона заданных условий
- Полная сборка и 24 месяца гарантии

Совместимость

Вискозиметры MYR подходят для простого и быстрого определения вязкости в соответствии с ISO 2555, ASTM и другими стандартами. В соответствии с вышеуказанными стандартами, приборы используются в трех режимах – в режиме контроля скорости вращения, контроля момента вращения (коаксиальные цилиндры) или с комплектом шпинделей.

Вискозиметры MYR полностью соответствуют требованиям к вискозиметрам Брукфильда.

Дополнительная информация

Наш вискозиметр поставляется как в жестком футляре. Стандартные аксессуары для каждого базового оборудования включают в себя набор шпинделей, штатив, основание, защитную рамку, термпару Pt100 и Инструкцию по эксплуатации.

Технические характеристики

Требования	
Питание	100-200 В/ 50-60 Гц
Комнатная температура	10 - 40°C
Относительная влажность	< 80%
Параметры дисплея	
Используемые шпиндели	S.P.
Динамическая вязкость	mPas или cP
Выбранная скорость	r.p.m.
% шкалы (Брукфильда)	%
Температура образца	°C или °F
Автоматический диапазон предельной вязкости	mPas или cP
Коэффициент сдвига (только с использованием специальных шпинделей для модели V2)	1/c
Напряжение сдвига (только с использованием специальных шпинделей для модели V2)	Н/м ³ или Дин/см ²

Спецификация

Скорости	0.3, 0.5, 0.6, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 60, 100, 200 r.p.m.
Точность скорости	> 0.5% от абсолютного значения
Шпиндели:	
Версия L	4 шпинделя L1-L2-L3-L4
Диапазон вязкости:	
Версия L	3–2x10 ⁶ мПа в 76 диапазонах – 19 скоростях с 4 шпинделями (для жидкостей с низкой и средней вязкостью)
Точность	±1% от всей шкалы
Воспроизводимость	±0.2%
Термометр:	
Температурный диапазон	От -15 до +180°C
Разрешение	0.1°C
Точность	±0.1°C

Универсальные, базовые



- Нагрузка до 3-5 kN
- Удобна и легка в эксплуатации
- Компьютерное управление или автономная работа
- Компактность
- Широкий выбор приспособлений
- Отличное соотношение цена / качество



- Нагрузка 5/10/20 kN
- Для рутинных испытаний
- Настольная и напольная модели
- Компьютерное управление или автономная работа
- Компактность
- Широкий выбор приспособлений
- Великолепное соотношение цена / качество



- Нагрузка 10/20/30 и 50 kN
- Настольная и напольная модели
- Компьютерное управление или автономная работа
- Возможность увеличения рабочего пространства
- Широкий выбор приспособлений
- Отличное соотношение цена / качество

Загрузочные ячейки	
Z 500 Н	Точность: в диапазоне от 5Н- 500Н +/- 1 % от показываемой нагрузки
Z 1 кН	Точность: в диапазоне от 10Н- 1кН +/- 1 % от показываемой нагрузки
Z 5 кН	Точность: в диапазоне от 50Н- 5кН +/- 1 % от показываемой нагрузки
Z 10 кН	Точность: в диапазоне от 100Н-10кН +/- 1 % от показываемой нагрузки
Z 20 кН	Точность: в диапазоне от 200-20кН +/- 1 % от показываемой нагрузки
Экстензометры	
Long travelling extensometer MFE 810	Для всех типов материалов. Для определения относительного удлинения на плечевом образце
Прикрепляющийся экстензометр MFA-25	Только для жестких материалов. Для определения модуля эластичности в напряжении и небольшого относительного удлинения (измерительная база 25 мм – возможно измерять до 100 % деформации)
Зажимы	
Испытание на разрыв	
Зажим винтового типа, Максимальная нагрузка 5 кН	Рекомендуется для тестирования жесткого пластика, тонких материалов, фольги, пластиковых пленок.
Рычажный зажим, Максимальная нагрузка 5 кН	Рекомендуется для тестирования резины и эластомеров
Screw type grips, Максимальная нагрузка 10 кН	Рекомендуется для тестирования жесткого пластика, тонких материалов, фольги, пластиковых пленок.
Рычажный зажим, Максимальная нагрузка 20 кН	Рекомендуется для тестирования резины и эластомеров
Зажим клинового типа, Максимальная нагрузка 20 кН	Рекомендуется для тестирования жесткого и полу-жесткого пластика Для определения растяжения необходим экстензометр клинового типа
Испытание на сжатие	
Компрессионные тиски 250мм x 250 мм	Рекомендуется для испытаний на вспенивание
Испытание на изгиб	
3-точечное сгибающее устройство	Рекомендуется для 3-точечного теста на изгиб в соответствии со стандартом ISO 178
Программное обеспечение	
Labmaster Basic	Базовый программный пакет, Необходим для всех видов тестов, необходимы дополнительные испытательные установки (test- prescription)
test- prescription general для	Только в комбинации с базовым программным обеспечением

испытаний на растяжение	
test- prescription general для испытаний на шелушение	Только в комбинации с базовым программным обеспечением
test- prescription general для испытаний на изгиб	Только в комбинации с базовым программным обеспечением
test- prescription general для испытаний на сжатие	Только в комбинации с базовым программным обеспечением
Персональный компьютер	
Персональный компьютер	<p>Может выбираться покупателем.</p> <p>Минимальные требования: Pentium 600 Mhz, 10 GB hard disk, 256 MB RAM, Windows NT/2000/XP, 17"-монитор, 32 MB графическая карта,2x RS232</p>

Лазерный анализатор микрочастиц «ЛАСКА-Т»

Лазерный анализатор частиц «ЛАСКА-Т» предназначен для измерения дисперсных параметров (распределения частиц по размерам) суспензий, эмульсий и порошкообразных материалов методом малоуглового светорассеяния. Гранулометрический анализ (расчет функции распределения частиц по размерам) осуществляется путем математической обработки результатов радиального распределения интенсивности света, рассеянного микрочастицами анализируемых образцов.

Область применения анализатора – лабораторный анализ и технологический контроль дисперсных систем в химико-фармацевтической, пищевой, химической и нефтехимической промышленности, а также медико-биологические исследования. Анализатор может быть встроен в систему автоматического слежения и управления технологическими процессами.



Основные параметры и характеристики анализатора

Характеристика	Диапазон
Размер анализируемых частиц, мкм: диапазон измерений	0,5...100
Источник света	Лазерный диод ($\lambda = 670$ нм, P=5 мВт)
Количество оптических блоков (ОБ)	1
Количество измерительных фотодиодов в ОБ	32
Предел допускаемой относительной погрешности определения размера частиц, %, не более: (D10) (D50) (D90)	± 20 ± 15 ± 20
Потребляемая мощность, ВА, не более	30
Время прогрева, мин, не более	30
Время непрерывной работы анализатора, ч, не менее	8
Вывод и обработка информации: результаты измерений выводятся на компьютер через интерфейс RS-232C; обработка информации производится с помощью программного обеспечения, работающего в среде Windows 95(98) или Windows NT на персональных компьютерах типа IBM PC	COM-порт PC
Габаритные размеры, мм, не более	830 X 250 X 300
Масса, кг, не более	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний полный срок службы, лет, не менее	5

Устройство и работа анализатора

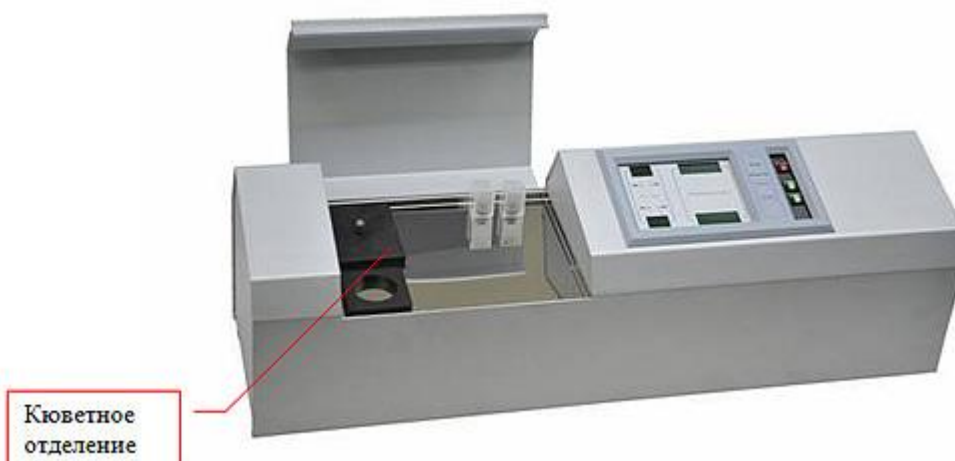


Внешний вид прибора

На верхней стенке находятся все элементы управления прибором: панель управления, тумблеры включения лазера и мешалки. Слева расположена откидная крышка кюветного отделения.

На правой стенке находится выключатель сетевого питания. Там же находится разъем для соединения с компьютером.

Под откидной крышкой расположено кюветное отделение, в которое помещается измерительная кювета.



Структурная схема

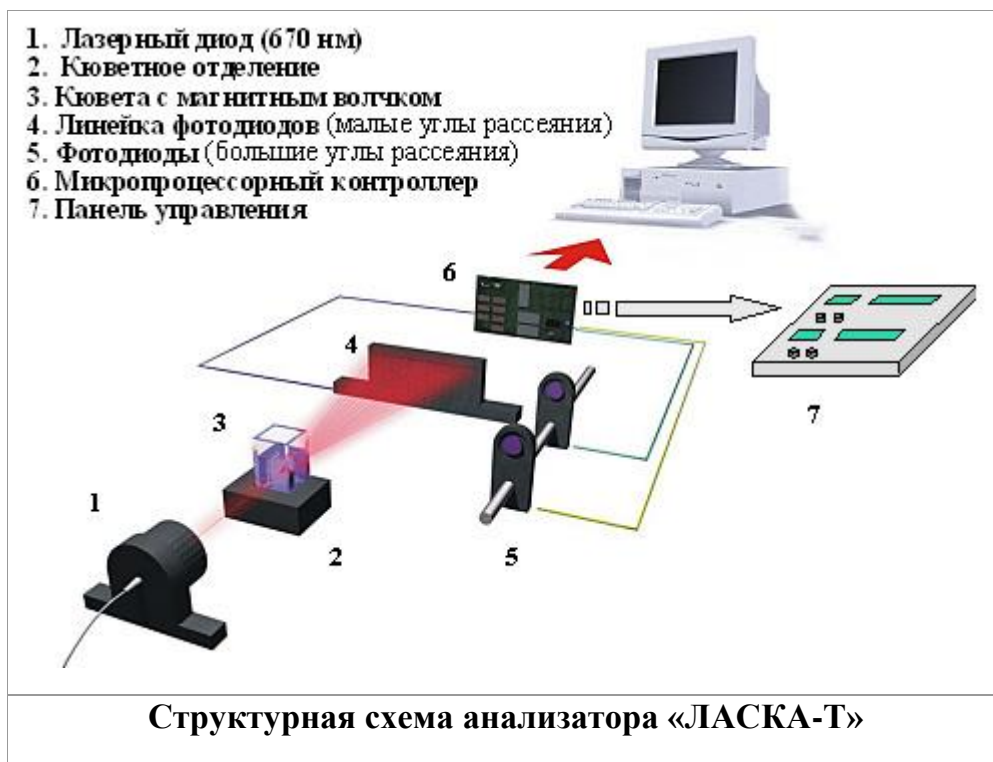
Устройство анализатора иллюстрируется структурной схемой, представленной на рис., где отображены функциональные связи его составных частей.

Анализатор состоит из оптической системы с источником и приёмниками излучения и электронного узла.

Электронный узел состоит из блока питания, блока предусилителей, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), микроконтроллера и блока индикации, а также привода магнитной мешалки.

Источником излучения является лазерный диод. Приёмники излучения - линейки фотодиодов - служат для преобразования световых сигналов в электрические в соответствующих измерительных каналах.

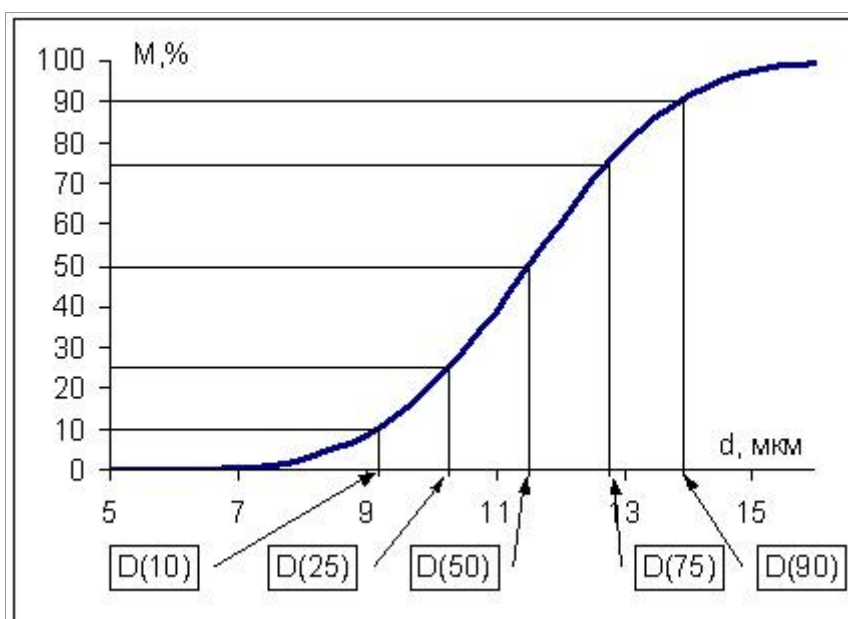
Оптическая схема анализатора обеспечивает прохождение светового луча от лазерного диода через фокусирующую линзу, диафрагму, рабочую ячейку с пробой и далее на соответствующую линейку фотодиодов.



Представление результатов гранулометрического анализа.

Самой общей и наиболее информативной характеристикой дисперсной системы является **гранулометрический (фракционный) состав** – функция распределения дисперсной фазы по размерам частиц, выраженные в виде аналитических выражений или графически интегральный или дифференциальный гранулометрический состав дисперсной фазы.

Интегральный гранулометрический состав, а именно в рамках данного представления результатов гранулометрического состава проводится сертификация прибора и его периодическая поверка, представляет собой долевое распределение частиц по классам крупности, которые определены только одним (чаще всего верхним) граничным значением, т.е. доля частиц с размерами меньшими данного размера.



Разбиение интегрального гранулометрического состава на поддиапазоны

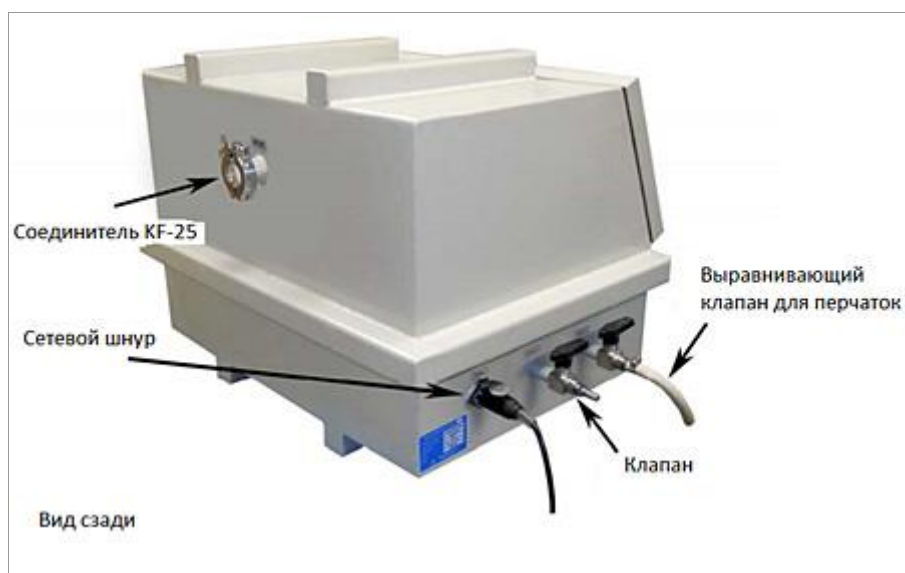
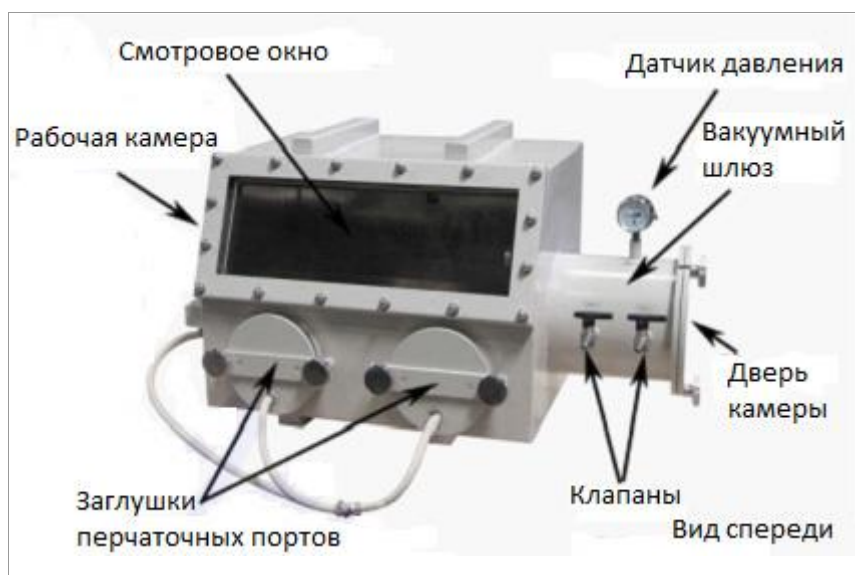
Компактный нержавеющий вакуумный перчаточный бокс



Вакуумные боксы изготовлены из толстостенной нержавеющей стали и имеют специальные вакуумные крышки на перчаточных портах, которые дают возможность достичь состояния высокого вакуума (10-2 мм рт ст) в рабочем объёме перед заполнением инертным газом и сэкономить время и расход газа. Это превосходный недорогой перчаточный бокс, пригодный для широкого круга исследовательских работ в областях материаловедения, химии, полупроводников и смежных отраслях производства.

Спецификация

Модель	СПЕКС ГБВК-1	СПЕКС ГБВК-3	СПЕКС ГБВК-4
Размеры	Рабочая камера: 550 x 440 x 410 мм Вакуумный шлюз: d200 x 260 мм	Рабочая камера: 780 x 650 x 700 мм Вакуумный шлюз: d240 x 260 мм	Рабочая камера: 1120 x 740 x 900 мм Вакуумный шлюз: d360 x 435 мм
Материал стенок	3мм SS304	3мм SS304	3мм SS304
Перчаточные порты	да	да	да
Внутренняя электрозетка	да	да	да
Датчик давления	да	да	да
Клапанов вакуумного шлюза	2	2	2
Клапанов рабочей камеры	2	2	2
Соединений	1	2	2
ВЕС	100 кг	236 кг	360 кг



Примечание: соединитель KF-25 используется для подключения датчиков влажности, кислорода, иных измерителей или системы газоочистки.

Контроллер влажности атмосферы Triton

Контроллер влажности – приставка, используемая в сочетании с климатической камерой для испытаний в условиях контролируемой атмосферы водяного пара.

Это позволяет потребителю просто устанавливать программу изменения влажности как функцию времени. Контроллер влажности можно также использовать с другим лабораторным оборудованием - термовесами, реометром или как автономный прибор. Он сконструирован для контроля влажности в реакторах или экспериментальных сосудах объемом примерно до 200 мл.

Этот объем может меняться в зависимости от требуемого расхода газа, температуры или влажности среды. В оптимальных условиях, прибор позволяет генерировать влажность по крайней мере от 20 до 80 % относительной влажности и от 10 к 80°C.

Параметры контроллера влажности атмосферы:

- Температурный диапазон : от 5 до 900°C
- Диапазон атмосферной влажности: от 5 до 80%
- Опция: программируемый градиент влажности
- Точный контроль и измерение влажности
- Погрешность поддержания влажности: менее 0,5%

Анализатор влажности КВА-2



КВА-2 представляет собой микропроцессорный анализатор, с использованием современных чувствительных топливных элементов и пленочного емкостного датчика влажности.

Прибор может измерять содержание следов воды в газовой смеси с содержанием от 0 до 1000ppm или концентрации следов кислорода и отслеживать содержание воды в смеси азота и кислорода при концентрации кислорода от 0ppm до 1000ppm.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: specs.nt-rt.ru || эл. почта: sps@nt-rt.ru