



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЛАБОРАТОРНЫЙ ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ «ХРОМОС ГХ-1000»
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ХРОМАТОГРАФ «ХРОМОС ПГХ-1000»
ЖИДКОСТНЫЙ ХРОМАТОГРАФ «ХРОМОС ЖХ-301»

www.has.ru



Участие компании «ХРОМОС Инжиниринг» в 14-ой Международной выставке лабораторного оборудования и химических реактивов «Аналитика Экспо», 12 - 14 апреля 2016 года, Москва, КВЦ «Сокольники». Модельный ряд аналитического оборудования «Хромос»

(слева-направо: Газовый хроматограф «Хромос GX-1000», Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301», Система охлаждения термостата колонок «Хромос», Газовый хроматограф «Хромос GX-1000»)

Содержание

О компании и видах деятельности	4
Наша продукция	5
Виды металлообработки	8
Лабораторный газовый хроматограф «Хромос GX-1000»	11
Преимущества	14
Аналитические возможности	21
Техническое обслуживание и поддержка	24
Описание прибора и его технические характеристики	27
Испарители	28
Детекторы	29
Технические характеристики хроматографа «Хромос GX-1000»	34
Дополнительные устройства	35
Промышленный хроматограф «ПГХ 1000»	43
О приборе	44
Назначение и область применения	45
Особенности	46
Примеры хроматограмм	49
Проверка правильности результатов измерений по ГОСТ 31371.7	50
Технические характеристики хроматографа Хромос ПГХ-1000	51
Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301»	52
Назначение и область применения	53
Преимущества жидкостного хроматографа	54
Описание прибора	56
Основные модели хроматографа	57
Технические характеристики	60
Примеры хроматограмм	61
Наши клиенты	63
Программное обеспечение	64
Контакты	66

О компании и видах деятельности

Компания «ХРОМОС Инжиниринг» за более, чем 15-летний опыт работы смогла завоевать доверие большинства крупных производственных предприятий и научных организаций России и стран Ближнего зарубежья.

Наши Клиенты — это предприятия добывающего, нефтеперерабатывающего, машиностроительного, топливно-энергетического, химического и металлургического комплексов, пищевой промышленности, природоохранных, медицинских учреждений, ведущих отраслевых и академических институтов и ВУЗов.

О результатах нашей работы свидетельствуют многочисленные положительные отзывы клиентов, дипломы международных, российских выставок и конференций.

Длительные отношения с зарубежными и российскими поставщиками позволяют нам предлагать конкурентоспособные, комфортные для российского потребителя цены и гарантированно высокое качество поставляемой продукции.

Успешная работа на рынке с 2000 года характеризует «ХРОМОС Инжиниринг» как надежного партнера и подтверждает значимость нашей деловой репутации.

Высокий профессионализм сотрудников, развитая материально-техническая база, а также широкий круг надежных партнеров и поставщиков обеспечивают решение любых поставленных клиентами задач с минимальными издержками.

ПРИОРИТЕТНАЯ ЦЕЛЬ КОМПАНИИ В ОБЛАСТИ ХРОМАТОГРАФИИ

СДЕЛАТЬ ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ХРОМАТОГРАФИИ, МАКСИМАЛЬНО ДОСТУПНЫМИ.

ПРИОРИТЕТНАЯ ЦЕЛЬ КОМПАНИИ В ОБЛАСТИ ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

СЭКОНОМИТЬ ДЕНЬГИ КОНЕЧНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ ИЛИ ИНВЕСТОРА ЗА СЧЕТ ОТКАЗА ОТ ЛИШНИХ, ПЕРЕКРЫВАЮЩИХ ДРУГ ДРУГА, ПРИБОРОВ

ПРИОРИТЕТНАЯ ЦЕЛЬ КОМПАНИИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОДАЖИ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕБЕЛИ

ОБЕСПЕЧИТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К КАЖДОМУ КЛИЕНТУ И УВЕЛИЧИТЬ УЗНАВАЕМОСТЬ БРЕНДА ЗА СЧЕТ РАСШИРЕНИЯ РЫНКА СБЫТА

Наша продукция

Аналитическое и лабораторное оборудование

Лабораторный газовый хроматограф «Хромос ГХ-1000»

Промышленный газовый хроматограф «Хромос ПГХ-1000»

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301»

Сушильный шкаф низкотемпературный «Хромос-Терм»

Термостат для баллонов (УПБ-1)

Фильтр очистки газов (ФОГ)

Лабораторная мебель

Шкафы вытяжные

Шкафы раздевальные

Шкафы лабораторные

Шкафы для газовых баллонов

Стол� лабораторные

Установки титровальные

Стойки технологические

Нестандартное оборудование по специальному заказу

Услуги

Металлообработка

Антикоррозионное покрытие

Комплексное оснащение лабораторий

Проектирование лабораторий

МЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ

Организацию дилерской сети и центров по техническому обслуживанию

Ведение внешнеэкономической деятельности

Дистрибуцию лабораторного оборудования

ОСНОВНЫЕ СЕГМЕНТЫ РЫНКА

- добыча, переработка и транспортировка природного газа;
- добыча и переработка нефти;
- нефтехимическая и химическая промышленность;
- атомная энергетика и электроэнергетика;
- машиностроение и автомобилестроение;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- фармацевтика и производство иммунопрепаратов;
- сельское хозяйство;
- экология;
- пищевая промышленность;
- здравоохранение;
- водоканалы;
- государственные, технические и технологические университеты, отраслевые НИИ;
- органы Госстандарта;
- лаборатории органов государственного контроля;
- военно-промышленный комплекс

Разработка и модернизация

Постоянное совершенствование и поиск наиболее оптимальных решений — основа успешного развития предприятия. Поэтому, помимо налаженного серийного выпуска газовых и жидкостных хроматографов и лабораторной мебели, компания вкладывает собственные силы и средства в разработку перспективных аналитических технологий в области газовой и жидкостной хроматографии, выпуск периферийного дополнительного оборудования для газовой хроматографии — пробоотборники, печи каталитической очистки, дозаторы, термостаты.

Сервисное обслуживание

В современных условиях экономии времени и ресурсов компания ХРОМОС Инжиниринг предлагает наиболее оптимальный пакет услуг по сервисному обслуживанию предлагаемых приборов. Принципиальный корпоративный подход — долговременное сотрудничество. Именно поэтому все поставляемое компанией оборудование обеспечено гарантийным и послегарантийным обслуживанием, а высококвалифицированные специалисты всегда готовы оказать необходимую консультацию в кратчайшие сроки.

Лицензии и сертификаты

- Система менеджмента качества предприятия сертифицирована по ISO 9001.
- Свидетельства об утверждении типа средств измерений на газовые и жидкостные хроматографы в Российской Федерации, республиках Беларусь, Казахстан, на Украине.
- Санитарно-эпидемиологическое заключение на производство хроматографов, лабораторной, металлической мебели и корпусов. Проводится сертификация лабораторной мебели медицинского назначения.
- Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения.

Виды металлообработки

КОМПАНИЯ ХРОМОС ОКАЗЫВАЕТ ШИРОКИЙ СПЕКТР УСЛУГ ПО МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ:

ГИБКА, ПРОБИВКА, ВЫРУБКА, ФОРМОВКА

ВСЕ ВИДЫ ТОКАРНЫХ РАБОТ НА:

- Вертикально-фрезерном центре HAAS VF-1.
- Токарном центре с ЧПУ DMC DL 6ТМНс приводным инструментом, системой ЧПУ Fanuc.
- Универсальных токарно-винторезных станках.
- Универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБИВНОГО СТАНКА FINNPOWER E-5:

- Операции пробивки, вырубки, формовки (жалюзи, зенковка, ребро жесткости), маркировка деталей.
- Материал — листовой металл 1250 x 3000 мм (сталь, нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, медь, титан).
- Толщины листового металла 0,5 – 3,0 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИБОЧНОГО СТАНКА FINNPOWER E80-2550:

- Гибка листового металла свободная.
- Материал — листовой металл, максимальная длина сгиба — 2100 мм (сталь, нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, медь, титан).
- Толщины листового металла 0,5 – 3,0 мм.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ

1. ВЕРТИКАЛЬНО - ФРЕЗЕРНЫЙ ЦЕНТР НААС VF-1 (С ПОВОРОТНЫМ СТОЛОМ):

- Фрезерование пазов, растачивание, нарезание резьб, гравировка текста, сверление, глубокое сверление.
- Обработка круглых деталей диаметром от 5 до 210 мм.
- Обработка детали в 4-х осях включая поворотный стол.
- Максимальные габариты обрабатываемой детали, мм: 660 x 356.
- Количество инструментов в магазине: 20.
- Максимальная частота вращения шпинделя: 8100 об/мин.
- Точность позиционирования: 0,0050 мм.



2. ТОКАРНЫЙ ЦЕНТР С ЧПУ DMC DL 6ТМН С ПРИВОДНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ, СИСТЕМА ЧПУ FANUC — OI MATE TD ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ЕДИНИЧНОГО, МЕЛКОСЕРИЙНОГО И СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Станок позволяет производить следующие виды работ:

- Точение наружных диаметров (10.-190 мм).
- Точение внутренних диаметров.
- Точение конических и фасонных поверхностей.
- Сверление.
- Растачивание.
- Отрезание деталей.
- Нарезание метрических резьб.
- Нарезание дюймовых резьб.
- Нарезание модульных резьб.
- Нарезание диаметральных резьб.
- Фрезеровка.

3. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗ-НЫЕ СТАНКИ ПОЗВОЛЯЮТ ПРОИЗВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ РАБОТ:

- Сверление.
- Нарезание метрических и дюймовых резьб.
- Расточка.
- Точение конических и фасонных поверхностей.
- Точение наружных диаметров.

4. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ ПОЗВОЛЯЮТ ПРОИЗВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ОБРАБОТОК:

- Фрезеровка карманов, пазов
- Плоское и фасонное строгание кромок изделия.
- Нарезание канавок.
- Отрезка

Лабораторный газовый хроматограф "Хромос ГХ-1000"

Преимущества | Аналитические возможности

Техническое обслуживание и поддержка

Описание прибора | Испарители | Термостат | РГП | Детекторы

Технические характеристики | Дополнительные устройства



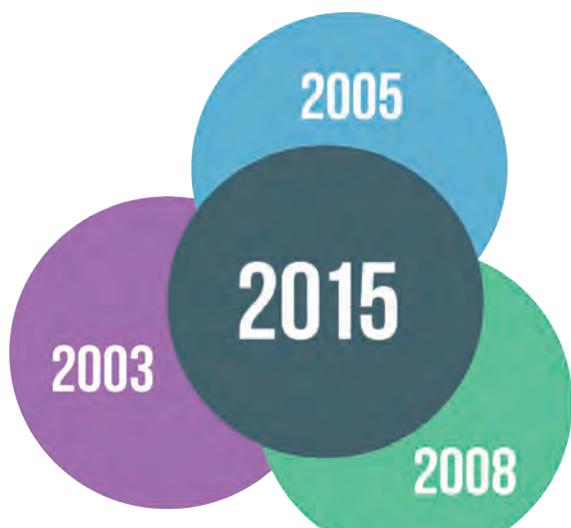
История создания прибора

Оснащение приборов разных лет выпуска

Специалистами компании ХРОМОС Инжиниринг был разработан и сконструирован газовый хроматограф "Хромос ГХ-1000" по техническому заданию концерна ОАО "Сибур-Нефтехим". Основываясь на заявленных требованиях, был создан прибор с учетом новейших достижений в области микроэлектроники и цифровых технологий.

Основные требования при разработке:

- высокие технические характеристики;
- надежность в эксплуатации;
- простота и удобство при обслуживании;
- снижение себестоимости за счет внедрения инновационных технологий.



Совместимость и взаимозаменяемость устройств электроники в моделях разных лет выпуска.

Обеспечена взаимозаменяемость модулей у хроматографов разных лет выпуска (см. табл. "Оснащение дополнительным оборудованием «Хромос ГХ-1000» разных лет выпуска"),

Оснащение дополнительным оборудованием «Хромос GX-1000» разных лет выпуска

Состав хроматографа «Хромос GX-1000»	ТУ 2001	ТУ 2006	ТУ 2008	ТУ 2013	ТУ 2015
Количество термостатируемых зон	3	6	13	13	13
Количество универсальных РГП	6	6	10	16	Не ограничено
Дополнительное оборудование в составе хроматографа	Испаритель насадочный Испаритель капиллярный Кран-дозатор	Испаритель насадочный Испаритель капиллярный Кран-дозатор Переключающий кран	Испаритель насадочный Испаритель капиллярный Краны-дозаторы автоматические Переключающие краны автоматические до 4-х Дозатор равновесного пара	Испаритель насадочный Испаритель капиллярный Краны-дозаторы Переключающие краны автоматические до 8-и Дозатор равновесного пара Дозатор равновесного пара автоматический Термодесорбер стационарный Термодесорбер съемный	Испаритель насадочный Испаритель капиллярный Краны-дозаторы Переключающие краны автоматические до 10-ти Дозатор равновесного пара Дозатор равновесного пара автоматический Термодесорбер Устройство дозирования сжиженного газа (УДСГ) Система охлаждения термостата колонок Устройство переключения капиллярных колонок Фильтры очистки газов

Преимущества

Многопроцессорная модульная схема

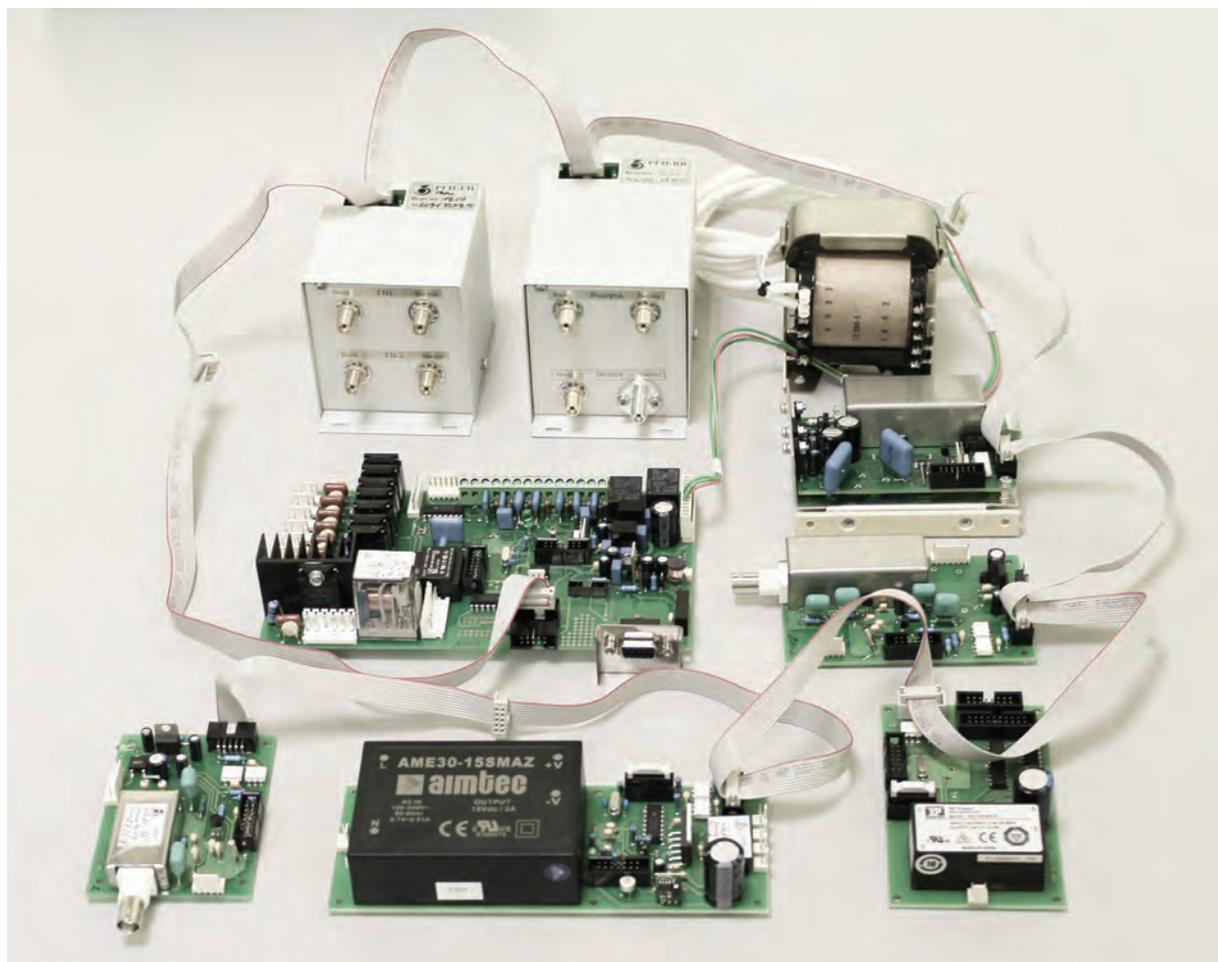


Схема соединения модулей

В основу хроматографа положена многопроцессорная модульная схема. Каждый модуль оснащен микропроцессором и памятью, в которой хранятся рабочие настройки.

Модули хроматографа и центральный процессор объединены во внутреннюю информационную сеть, обмен информацией и управление модулями производится по цифровой шине без искажений сигнала. Это позволяет резко уменьшить количество соединений, кабелей, исключить взаимовлияние модулей а также снизить шумы.

Постоянство протокола обмена ПО нижнего уровня обеспечивает взаимозаменяемость модулей прибора при их ремонте и последующей модернизации: центральной платы управления, усилителей, плат питания, плат управления кранами и клапанами, регуляторов газовых потоков.

Модули могут легко заменяться на новые версии, что избавляет заказчика от проблем с ремонтом приборов, находящихся несколько лет в эксплуатации.

Нет необходимости закупать ЗИП заранее, в отличие от ситуаций с эксплуатацией хроматографов других производителей.

Многопроцессорная модульная схема с цифровой шиной позволяет легко конфигурировать хроматограф под задачи заказчика – от одноканального до четырехканального и позволяет модернизировать хроматограф под новые аналитические задачи.

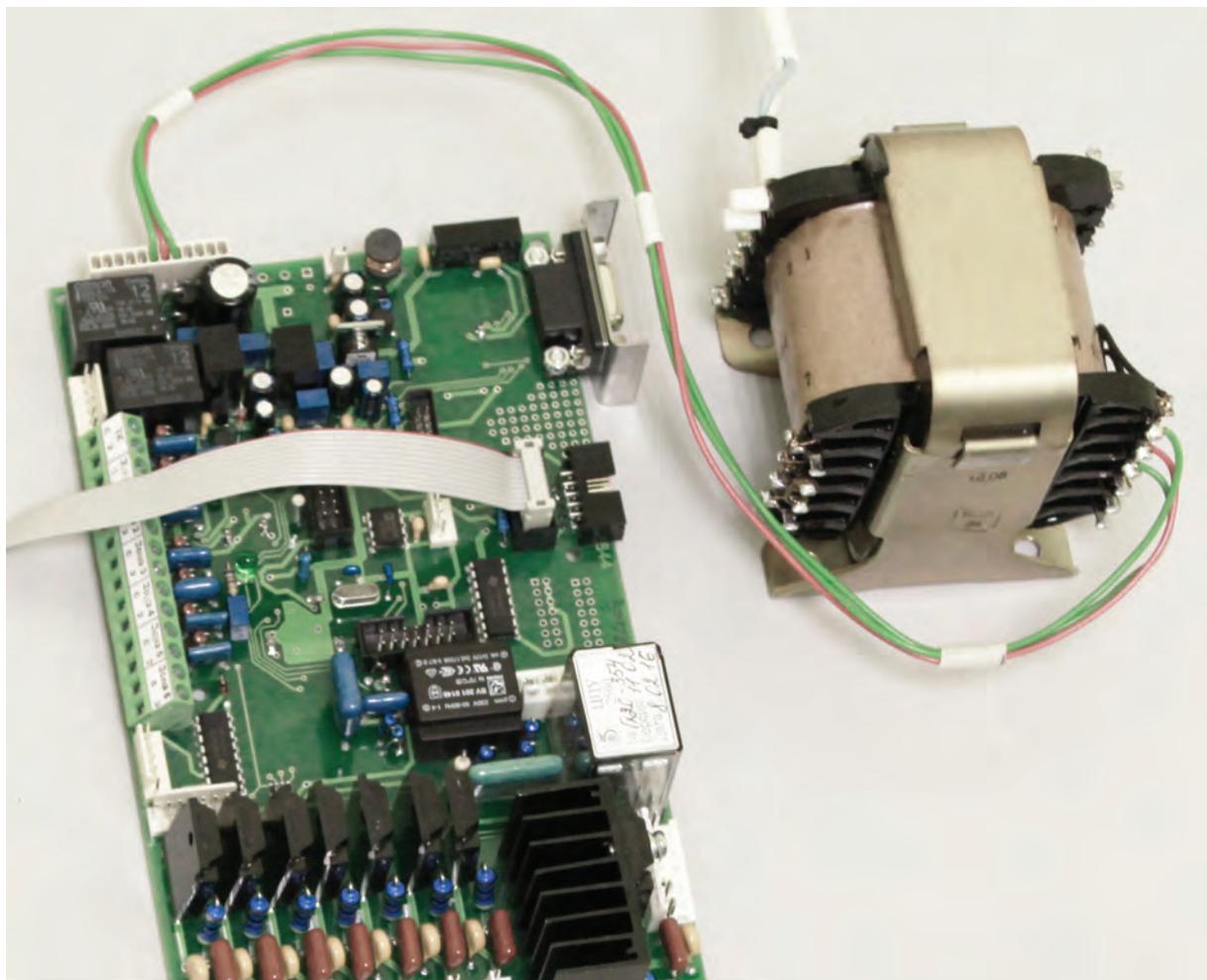
Новые подходы в построении электронных схем позволяют иметь передовые характеристики детекторов. Это приводит к большим запасам в метрологии по отношению к требованиям нормативных документов и стандартов.

Время, необходимое для обнаружения и устранения неисправности (время простоя) минимально, за счёт развитой системы диагностики и простой замены модулей (ремонт «в течение рабочего дня»).

Минимальные затраты на покупку запасных частей и на командировки специалистов для выяснения неисправностей.

Возможность создания на базе хроматографа «открытых» аналитических схем, включающих опытные установки с микрореакторами и другими устройствами (университеты и отраслевые институты).

**Трансформаторная схема питания.
Простота, защищенность от сетевых
помех и надежность.**



Сетевой трансформатор с платой ЦПУ

Импульсным источникам питания хроматографа (используемым другими отечественными производителями), присущи следующие недостатки:

- большое количество электронных компонентов, что снижает надежность;
- подверженность воздействию импульсных сетевых помех, которые могут приводить к выводу из строя источника импульсного питания;
- в процессе работы создаются собственные импульсные помехи, которые отрицательно воздействуют на цепи высокочувствительных усилителей, измерительных систем и приводят к увеличению шумов.

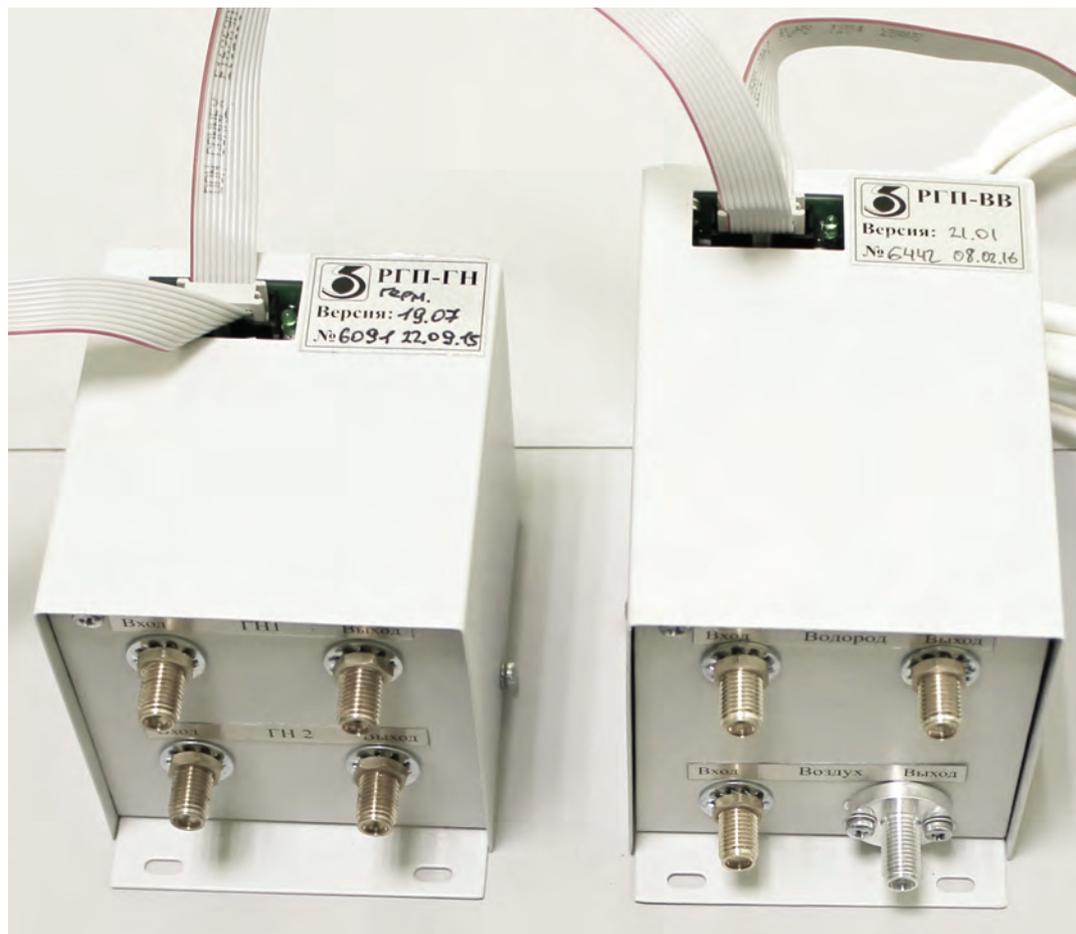
Трансформаторная схема питания хроматографа «Хромос GX-1000» имеет следующие преимущества перед импульсной схемой питания:

1. Простота и надежность. Современная элементная база, применяемая в хроматографе, обладает очень низким энергопотреблением, что позволяет использовать сетевой трансформатор с небольшими габаритными размерами и массой. Переменное напряжение 12 В подается на каждый модуль с отдельных вторичных обмоток трансформатора, что обеспечивает гальваническую развязку модулей и уменьшает их взаимное влияние. Питание, необходимое для работы модулей, обеспечивается электронными компонентами, размещенными на самих модулях.
2. Трансформатор, обладая большой индуктивностью, способен гасить импульсные сетевые помехи (500-600 В и выше), что, в совокупности с гальванической развязкой детекторов и модулей, обеспечивает эффективную защиту от сетевых помех и снижение уровня шумов.
3. Устойчивая и надежная работа хроматографа в большом диапазоне изменения сетевого напряжения.

В результате, хроматограф «Хромос GX-1000» имеет следующие характеристики на сегодня:

- Самый низкий уровень шумов детекторов.
- Наилучший предел детектирования по большинству детекторов.
- Большой запас реальных метрологических характеристик по отношению к требованиям в нормативных документах.

Универсальные регуляторы газовых потоков (РГП)



Внешний вид РГП (слева – РГП-ГН, справа – РГП-ВВ)

Универсальные РГП позволяют реализовать все возможные режимы поддержания газовых потоков (8 режимов), необходимых в практике хроматографиста:

- поддержание постоянного расхода газа;
- поддержание программируемого расхода газа;
- поддержание постоянного давления;
- поддержание программируемого давления;
- поддержание постоянной линейной скорости через КК;
- поддержание программируемой линейной скорости через КК;
- поддержание расхода сброса по заданному коэффициенту деления пробы в дозаторе;
- поддержание режима экономии газа-носителя;
- различные режимы обеспечения поджига пламенных детекторов

Нет необходимости в дополнительных регуляторах и стабилизаторах давления в виде отдельных модулей. Работа на различных газах-носителях.

У потребителя нет необходимости в самостоятельной калибровке РГП по расходу или давлению.

Быстродействие РГП – время установления заданного потока газа менее 0,1 секунды, что обеспечивает высокую точность поддержания параметров газового режима и стабильность нулевой линии.

Все РГП оснащены тремя встроенными датчиками расхода и давления на входе и выходе, что позволяет контролировать состояние всех газовых коммуникаций хроматографа.

Максимально разрешенное давление газов для датчиков не более 7 кгс/см², по специальному заказу до 10 кгс/см².

Двухканальное и одноканальное исполнение РГП.

Нет необходимости держать в запасе несколько РРГ и РД различного назначения (как например РРГ-10, РРГ-11 у других хроматографов).

Это позволяет с помощью такого универсального модуля реализовывать любую аналитическую задачу.

Компактный моноблок с оптимальным соотношением габаритных размеров и объема термостата и низкими акустическими шумами.

Компактный моноблок имеет большой объем термостата — 14 или 19 литров (в зависимости от исполнения), при небольших габаритных размерах:

При объеме термостата 14 л – габариты прибора:

390 x 480 x 500мм (Ш x В x Г).

При объеме термостата 19 л – габариты прибора:

390 x 480 x 570мм (Ш x В x Г).

Блок адсорбционных входных фильтров конструктивно встроен в хроматограф. Для многоканальных хроматографов есть вариант с выносным блоком фильтров.

Небольшие габаритные размеры хроматографа позволяют эффективно использовать рабочее пространство лаборатории – возможность установить на столах наибольшее количество хроматографов.



Термостат колонок

Реализован принцип «1 стол- 4 хроматографа», что ведет к оптимальному использованию лабораторного пространства. Нет необходимости снимать и держать рядом с хроматографом боковые стенки, так как зоны обслуживания - в передней, верхней и задней части.



Пример размещения нескольких хроматографов на рабочем столе («1 стол – 4 хроматографа»)

Технические решения обеспечивают очень низкий уровень акустического шума хроматографа. При одновременной работе нескольких хроматографов созданы комфортные условия в лаборатории, где весь рабочий день находится персонал.

Аналитические возможности



3-канальный хроматограф (2ПИД, ДТП)

В составе хроматографа используется 13 типов детекторов:

Пламенно-ионизационный (ПИД);

Детекторы по теплопроводности (ДТП):

- проточный;
- проточный, повышенной чувствительности;
- полудиффузионный;
- микрообъемный;
- микрообъемный "Valco";

Термоионный детектор (ТИД);

Электронно-захватный детектор (ЭЗД);

Пламенно-фотометрический детектор (ПФД);

Фотоионизационный детектор (ФИД);

Термохимический детектор (ТХД);

Пульсирующие разрядные детекторы (ПРД) "Valco":

- модификация гелиевый ионизационный детектор (ГИД);
- модификация ГИД-ЭЗД-ФИД;

Большинство детекторов имеют лучшие характеристики по уровню шума и пределу детектирования.

В хроматографе с высокой точностью поддерживается температура в 13 термостатируемых зонах:

1 зона — термостат колонок;

4 зоны — детекторы;

8 зон — инжекторы и дополнительные устройства (краны дозирующие и переключающие, термодесорбер, дозатор равновесного пара, обогреваемый трубопровод и другие).

В хроматографе реализована возможность установки любого количества универсальных РГП:

Это обеспечивает независимое газовое питание до 4 детекторов без использования в схеме делителей и разветвителей газовых потоков. При изменении расходов и давлений в газовых линиях исключено взаимовлияние каналов.

Эти конструктивные особенности позволяют реализовывать на одном хроматографе несколько аналитических задач. Реализованные технические режимы обеспечивают хорошие метрологические характеристики: уровень шумов, пределы детектирования, ОСКО выходного сигнала (см. табл. "Сравнительная таблица за период 2001-2015 г.г. Основные метрологические характеристики").

Возможность наращивания системы.

- наличие 13 видов детекторов для решения в том числе специализированных задач;
- одновременная установка до 4 детекторов;
- установка любого количества универсальных регуляторов газовых потоков;
- 13 термостатируемых зон, позволяющие реализовать различные аналитические схемы;
- дополнительные устройства;
- возможность создания на базе хроматографа «открытых» аналитических схем, включающих опытные установки с микрореакторами и другими устройствами.

Сравнительная таблица за период 2001-2015 г.г. Основные метрологические характеристики

Состав хроматографа	ТУ 2001		ТУ 2006		ТУ 2008		ТУ 2013		ТУ 2015	
	Шум	Предел детектирования	Шум	Предел детектирования	Шум	Предел детектирования	Шум	Предел детектирования	Шум	Предел детектирования
ПИД (гептан, пропан)	1,0·10 ⁻¹⁴ А	5,0·10 ⁻¹² г/с	1,0·10 ⁻¹⁴ А	4,0·10 ⁻¹² г/с	1,0·10 ⁻¹⁴ А	4,0·10 ⁻¹² г/с	1,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹² г/с	1,0·10 ⁻¹⁴ А	1,3·10 ⁻¹² г/с
ДТП проточный (гептан, пропан)			9,0·10 ⁻⁶ В	5,0·10 ⁻⁹ г/см ³	9,0·10 ⁻⁶ В	5,0·10 ⁻⁹ г/см ³	9,0·10 ⁻⁶ В	1,0·10 ⁻⁹ г/см ³	8,0·10 ⁻⁸ В	8,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³
ТИД (метафос)			1,0·10 ⁻¹³ А	1,0·10 ⁻¹³ г/с	1,0·10 ⁻¹³ А	1,0·10 ⁻¹³ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹⁴ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	1,80·10 ⁻¹⁴ г/с
ЭЗД (линдан)			2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹⁴ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹⁴ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹⁴ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	1,80·10 ⁻¹⁴ г/с
ПФД-S (метафос)			2,6·10 ⁻¹² А	2,6·10 ⁻¹² г/с	2,6·10 ⁻¹² А	2,6·10 ⁻¹² г/с	2,6·10 ⁻¹² А	2,6·10 ⁻¹² г/с	2,6·10 ⁻¹² А	1,0·10 ⁻¹² г/с
ФИД (лампа КрРВ) (бензол)			1,0·10 ⁻¹³ А	2,0·10 ⁻¹² г/с	1,0·10 ⁻¹³ А	1,0·10 ⁻¹² г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹³ г/с	2,0·10 ⁻¹⁴ А	2,0·10 ⁻¹³ г/с
ДТП полудиффузионный (водород)							9,0·10 ⁻⁶ В	8,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³	8,0·10 ⁻⁸ В	8,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³
ДТП микрообъемный (пропан)							9,0·10 ⁻⁶ В	3,0·10 ⁻⁹ г/см ³	8,0·10 ⁻⁸ В	1,0·10 ⁻⁹ г/см ³
ДТП микрообъемный «Valco» (пропан)							9,0·10 ⁻⁶ В	5,0·10 ⁻⁹ г/см ³	8,0·10 ⁻⁸ В	5,0·10 ⁻⁹ г/см ³
ДТП повышенной чувствительности (пропан)									1,5·10 ⁻⁷ В	4,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³
ПРД (метан)							1,0·10 ⁻⁴ В	2,0·10 ⁻¹² г/см ³	1,0·10 ⁻⁴ В	2,0·10 ⁻¹³ г/с
ТХД (водород)							9,0·10 ⁻⁶ В	8,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³	1,0·10 ⁻⁶ В	5,0·10 ⁻¹⁰ г/см ³
Количество каналов детектирования	1		2		3		4		4	

Техническое обслуживание и поддержка



Зона обслуживания специалистом КИП

Все электронные модули, регуляторы газовых потоков, электродвигатель, трансформатор, механизм открывания/закрывания заслонки термостата, фильтры для газов расположены в одной зоне — в задней части хроматографа.

При проведении технического обслуживания хроматографа не требуется снимать боковые стенки, и работа специалиста службы КИП проводится в одной зоне.

Так как электронные модули не имеют регулировок и их характеристики определяются программным обеспечением, замена любого модуля проста в исполнении и не требует высокой квалификации специалиста.

Наличие датчиков расхода и давления во всех РГП и индикаторов состояния электронных модулей позволяет получить полную информацию о состоянии хроматографа и легко диагностировать возможные неисправности без использования дополнительного оборудования специалистами КИП. Вся необходимая информация отображается в ПО «Хромос» и на дисплее хроматографа.

Кроме этого, по каждому электронному и газовому модулю идет постоянная регистрация всех рабочих параметров с момента его включения, информация накапливается в специальном файле программного обеспечения ***chromos.log***, (принцип «чёрный ящик»), по содержанию которого можно оперативно проанализировать работу любого объекта хроматографа (провести диагностику состояния).

Благодаря возможности передачи файла *chromos.log* с записями работы модулей в наш адрес, налажена эффективная дистанционная система проведения консультаций по техническому обслуживанию хроматографов.

При наличии у заказчика программы удаленного доступа, имеется возможность управления хроматографом и его диагностики нашими специалистами.

Зона работы пользователя-аналитика расположена спереди. Это термостат колонок и верхний отсек, в котором расположены детекторы, дозирующие и другие устройства. В этот отсек выведены также выходы всех регуляторов газовых потоков, к которым пользователю обеспечен прямой доступ.



Зона работы пользователя-аналитика



Зона работы пользователя-аналитика

В ООО «ХРОМОС Инжиниринг» проводится бесплатное краткосрочное обучение (3-5 рабочих дней) инженеров-наладчиков для проведения ТО и ремонтов газовых хромато-графов «Хромос ГХ-1000» с выдачей удостоверений на право самостоятельной работы, консультации по техническим и методическим вопросам.

Пользователям не требуется заключать договора на техническое обслуживание, которое проводится силами своих специалистов. В случае необходимости, запчасти и расходные материалы доставляются экспресс-почтой.

Обеспечена минимизация затрат пользователя при эксплуатации хроматографов «Хромос».

Результат — к нам пришли потребители с задачами и анализами, которые сложно или невозможно реализовать на других приборах.

Описание прибора и комплектация

Газовый хроматограф «Хромос GX-1000» представляет собой компактный моноблок, в котором реализована возможность изменения конфигурации и комплектности.

Для комплектации хроматографа разработаны:

детекторы ПИД, ДТП, ТИД, ЭЗД, ПФД, ФИД, ТХД, применяются детекторы ведущих мировых производителей ДТП, ПРД;

испарители;

дополнительные устройства (краны поворотные, термодесорбер, дозатор равновесного пара, устройство дозирования сжиженных газов, метанатор, система охлаждения и другие);

регуляторы газовых потоков, электронные модули.

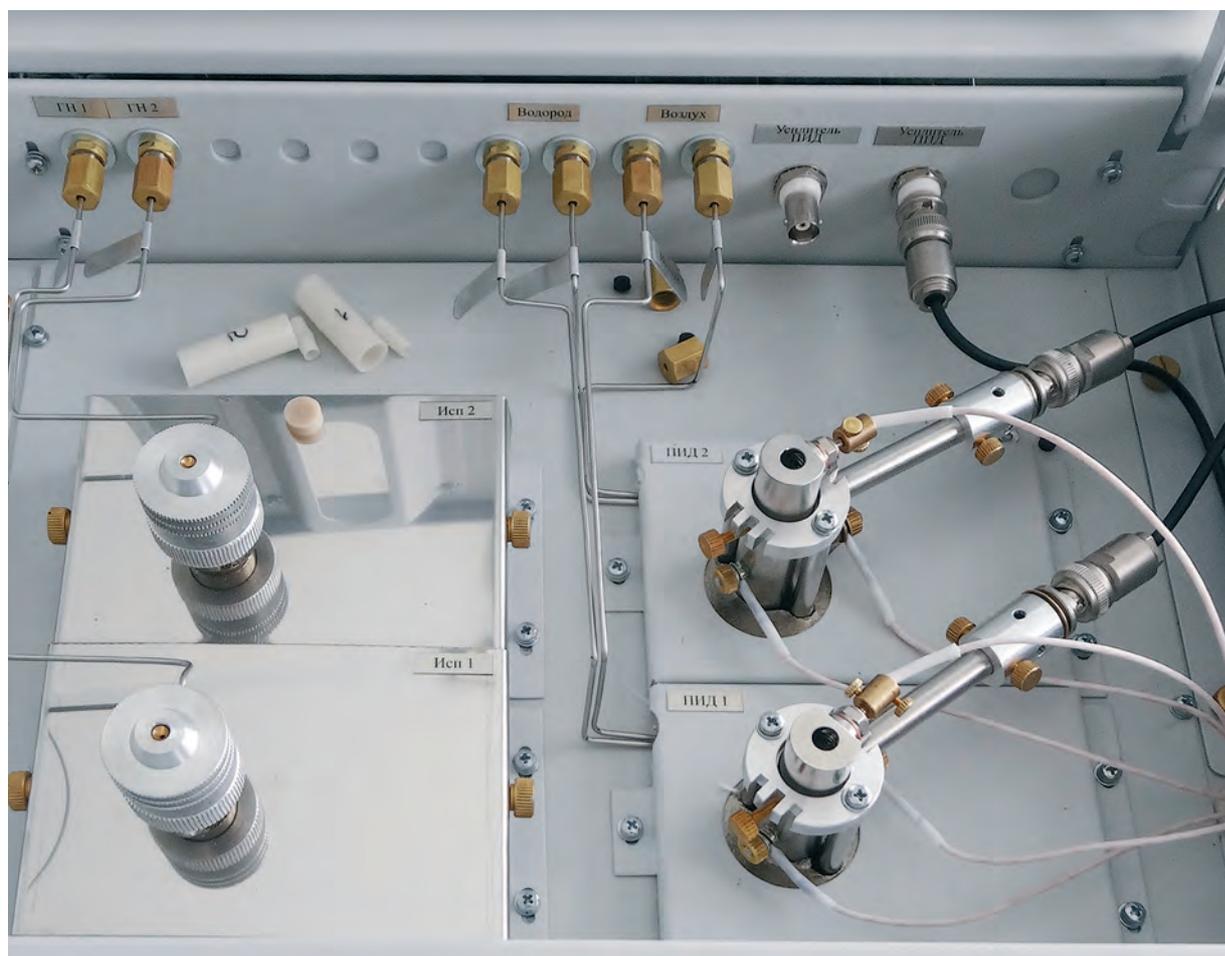
Комплектация хроматографа определяется в соответствии с аналитической задачей. Универсальная конструкция хроматографа позволяет устанавливать детекторы и дополнительные устройства на любое посадочное место.

Составные части хроматографа легко и быстро снимаются для обслуживания и модернизации схемы анализа, что позволяет персоналу лаборатории оперативно проводить работы по обслуживанию хроматографа самостоятельно.

При изменении комплектации или установке новых электронных модулей многопроцессорная система самостоятельно определяет изменения, внесенные в схему прибора. Замена любого модуля производится за минимальное время. Конструкция хроматографа обеспечивает полный доступ ко всем узлам и модулям.

Испарители

Универсальные испарители, разработанные на основе современных знаний процесса ввода проб, работают как с насадочными, так и с высокоэффективными капиллярными колонками. Замена лайнера в испарителе осуществляется сверху, что не требует снятия колонки, и удобно при работе.



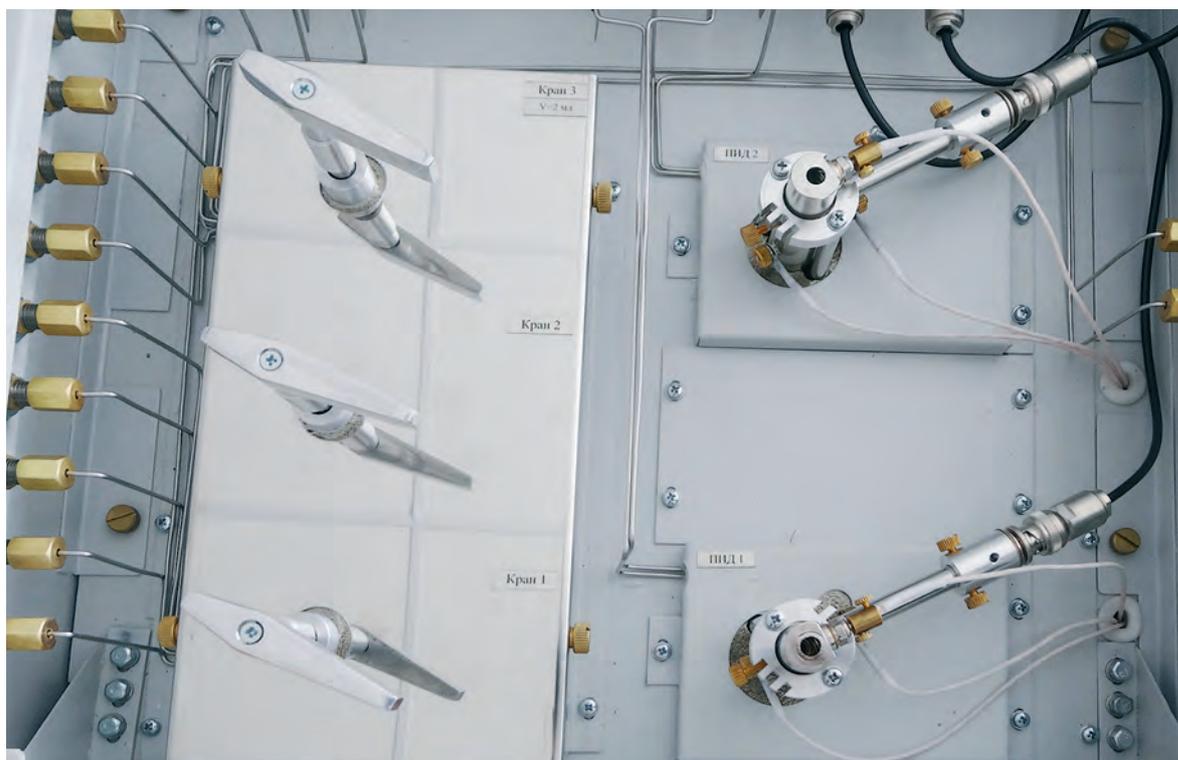
Испарители

Детекторы

Для решения широкого спектра аналитических задач хроматограф комплектуется набором детекторов (до 13).

Пламенно-ионизационный детектор

Предел детектирования (фактический): 1×10^{-12} гС/с по гептану или пропану. Универсальный детектор для анализа широкого круга органических соединений. Высокая чувствительность и простота в работе и обслуживании. Широкий динамический диапазон позволяет определять микропримеси наряду с основным веществом. При этом пик основного вещества «не режется».



Пламенно-ионизационный детектор

ТИД — термоионный детектор

Предел детектирования (фактический): $1,0 \times 10^{-14}$ г Р/с по фосфору в метафосе с ацетоном. Селективный детектор для азот- и фосфорсодержащих пестицидов.

ТХД — термохимический детектор

Предел детектирования (фактический): $2,0 \times 10^{-10}$ г/см³ по водороду.

ПРД - D-2-220 Valco — пульсирующий разрядный детектор

Предел детектирования (фактический): $1,0 \times 10^{-13}$ г/см³ по метану $1,0 \times 10^{-13}$ г/с. Эксплуатируется в режиме гелиевого ионизационного и электронно-захватного и фотоионизационного детектора с капиллярными колонками.

ПРД - D-2-I-220 Valco — пульсирующий разрядный детектор

Предел детектирования (фактический): $2,0 \times 10^{-12}$ г/см³ по метану $2,0 \times 10^{-13}$ г/с. Эксплуатируется в режиме гелиевого ионизационного детектора с насадочными колонками.



Термоионный детектор

ПФД — пламенно-фотометрический детектор

Предел детектирования (фактический):

$5,0 \times 10^{-13}$ г S/c по сере в метафосе,

$5,0 \times 10^{-14}$ г S/c по сероводороду в азоте,

$5,0 \times 10^{-13}$ г S/c по сероводороду в метане

Селективный к фосфор- и серосодержащим элементам.



Пламенно-фотометрический детектор

ДТП — детектор по теплопроводности

Имеется несколько модификаций детектора:

Проточный — для работы с газом-носителем гелием; предел детектирования (фактический): $5,0 \times 10^{-10}$ г/см³ по гептану в нонане или пропану в гелии.

Повышенной чувствительности проточный — предел детектирования (фактический): $2,0 \times 10^{-10}$ г/см³ по гептану в нонане или пропану в гелии.

Полудиффузионный — для работы с газом-носителем азотом или аргоном; предел детектирования (фактический): $2,0 \times 10^{-10}$ г/см³ по водороду в азоте или аргон.

Микрообъемные ДТП — для работы с микронасадочными и капиллярными колонками; предел детектирования (фактический): $1,0 \times 10^{-9}$ г/см³ по гептану в нонане или пропану в гелии.

Применяются чувствительные элементы ведущих мировых производителей нескольких типов: вольфрамо-рениевые, позолоченные и никелевые. В ДТГ организована эффективная защита чувствительных элементов от перегрева.



Детектор по теплопроводности

ФИД — фото-ионизационный детектор

Предел детектирования (фактический): $1,0 \times 10^{-13}$ г/с по бензолу в октане (нонane)

Селективный к моно- и полиароматическим углеводородам, кетонам, альдегидам. Не даёт отклика на часть растворителей: метанол, ацетонитрил и др. Ионизационная камера и канал подвода пробы — инертные. Высокая стабильность нулевой линии. Стабильность градуировки.

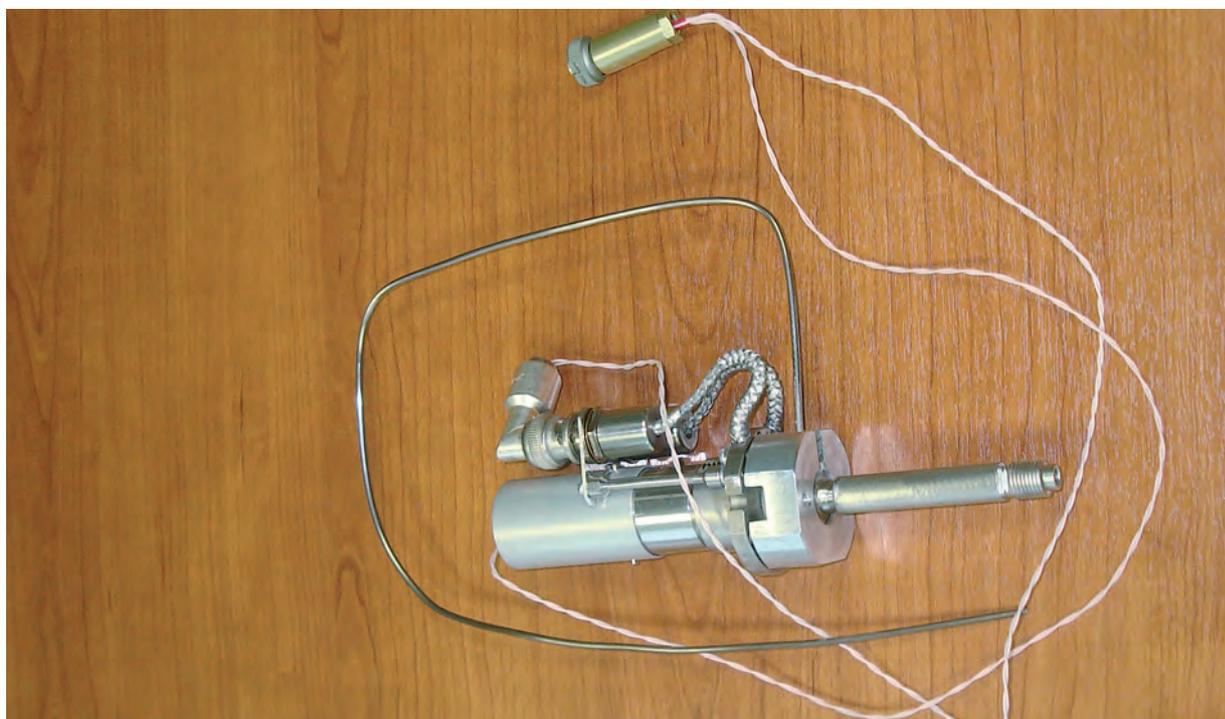
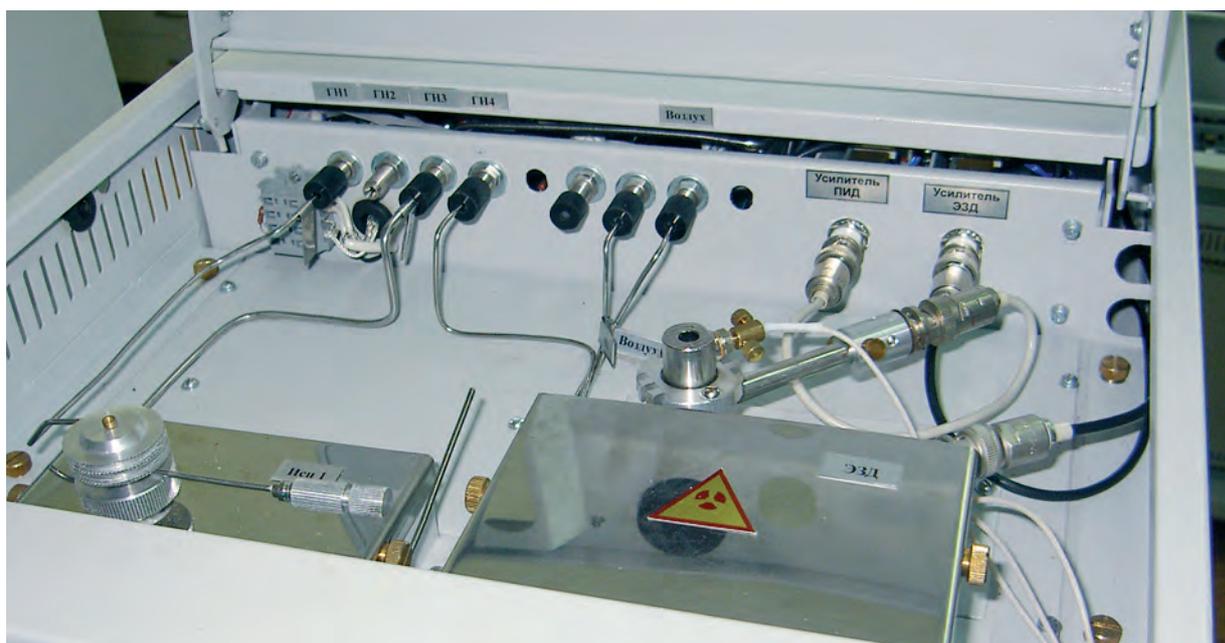


Фото-ионизационный детектор

ЭЗД — электронно-захватный детектор

Предел детектирования (фактический): $1,0 \times 10^{-14}$ г/с по линдану. Предназначен для анализа большинства хлорсодержащих пестицидов.



Электронно-захватный детектор

Технические характеристики

Габариты: ширина 390 мм, высота 480 мм, глубина 500-570 мм

Масса без упаковки: не более 40 кг

Потребляемая мощность: при выходе на режим, не более 2,0 кВА
после выхода на режим, не более 0,5 кВА

Термостат

Размеры: ширина 260 мм, высота 260 мм, глубина 210-280 мм

Объем термостата: V=14,2 л. (260×260×210), V=18,9 л. (260×260×280)

Рабочая температура от температуры окружающей среды: T=T(комн.)+4°C до 450°C

С охлаждением: от -5°C до 450°C

Точность поддержания температуры (стабильности): 0,01°C

Скорость программирования температуры: от 1 до 120°C/мин

Количество изотерм: не ограничено

Время охлаждения с 400°C до 50°C: 4 мин

Регуляторы газовых потоков: входное давление газа носителя: до 1 МПа

Расход газа носителя; гелия и водорода: от 1 до 1000 мл/мин
остальные газы: от 1 до 600 мл/мин
расход воздуха: от 1 до 800 мл/мин

Детекторы: до 4

Испарители: до 3

Термостатирующие зоны для детекторов: до 4
для испарителей и доп. устройств: до 8

Общее количество термостатируемых зон: до 13

Нагрев термостатируемых зон: до 450°C

Передача данных: интерфейс RS-232c, USB, Ethernet, 2 аналоговых выхода

Дополнительные устройства



Поворотные краны

Краны Хромос

Краны поворотные 3-,4-,6-,8-,10-портовые, поворотные предназначены для ручного и автоматического ввода газовых проб, переключения колонок, реализации процесса обратной продувки. Исполнение ручное или автоматическое с электроприводом. Краны комплектуются фильтрами, предохраняющими каналы от попадания механических примесей, сменными дозами объемом 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10 мл. Рабочие температуры кранов (нагрев) до 220° С.

Краны Valco

Краны поворотные 3-,4-,6-,8-,10-,12-,14-портовые, поворотные предназначены для ручного и автоматического ввода газовых проб, переключения колонок, реализации процесса обратной продувки. Исполнение ручное или автоматическое с электроприводом. Краны комплектуются фильтрами, предохраняющими каналы от попадания технических примесей, сменными дозами объемом 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10 мл. Рабочие температуры кранов (нагрев) до 350°С.

Материал кранов — нержавеющая сталь, никель.

Приводы кранов — ручной, стандартный электрический, микроэлектрический (управление с компьютера по порту RS-232), пневматический.

Исполнение общепромышленное и сульфоинертное.

Устройство для дозирования сжиженных газов (УДСГ)

Предназначено для ввода в испаритель проб жидкостей и сжиженных газов, находящихся под давлением до 3 МПа, объем дозы 0,02; 0,05; 0,06; 0,2; 0,5; 1 мкл. Обеспечивает дозирования пробы без разгазирования. Тип исполнения — выносной блок. Комплектуется фильтрами грубой и тонкой очистки пробы, системой предотвращения разгазирования пробы.



Устройство для дозирования сжиженных газов с краном Valco

Дозатор равновесного пара

Предназначен для анализа летучих компонентов, находящихся в равновесной паровой фазе, извлеченной из пробы. Выпускается 2 модификации: ручной и автоматический.

Принцип дозирования основан на перепаде давления между давлением в контейнере с пробой и давлением перед аналитической колонкой. Термостат для контейнера с пробой — контактный, металлический. Присоединительные газовые линии — обогреваемые. Количество мест для контейнеров — 2. Объем вводимой дозы от 0,2 до 2 мл. Объем контейнера с пробой — 15 и 22 мл. Температура термостатирования от 50 до 220°C. Тонкость поддержания температуры 0,1°C. Комплектуется дополнительным термостатом на 4 контейнера. Автоматический дозатор равновесного пара рассчитан на установку 6 контейнеров.



Дозатор равновесного пара автоматический

Дозатор равновесного пара ручного типа

Термодесорбер

Предназначен для анализа веществ в низких концентрациях, путем предварительного концентрирования на сорбенте в стеклянных или металлических трубках-ловушках с последующей термодесорбцией. Для проведения качественной термодесорбции при переключении потоков газа-носителя в газовой схеме используется кран переключаящий, что обеспечивает установку трубки-ловушки без прерывания потока газа-носителя через колонку. Тип исполнения — стационарный. Управление режимами работы с помощью программного обеспечения. Диаметр трубок-ловушек 4 и 5 мм, длина 115 мм. Температура десорбции от 50 до 400°C, дискретность задания температуры 0,1°C. Точность поддержания температуры — не более 0,05°C. Комплектуется устройством активации для подготовки сорбционных трубок к последующему отбору проб.

Дозатор автоматический парогазовый НТ 2100Н, 2000Н

Предназначен для автоматического дозирования парофазных проб в газовый хроматограф. Позволяет последовательно вводить парофазную пробу в два испарителя хроматографа. Лоток для проб вмещает до 14 и 42 виалы объемом 10 или 20 мл. Температуры термостатирования виалы с пробой и шприца от 40 до 150°C.

Дозатор автоматический жидкостный НТ 3100А, 3000А, 3200А

Предназначен для автоматического отбора и ввода жидких проб с помощью микрошприца в газовый хроматограф. Позволяет последовательно вводить пробу в два испарителя хроматографа. Лоток для проб вмещает 15, 121, 209 виал объемом 2 или 2,5 мл. Управление режимами работы с помощью программного обеспечения с персонального компьютера, используя интерфейс RS232, либо посредством собственной панели управления. Имеется возможность задания различных режимов ввода пробы и промывки шприца.

Печь/фильтр каталитической очистки

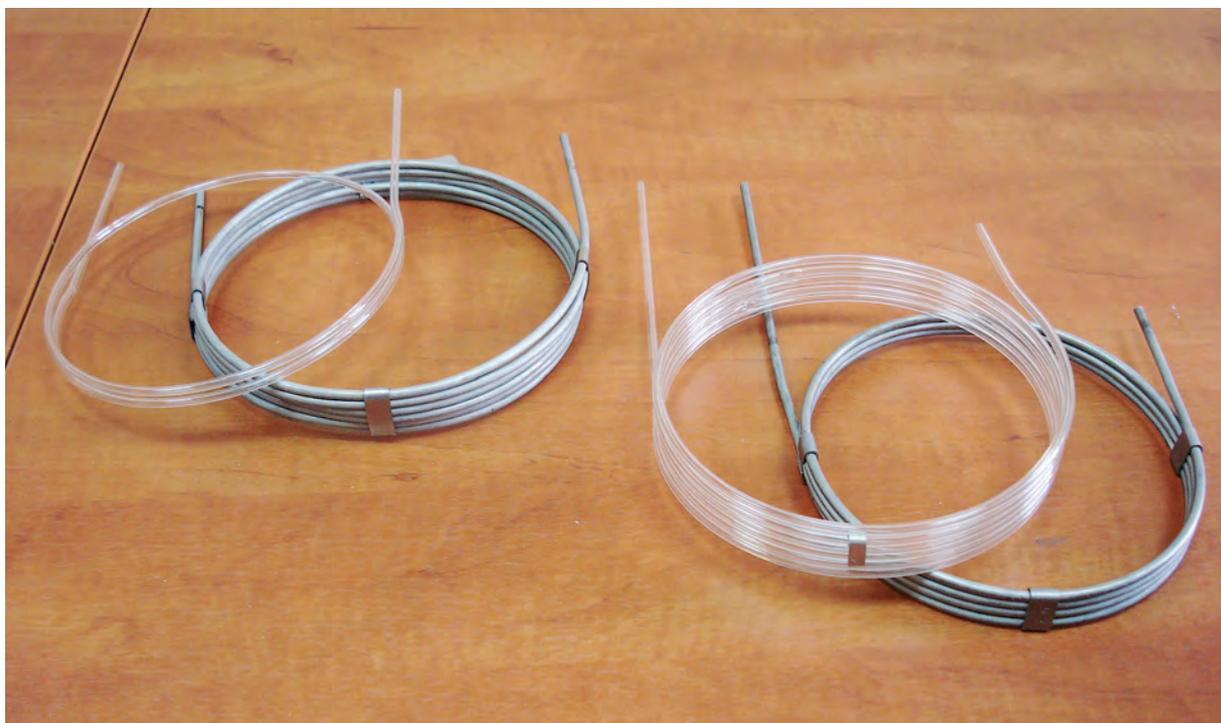
Печь каталитической очистки газа-носителя служит для следующих целей: очистка газа-носителя (азота) от избыточного содержания кислорода, необходимой, в первую очередь, для работы электронно-захватного детектора любых газовых хроматографов, чистота азота до 99,999%; очистка воздуха от органических примесей, в т. ч. при измерении массовой концентрации углеводородов в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии. Диапазон рабочих температур от до 550°C.

Метанатор

Обеспечивает конверсию CO и CO₂ до метана в токе водорода, с последующим детектированием на ПИД на уровне 0,1 ppm. Применяется в сочетании с ПИД.

Колонки насадочные металлические и стеклянные

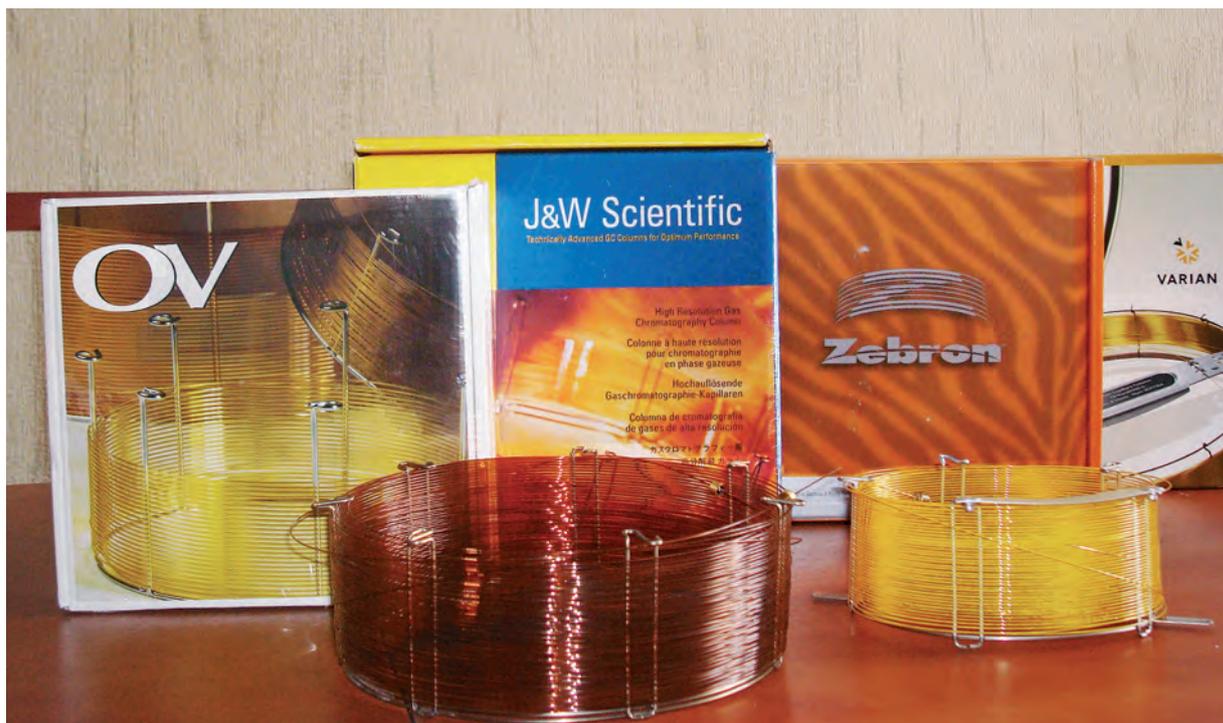
Металлические: наружный диаметр 1,6; 2; 3; 4 мм, длина от 0,5 до 12 метров.
Стеклянные: наружный диаметр 4 мм; длина до 5 метров. Заполнение любыми носителями и фазами по заказу.



Колонки насадочные металлические и стеклянные

Колонки капиллярные кварцевые

Поставка капиллярных колонок ведущих зарубежных производителей (HP, SPB, CP, Rtx, DB, BP, OV, ZB, VP, GS, MXT и других).



Колонки капиллярные кварцевые

Микрошприцы и газоплотные шприцы

Предназначены для ввода жидких и газовых проб в испаритель. Поставляется широкая номенклатура шприцев, ведущих зарубежных и отечественных производителей.



Микрошприцы и шприцы

Комплект газовой арматуры

Предназначен для обеспечения газового питания хроматографов, монтажа газовых линий. В комплект поставки, по согласованию с заказчиком, включаются редукторы, тройники, трубки из нержавеющей стали и полимерных материалов, накидные гайки, штуцера, шайбы, прокладки, скобы, хомуты и т.д.

Баллоны с поверочными газовыми смесями (ПГС)

Предназначены для проведения поверки и градуировки хроматографов в соответствии с методиками выполнения измерений. ПГС различного состава поставляются заказчику в металлических баллонах (углеродистая сталь, алюминий, нержавеющая сталь, композиции металлические) объемом от 1 до 10 л. Комплекуются натекателями и вентилями тонкой регулировки. ПГС снабжается паспортом изготовителя.

Компрессор воздушный безмасляный

Предназначен для получения сжатого воздуха, необходимого для питания пламенных детекторов.

Предлагаются к оснащению следующие компрессоры:

Remeza – (105л/мин)

Sparmax – (2,5л/мин)

Компрессоры отличаются бесшумной работой, оснащены регулятором давления и ресивером, что обеспечивает отсутствие скачков давления в воздушной линии. Рабочее давление на выходе регулируется в пределах от 0,1 до 0,8 МПа.



Компрессор воздушный безмасляный
Sparmax

Компрессор воздушный безмасляный
Remeza

Генератор водорода

Предназначен для получения чистого водорода путем электролиза дистиллированной воды для питания пламенных детекторов. Комплектуется индикатором уровня воды в баке, индикатором влажности водорода, встроенной системой осушки водорода. Чистота водорода: 99,999% об. Производительность: (6; 8; 12; 16; 30; 60; 200 л/час). Выходное давление: до 0,6 МПа (6 атм).

Поставляются генераторы водорода ведущих отечественных производителей. По заказу поставляются деионизаторы воды для получения бидистиллята.



Генератор водорода

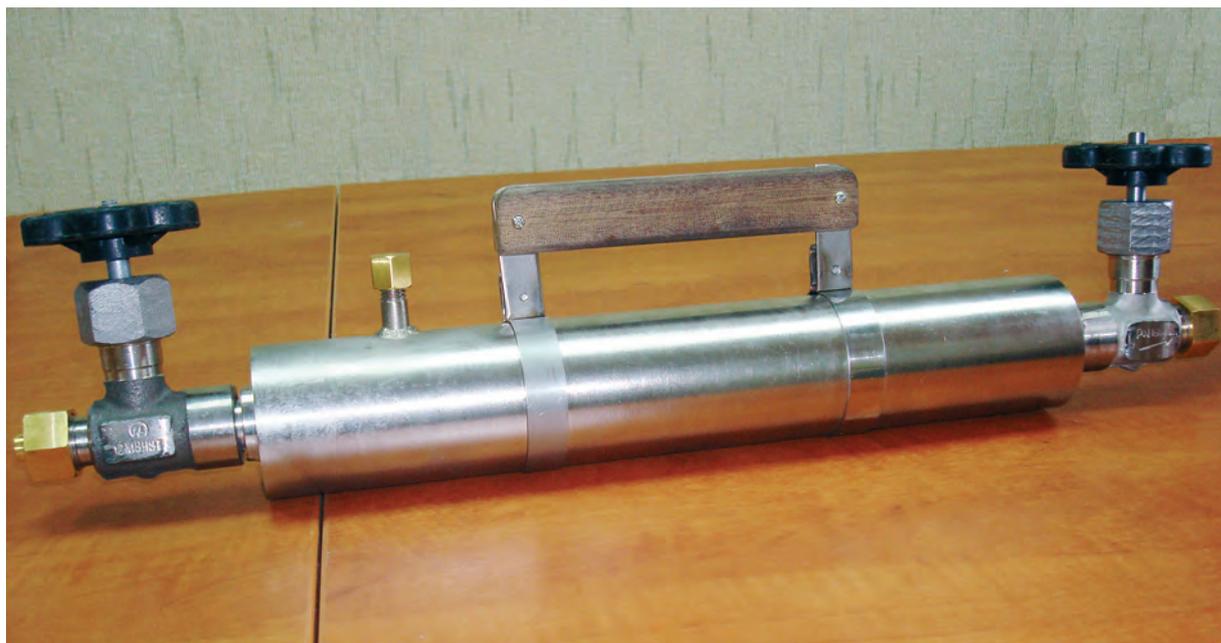


Генератор водорода

Пробоотборники

Предназначены для отбора проб сжиженных углеводородных газов по ГОСТ 14921-78. Объем 0,05; 0,1; 0,5; 1 л. Рабочее давление 5 Мпа.

Также предлагаются к поставке металло-композитные баллоны (с одним или двумя вентилями) объемом от 1 л до 10 л. Предназначены для отбора газовых проб. Рабочее давление до 32 Мпа (БМК, МКБ, БДП, БД и др.).



Пробоотборник

Персональный компьютер или ноутбук

Предназначен для задания режимов работы, управления режимами работы хроматографа, обработки результатов анализа с помощью программного обеспечения «Хромос». Поставляется в предлагаемой нами комплектации или в комплектации, согласованной с заказчиком. Комплектуется лазерным принтером и лицензионной версией Windows. Возможна закупка компьютера на территории заказчика для поддержания местной гарантии.

Промышленный хроматограф «Хромос ПГХ-1000»

О приборе | Назначение и область применения
Особенности | Примеры хроматограмм
Проверка правильности результатов измерений
по ГОСТ 31371.7 | Технические характеристики



О приборе

«Хромос ПГХ-1000» — инструмент непрерывного контроля состава природного газа во взрывозащищенном исполнении

Промышленный газовый хроматограф «Хромос ПГХ-1000» — это новая уникальная разработка группы компаний Хромос, ведущего отечественного производителя хроматографов.

Назначение и область применения

Промышленный хроматограф «Хромос ПГХ-1000» предназначен для определения компонентного состава природного газа и расчёта физико-химических показателей согласно ГОСТ 31371.7-08 и ГОСТ 31369 и применяется в узлах коммерческого учета газа, газонасосных, газоизмерительных, газораспределительных станциях, на предприятиях электроэнергетического сектора.

Хромос «ПГХ-1000» успешно прошел опытно-промышленные испытания и рекомендован для применения на объектах ПАО «Газпром».

Назначение и область применения

Модульная схема

Электронные и аналитические блоки «Хромос ПГХ-1000» выполнены в модульном исполнении, при этом каждый элемент взаимозаменяем. Это существенно облегчает обслуживание прибора.

Конструкция термостата

Термостат «Хромос ПГХ-1000» выполнен в виде бокса и обеспечивает полную доступность к колонкам, кранам и детекторам.

Эффективный и быстрый анализ при низком расходе газаносителя

Применение микронасадочных колонок и мембранных кранов, совместно с функцией обратной продувки, позволяют сократить время анализа и очистить колонки от тяжелых компонентов. Полный цикл калибровки прибора по ГОСТ 31371 составляет всего 20 минут. Полный цикл анализа – 5,5 мин.

Удобство в управлении

Наличие встроенного компьютера, монитора, манипулятора позволяет работать с хроматографом на месте без удаленного компьютера. Данное новшество существенно упрощает обслуживание, диагностику и работу с прибором.

Компактные размеры

Компактные размеры «Хромос ПГХ-1000» позволяют разместить его в помещениях любого размера, а также дают возможность установить прибор ближе к точке отбора.

Удаленный доступ

В «Хромос ПГХ-1000» реализована возможность удаленного доступа, благодаря чему можно:

- осуществлять контроль и задание параметров хроматографа с целью корректировки метода анализа;
- проводить диагностику узлов хроматографа в реальном времени;
- организовать совместную работу двух приборов для достоверности измерений и дублирования.

Автоматизированная система отбора и подготовки пробы

Полностью автоматизированная система отбора и подготовки пробы не требует участия оператора в процессе работы.

Аналитический блок «Хромос «ПГХ-1000»



Аналитический блок «Хромос «ПГХ-1000»

Особенности

Промышленный хроматограф «Хромос ПГХ-1000» состоит из заключённого во взрывозащитную оболочку аналитического блока (сам хроматограф) и системы пробоотбора.

Аналитический блок

Основные узлы аналитического блока:

- детекторы ДТП;
- система микронасадочных колонок;
- мембранные краны Valco;
- блок электроники;
- контроллер;
- 10 дюймовый LSD монитор;
- одноплатный промышленный компьютер с предустановленным программным обеспечением «Хромос-Поток».

Промышленный компьютер с предустановленным программным обеспечением «Хромос-Поток»

Выполняет следующие функции:

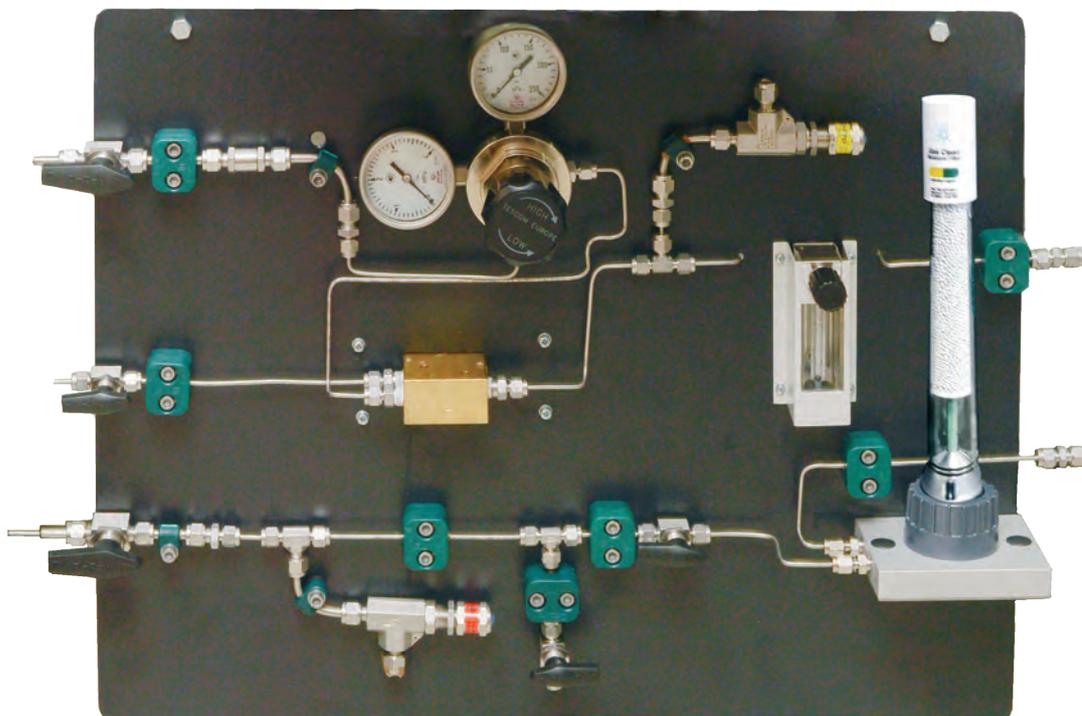
- доступ к настройкам хроматографа и автоматизации удаленно и локально;
- хранение настроек хроматографа и автоматизации;
- выполнение алгоритма автоматизации, управление работой хроматографа;
- получение данных от хроматографа, их хранение и обработка;
- ведение журнала работы;
- предоставление оператору результатов обработки данных удаленно и локально;
- предоставление оператору журнала работы удаленно и локально;
- планировщик анализов;
- интеллектуальная отработка аварийных ситуаций.

Система пробоотбора

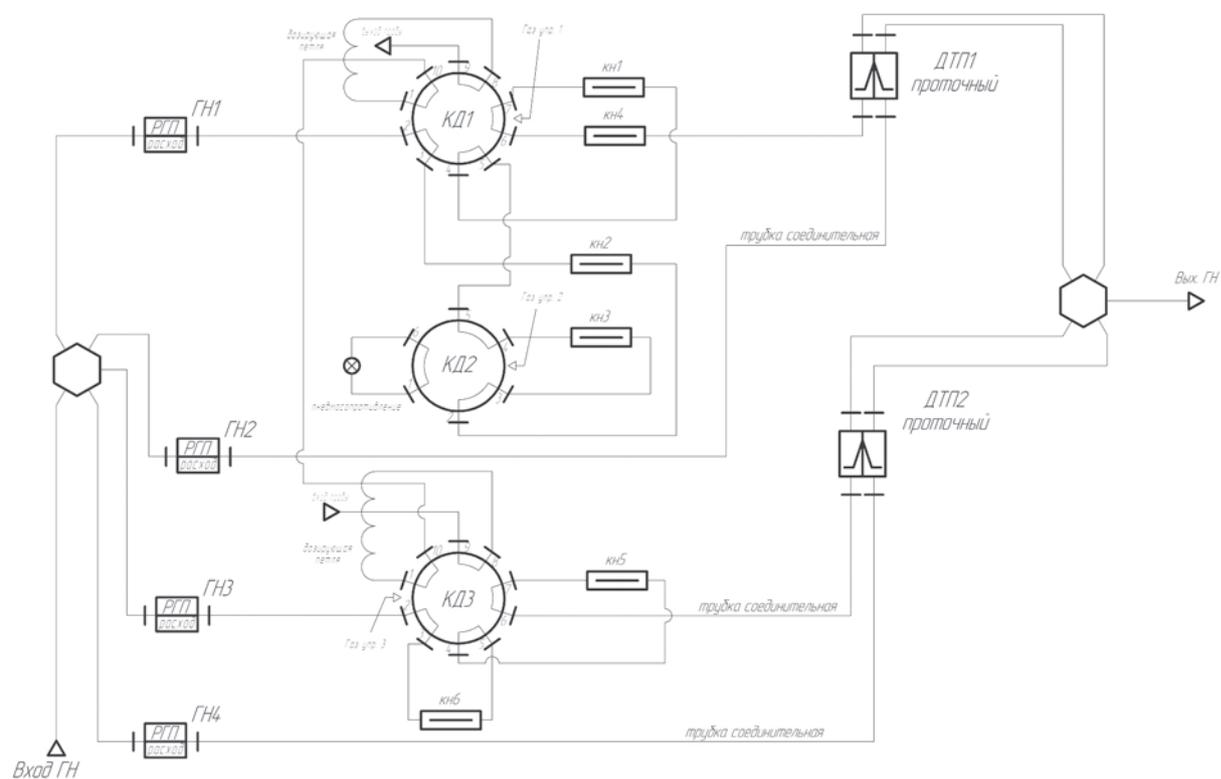
Система пробоотбора выполняет следующие функции: очистка газа, редуцирование давления, регулировка расхода анализируемого газа, коммутирование анализируемых газовых потоков в автоматическом режиме.

Основные узлы системы пробоотбора:

- регулятор давления в корпусе из нержавеющей стали;
- показывающие манометры;
- предохранительные клапана по линии пробы и газа носителя;
- ротаметр игольчатый для регулировки пробы;
- электромагнитный клапан во взрывозащищенной оболочке для выбора потока;
- фильтр с индикацией насыщения;
- фильтры от механических примесей;
- обогреваемый шкаф, электрообогрев и теплоизоляция импульсных линий (при установке на открытой площадке).

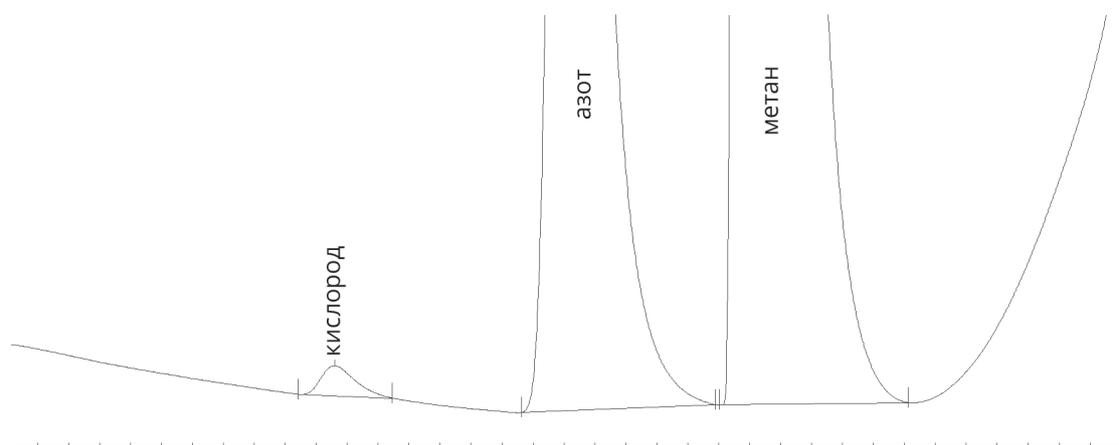


Система пробоотбора

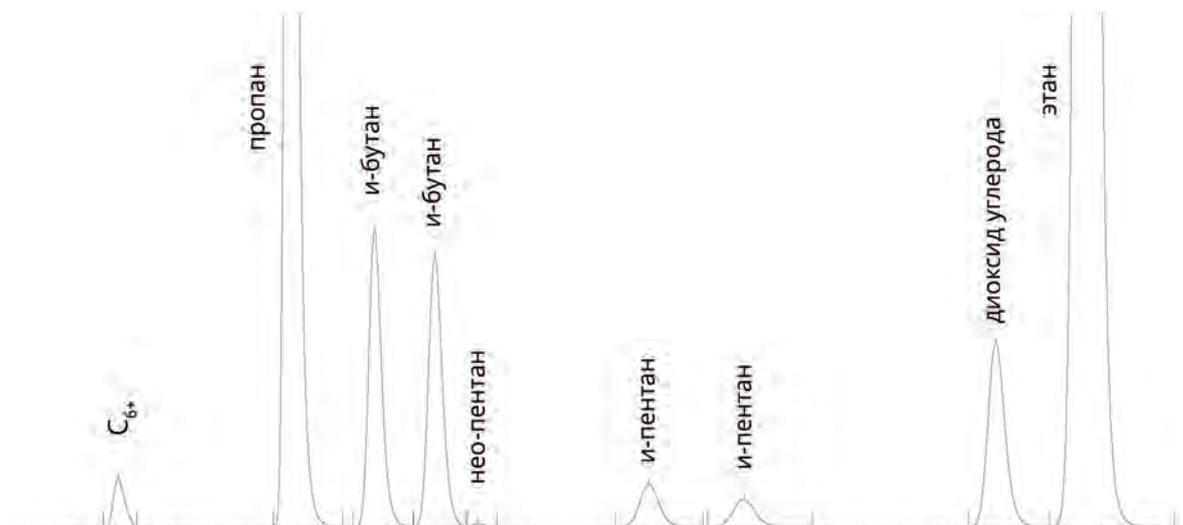


Аппаратная реализация аналитической схемы измерений хроматографа для определения молярной доли компонентов природного газа

Примеры хроматограмм



Анализ компонентного состава природного газа в изотермическом режиме (O_2 , N_2)



Анализ компонентного состава природного газа в изотермическом режиме (C_1 - C_5 , C_{6+})

Проверка правильности результатов измерений по ГОСТ 31371.7

Определяемые компоненты	Молярная доля компонента, %(ppm)		Значения расхождения r_j	Норматив расхождения по ГОСТ 31371.7	Запас по отношению к нормативу ГОСТа
	По паспорту на ГСО	Измеренное значение			
Этан	1,39	1,40	0,01	0,05	5
Пропан	0,439	0,440	0,001	0,023	23
И-бутан	0,0703	0,073	0,0027	0,004	1,5
Н-бутан	0,0712	0,071	0,0002	0,004	20
Нео-пентан	0,00133 (15ppm)	0,0015 (15ppm)	0,00017	0,0003	1,8
Изо-пентан	0,0145	0,0144	0,0001	0,0009	9
Н-пентан	0,0106 (105ppm)	0,0105 (105ppm)	0,0001	0,0007	7
С	0,0110	0,0111	0,0001	0,0007	7
Диоксид углерода	0,0801	0,077	0,0031	0,006	2
Азот	0,686	0,6818	0,004	0,029	7,2
Кислород	0,0055 (59ppm)	0,0059 (59ppm)	0,0004	0,0016	4

Технические характеристики

Габариты: 570×388×241 мм и 630×160×500 мм

Тип взрывозащиты: 1Exd[ib]IIBT4 X

Вес: 50 кг

Защита от окружающей среды: IP65

Время анализа: 5 минут

Энергопотребление в рабочем режиме: 80 Вт

Количество детекторов: до 3-х

Температура термостата колонок: до 120°C

Потребление газа носителя: 15-25 мл/мин

Время выхода на режим: не более 90 минут

Тип газа носителя: гелий

Термостат колонок: изотермический

Предел обнаружения: По углеводородам < 5 ppm

Колонки: микронасадочные Ø 1.6 мм

Интерфейсы: Ethernet, RS485, 422, Modbus

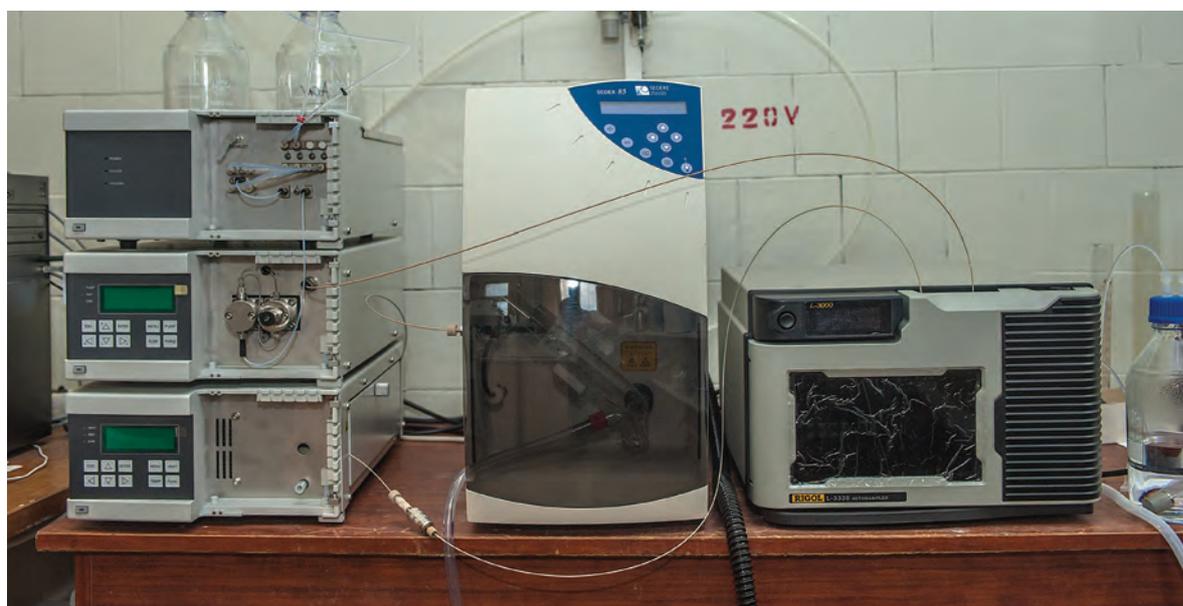
Хранение данных анализов: 5 лет

Данные анализа: Анализ природного газа в соответствии ГОСТ 31371.1-7, включая расчет свойств в соответствии с ГОСТ 31369

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301»

**Описание | Назначение и область применения
Преимущества | Конструкция и комплектация | Насос
Колонки | Дозаторы пробы | Детекторы | Кондуктометрический
Флуориметрический | Электрохимический
Рефрактометрический | Низкотемпературный испарительный
Технические характеристики | Хроматограммы**

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» представляет собой современный, надёжный, высокоэффективный прибор, позволяющий решать широкий спектр аналитических задач. Хроматограф имеет свидетельства об утверждении типа средств измерений в России, республике Казахстан и Беларусь.



Назначение и область применения

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» предназначен для качественного и количественного определения состава многокомпонентных растворов методами жидкостной хроматографии. Принцип действия жидкостного хроматографа «Хромос ЖХ-301» основан на высокоэффективном жидкостном разделении анализируемой пробы в хроматографической колонке методами обращенно-фазовой, ион-парной и ионообменной хроматографии с последующим детектировании выходящих из колонки компонентов по их электропроводности, току окисления-восстановления, светопоглощению, люминесценции, светорассеянию, показателю преломления.

Область применения:

- судебно-химическая экспертиза и аналитическая диагностика острых отравлений химической этиологии в бюро судебно-медицинской экспертизы, химико-токсикологических лабораториях, наркодиспансерах, больницах, клиниках-центрах, отделениях острых отравлений, а также в учебных, научно-исследовательских учреждениях и центрах санэпиднадзора Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития;
- контроль лекарственных препаратов при их производстве;
- контроль качества пищевых продуктов, в т.ч. алкогольной продукции;
- научные исследования;
- контроль загрязнения объектов окружающей среды, влияющих на здоровье и жизнедеятельность человека.



Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301»

Преимущества жидкостного хроматографа

Высокое качество и надежность

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» выпускается на современном высокоточном оборудовании с использованием блоков и модулей ведущих мировых производителей, а также передовых достижений в сфере цифровых технологий. Это обеспечивает:

- высокие эксплуатационные свойства;
- надежность в работе;
- отличное качество анализов;
- снижение итоговой стоимости жидкостного хроматографа по сравнению с зарубежными аналогами.

Широкие функциональные возможности

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» имеет блочно-модульную конструкцию. Наращивание числа модулей или их замена способствует реализации всего многообразия методов жидкостной хроматографии: изократический и градиентный вариант, ионную и обращенно-фазовую, нормально-фазовую хроматографию с различными типами детекторов. Таким образом, «Хромос ЖХ-301» позволяет эффективно решать широкий круг аналитических задач: определение органических кислот, анионов, катионов, металлов, гормонов, витаминов, консервантов, наркотиков и т.д.

Оптимальная конфигурация жидкостного хроматографа

Комплектация «Хромос ЖХ-301» зависит от аналитической задачи. Блочно-модульная конструкция дает возможность реализовать конфигурацию жидкостного хроматографа, оптимально подходящую для успешного решения конкретных задач пользователя. Кроме того, для расширения круга решаемых аналитических задач «Хромос ЖХ-301» может комплектоваться сразу несколькими детекторами. Конструкция насосов высокого давления обеспечивает высокую стабильность и точность поддержания расхода элюента. В «Хромос ЖХ-301» предусмотрена возможность управления блоками в ручном режиме.

Программное обеспечение

Обработка результатов осуществляется с помощью ПО и модуля АЦП. Простое и удобное в использовании программное обеспечение «Хромос» позволяет производить задание рабочих параметров хроматографа, управлять ими в режиме реального времени и обрабатывать полученные данные.

Высокая чувствительность и точность детектирования

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» отличается высокой чувствительностью детектирования:

- по ионам хлора и натрия 0,01 мг/л;
- по фенолу до 1,0 мкг/л;
- по йоду до 50 мкг/л.

Широкий линейный диапазон измерительного сигнала детекторов без переключений предела измерения позволяет с высокой точностью измерять пики как большой, так и малой концентрации.

Малые габариты, вес и энергопотребление

Малые габариты и небольшой вес жидкостного хроматографа «Хромос ЖХ-301» позволяют компактно разместить его в пространстве лаборатории и с легкостью изменить местоположение в случае необходимости.

«Хромос ЖХ-301» отличается экономичным потреблением электроэнергии, что позволяет значительно снизить затраты на его содержание.

Удобство в обслуживании и ремонте

Специалисты компании ХРОМОС Инжиниринг осуществляют квалифицированное и быстрое сервисное обслуживание жидкостных хроматографов, а также оказывают грамотные консультации по всем возникающим техническим и методическим во-просам.

Описание прибора

Конструкция и основные узлы «Хромос ЖХ-301»

«Хромос ЖХ-301» имеет блочно-модульную конструкцию, что позволяет путем наращивания числа модулей или их замены реализовать все многообразие методов жидкостной хроматографии: изократический и градиентный варианты, ионную и обращенно-фазовую хроматографию с различными типами детекторов. Кроме того, блочно-модульная конструкция дает возможность реализовать оптимальную конфигурацию хроматографа, наилучшим образом подходящую для решения конкретной задачи.

Жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301» состоит из двух основных функциональных систем: аналитической и системы обработки.

Аналитическая система

Аналитическая система выполняет функции дозирования пробы, разделения пробы и детектирования компонентов. Включает в себя:

- Насос

При производстве жидкостных хроматографов компания Хромос использует насосы фирмы ECOM (Чехия), отличающиеся высокой надежностью в работе, химической инертностью материалов тракта, стабильностью потока элюента.

- Колонки

В составе прибора используются колонки ведущих отечественных и зарубежных колонок любого типа и размера.

- Дозаторы пробы

Жидкостные хроматографы «Хромос ЖХ-301» комплектуются дозаторами фирмы ECOM (Чехия), признанного лидера в разработке подобных устройств.

- Детекторы:

- кондуктометрический Хромос КД-1;
- электрохимический Хромос ЭХД-1;
- спектрофотометрический ECD 2600 ECOM (Чехия);
- флюориметрический WATERS 474;
- рефрактометрический WATERS 2410.
- низкотемпературный испарительный детектор по светорассеянию SENDEX 85LT

Система обработки

Система обработки осуществляет вычисление характеристик хроматографических пиков, выполняет градуировку и расчет концентраций компонентов анализируемой смеси.

Включает в себя:

- Аналого-цифровой преобразователь Хромос АПМ-2М;
- Персональный компьютер (с принтером);
- Программное обеспечение «Хромос».

Основные модели хроматографа

Жидкостный хроматограф с кондуктометрическим детектором

Применяется для определения анионов (F, Cl, NO, Br, PO, SO и т.д.), катионов (щелочных и щелочноземельных металлов), аминов и др.



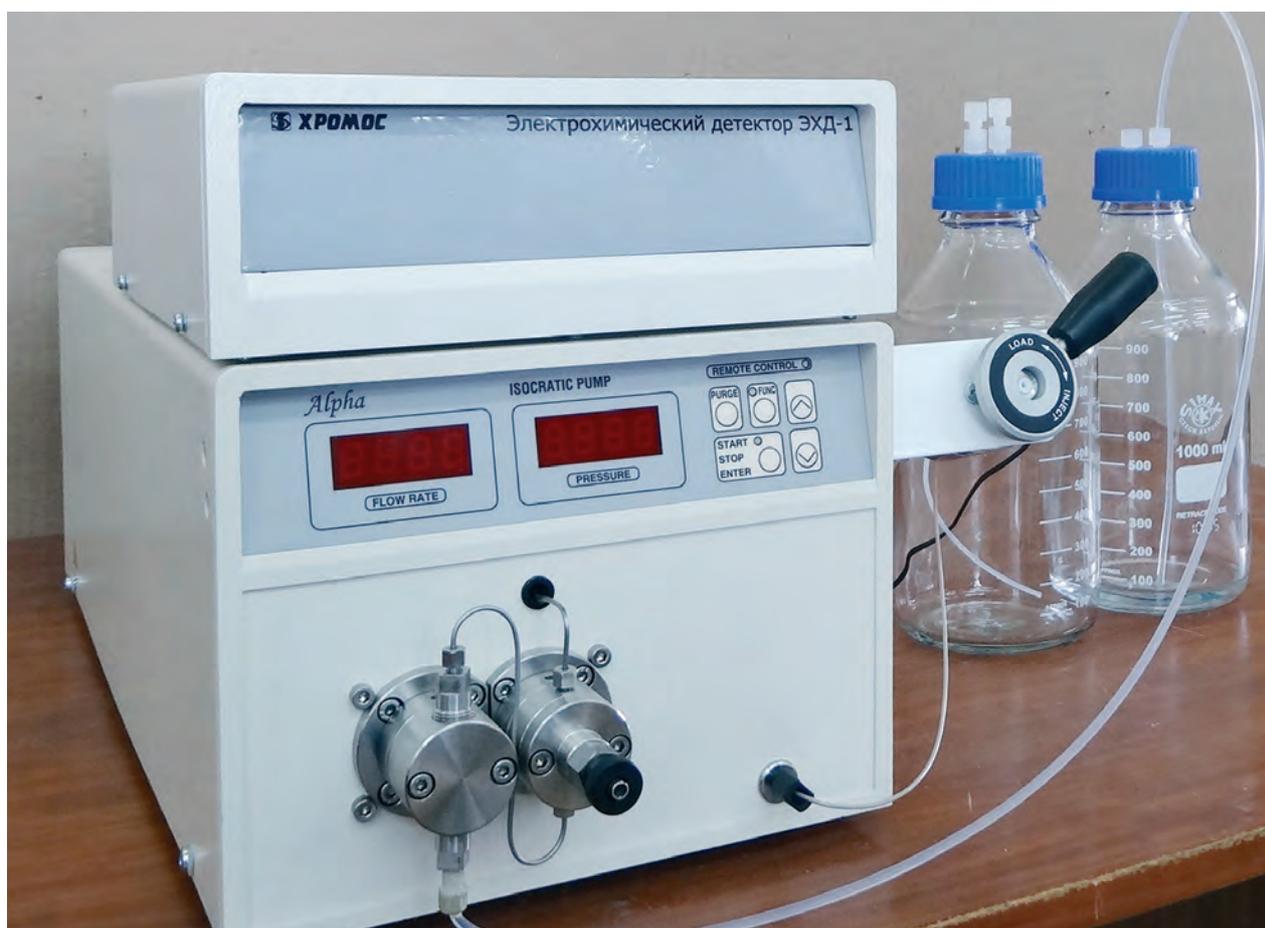
Жидкостный хроматограф с кондуктометрическим детектором

Жидкостный хроматограф с флуориметрическим детектором

Служит для определения натризоаминов, бензпирена, микотоксинов.

Жидкостный хроматограф с электрохимическим детектором

Служит для определения витаминов, гормонов, фенолов, катехоламинов, цианидов.



Жидкостный хроматограф с рефрактометрическим детектором



Область применения:

- гель-проникающая хроматография органорастворимых полимеров;
- гель-фильтрационная хроматография водорастворимых полимеров, белков;
- анализ ароматических углеводородов в дизтопливе;
- определение сахаров;
- определение спиртов.

Жидкостный хроматограф с низкотемпературным испарительным детектором.

Низкотемпературный испарительный детектор по светорассеянию предназначен, в первую очередь, для анализа полимеров. Этот детектор, предназначен для анализа любых образцов с летучестью меньшей, чем у подвижной фазы. Наиболее широкое применение этот вид детекторов получил при анализе нехромофорных образцов, углеводов, сахаров, аминокислот, полимеров и ПАВ.



Технические характеристики

Предел детектирования с различными детекторами

Детектор	Предел детектирования
Электрохимический (ЭХД) по фенолу, г/см ³	$2,0 \times 10^{-19}$
Кондуктометрический (КД) по иону хлора, г/см ³	$3,0 \times 10^{-9}$
Спектрофотометрический (СПФД) по фенолу, г/см ³	$2,0 \times 10^{-8}$
Флюориметрический (ФД) по фенолу, г/см ³	$2,0 \times 10^{-9}$
Рефрактометрический (РД) по этанолу, г/см ³	$5,0 \times 10^{-5}$
Низкотемпературный испарительный по светорассеянию, по кофеину, г/см ³	$3,0 \times 10^{-8}$

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала хроматографа (концентрации и времени удерживания анализируемого компонента) составляет 3%.

Предел допускаемого значения отклонения выходного сигнала хроматографа от первоначального значения за нормируемое время 8 часов непрерывной работы составляет: $\pm 6\%$.

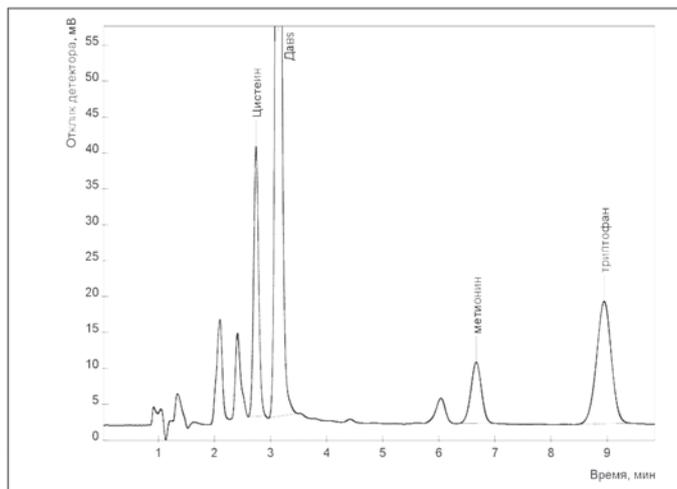
Габариты (ширина, глубина, высота) и массы, не более:

Наименование блока	Габариты, мм (ширина, глубина, высота)	Масса, кг
Насос	300×250×230	17
ЭХД, КД	300×250×150	7
СПФД	270×510×230	19
ФД	300×510×250	25
РД	300×470×210	20
Низкотемпературный испарительный детектор	250×550×480	16

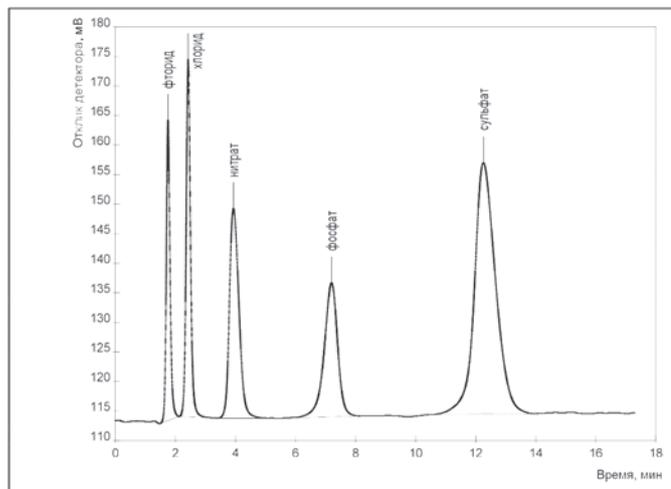
Потребляемая мощность не должна превышать 0,5 кВт×А.

Примеры хроматограмм

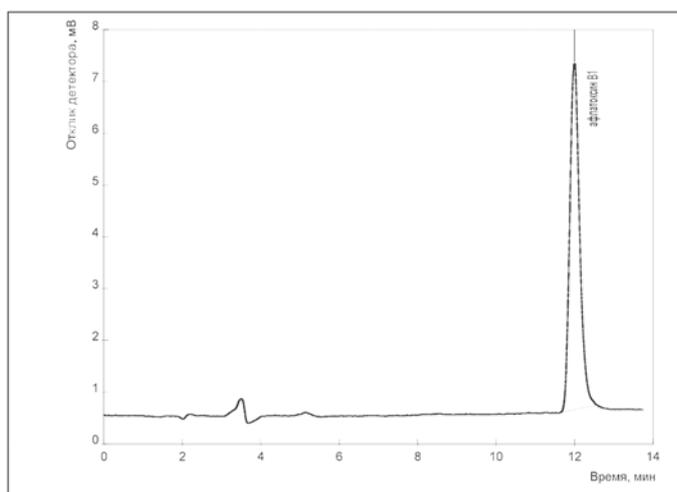
№ 1. Определение аминокислот



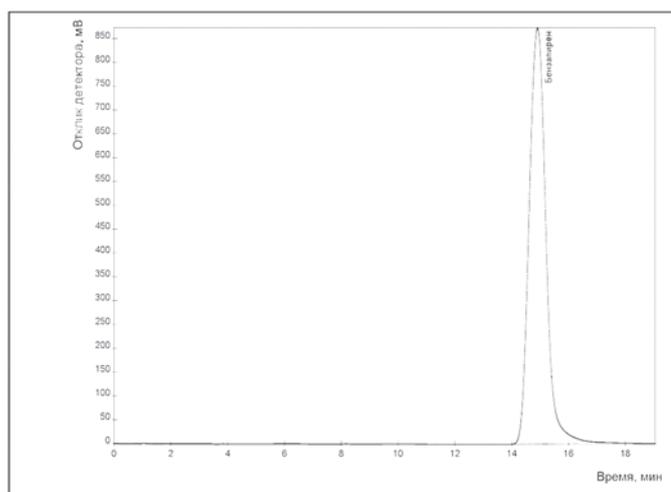
№ 2. Определение анионов



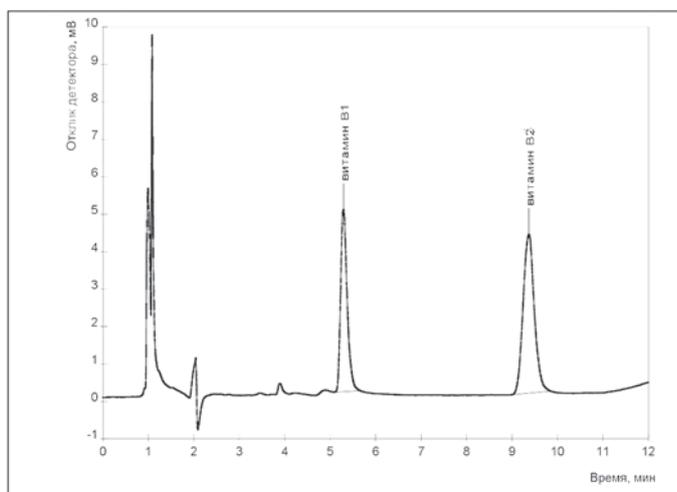
№ 3. Определение афлатоксина В₁



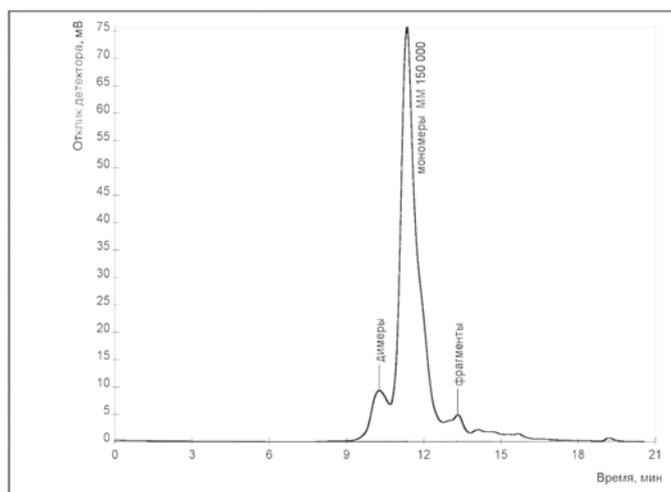
№ 4. Определение бенз(а)пирена



№ 5. Определение витаминов В₁ и В₂

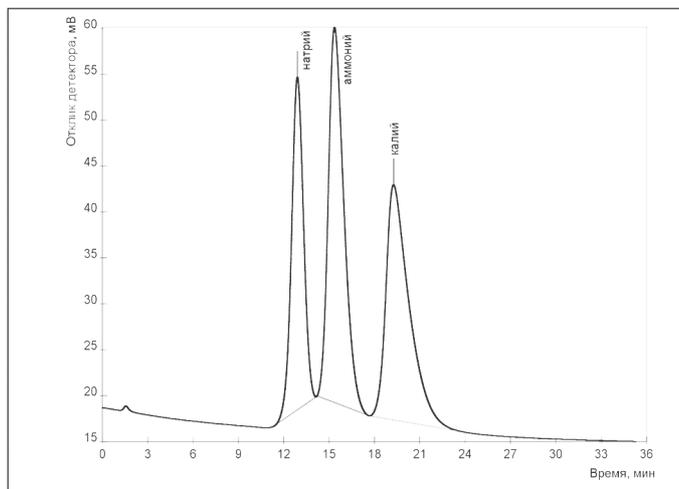


№ 6. Определение иммуноглобулина

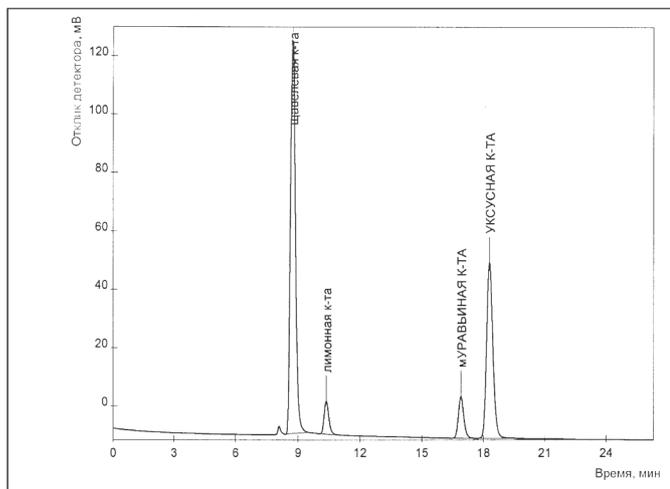


Примеры хроматограмм

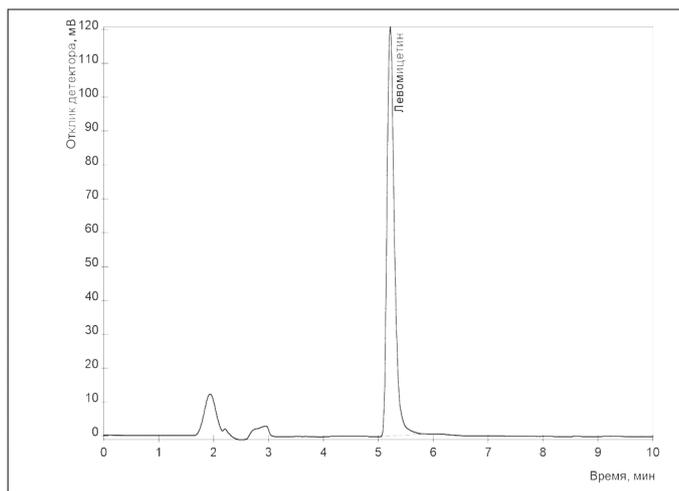
№7. Определение катионов



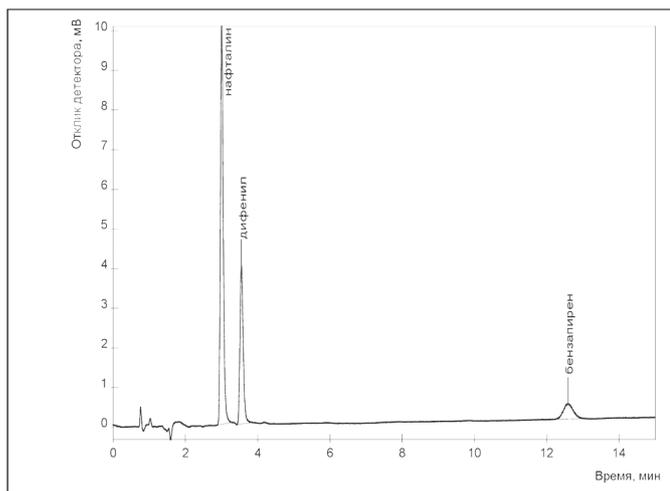
№ 8. Определение карбоновых кислот с СПФД



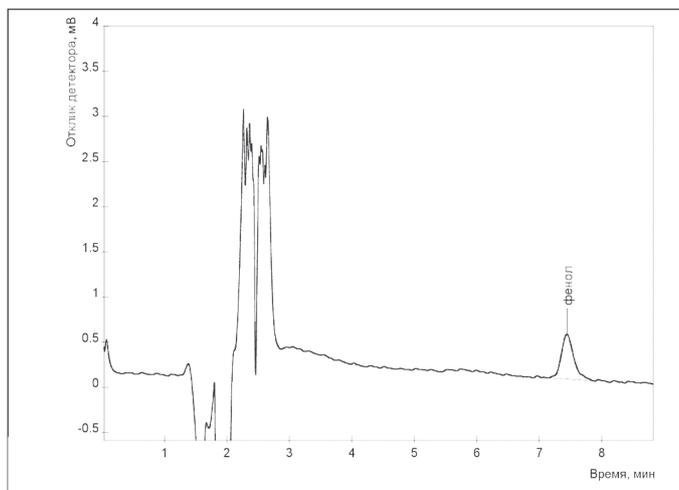
№ 9. Определение левомицетина



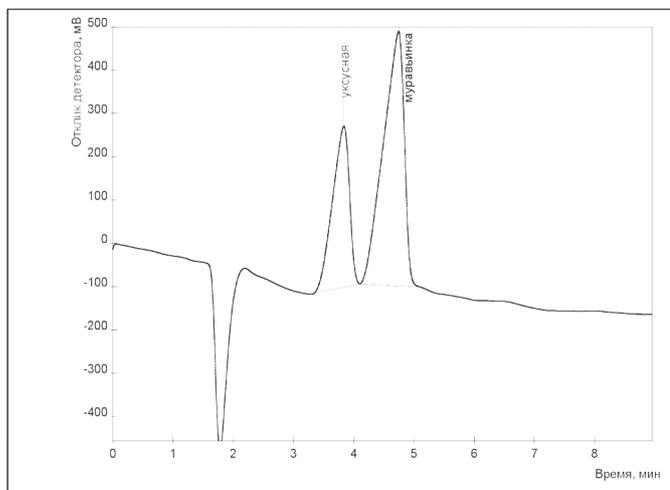
№ 10. Определение ПАУ



№ 11. Определение фенола



№ 12. Определение карбоновых кислот с КД



Наши клиенты



СДНОРС



Программное обеспечение «Хромос»

Основной идеей ПО «Хромос» является простота и удобство пользования, а также минимизация действий оператора для получения необходимого результата. ПО «Хромос» позволяет производить задание рабочих параметров хроматографа, управление ими в режиме реального времени, обрабатывать полученные данные. ПО «Хромос» рассчитано на пользователей с разной степенью подготовки.

Имеется 5 уровней доступа при работе с программой:

- минимальный уровень, не позволяющий внести изменения в рабочую методику;
- возможность внести изменения в методику, но с предупреждением (вариант для лаборанта);
- возможность вносить любые изменения без предупреждения (вариант для специалистов);
- доступ для инженера-наладчика, производящего замену модулей хроматографа;
- доступ для инженера-наладчика, производящего пуско-наладку и калибровку.

Достоинства

- Интуитивно понятный интерфейс;
- Простота использования;
- Автоматизация анализа (вплоть до вывода отчета на принтер);
- 4 варианта идентификации компонентов;
- Ручная и автоматическая разметка пиков, которая позволяет обрабатывать широкий спектр хроматограмм;
- Подключение всех рабочих мест к общей базе данных;
- Быстрое переключение прибора с одной методики на другую;
- Простая процедура калибровки прибора;
- Автоматическое запоминание методики, по которой работали до включения прибора;
- Множество дополнительных расчетов под конкретные задачи Заказчиков;
- Совместимость нового ПО со всей линейкой уже выпущенных приборов;
- Бесплатное обновление версий ПО;
- Одновременная работа с несколькими газовыми хроматографами напрямую или через АЦП;

- Наличие специализированных дополнительных расчетов (расчет параметров природного газа, расчет плотности и давления насыщенных паров сжиженного газа, расчеты по анализам газов, растворенных в трансформаторном масле, детальный углеводородный анализ бензинов, расчет состава и плотности нефтепродуктов, расчет содержания сернистых соединений в природном газе, расчет концентраций спиртосодержащих соединений в биожидкостях и другие).

Контакты

Коммерческий отдел

mail@has.ru
sales@has.ru
+7 (8313) 249-200

Центральный офис

117342, Россия, Москва, ул. Бутлерова, 17
+7 (800) 500-23-39

Служба поддержки

support@has.ru
+7 (8313) 249-300

Региональный офис

606002, Россия, Нижегородская область,
г. Дзержинск, Лермонтова, д. 20, к. 83
+7 (8313) 249-200

Наши диллеры

ООО «ХромоСиб»
644050, Омская область, г. Омск, ул. Химиков, д. 25
+7 (3812) 67-23-35, 51-60-98

НП ОДО «Люкэп»
220053, Республика Беларусь, г. Минск, Долгиновский тракт, д. 39, оф. 327
+7 10 375 17 210-16-27 , 233-40-67

ООО НТЦ «Химаналитоборудования»
61072, г. Харьков, ул. 23 Августа, д. 34
+7 10 380 57 343-06-22,
+7 10 380 57 717-66-40

ТОО НПП Система
050060, Казахстан, г. Алматы, ул. Радостовца, д. 255, оф. 43
+7 (701) 501 65 97, (727) 377-65-16

ООО «HIMLABPRIBOR»
100057, Узбекистан, г. Ташкент, Алмазарский р-н, ул. Камарнисо, 5-1
+99871-228-68-70

www.has.ru

www.хроматографы.рф

**МЫ РАБОТАЕМ
ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ РОССИИ,
А ТАКЖЕ ЗА РУБЕЖОМ**

ХРОМОС
и н ж и н и р и н г

2019

