

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ

БИОХИМИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

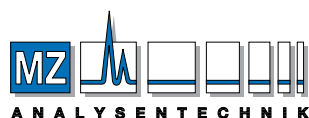


Компания «Химмед» предлагает широкий спектр аналитических приборов и расходных материалов для химических и биохимических лабораторий:

- газовая хроматография и масс-спектрометрия;
- жидкостная хроматография и масс-спектрометрия;
- хроматография низкого давления;
- тонкослойная хроматография;
- капиллярный электрофорез;
- спектрофотометры;
- элементный анализ;
- сорбенты;
- пробоподготовка.

Мы являемся дилерами мировых лидеров в области производства тонкой химии и современного наукоемкого оборудования: Merck-Millipore, Sigma-Aldrich, Agilent Technologies, AB Sciex, Bioscience Tosoh, Bruker, Dionex, Hitachi, Macherey Nagel, Phenomenex, Shimadzu, Waters и др.

Мы всегда готовы к взаимовыгодному сотрудничеству и рады видеть Вас среди наших клиентов и партнеров.



Газовая хроматография	622
Газовый хроматограф Agilent 7890B	622
Хромато-масс-спектрометрическая система Agilent 7890B/5977B	623
Детектор SIM Olfactory Detector (обонятельный) от SIM GmbH	624
Криоловушка для термостата газового хроматографа от SIM GmbH.....	624
Коллектор фракций PICK-UP GC FRACTION COLLECTOR для ГХ Agilent 7890B от SIM GmbH	624
Система охлаждения термостата SIM ICE-DOOR для хроматографа Agilent 7890B от SIM GmbH	625
Система охлаждения MULTI COOLING DEVICE для модулей газовых хроматографов от SIM GmbH	625
Хромато-масс-спектрометрические системы EVOQ GC-TQ	626
Газовый хроматограф Shimadzu Nexis GC-2030	626
Газовый хроматограф Shimadzu GC 2010 Plus	627
Газовый хроматограф Shimadzu GC-2014	628
Газовый хромато-масс-спектрометр Shimadzu GCMS-QP2010Ultra.....	629
Роботизированные системы ввода проб Pal от компании CTC Analytics	630
Системы прямого ввода в ионный источник масс-спектрометра Direct Inlet Probe (DIP) от SIM GmbH .	630
Системы мягкой ионизации FI/FD/LIFDI для Agilent 7200 GC/Q-TOF от от SIM GmbH	632
Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000	632
Газовый хроматограф Хроматэк-Кристалл 5000	634
Станции Parker FID-1000 и FID-2500 для питания пламенно-ионизационных детекторов (ПИД)	635
Генераторы чистого водорода Parker H ₂ PEM-100/H ₂ PEM-165/H ₂ PEM-260/H ₂ PEM-510	635
Генераторы чистого азота Parker UHPN ₂ -1100/HPN ₂ -1100/HPN ₂ -2000	636
Газовые генераторы Precision от Peak Scientific	637
Генераторы чистого водорода Precision Hydrogen от Peak Scientific	639
Генераторы чистого азота Precision Nitrogen от Peak Scientific.....	639
Источник воздуха для ГХ детекторов Precision Zero Air от Peak Scientific	640
Генераторы азота для детекторов ELSD от Peak Scientific	641
Генераторы азота Genius для ЖХ-МС от Peak Scientific.....	641
Генераторы азота Infinity от Peak Scientific.....	645
Генераторы азота для систем ГХ от Peak Scientific	647
Генераторы водорода ЦветХром – новая серия АВ	647
Система очистки воздуха «ПОТОК-01» от компании ЦветХром.....	648
Безмасляные компрессоры для питания воздухом детекторов газовых хроматографов.....	648
Генераторы водорода ГВЧ от «НПП Химэлектроника»	649
Генераторы азота ГЧА от «НПП Химэлектроника»	651
Расходные материалы для газовой хроматографии	654
Капиллярные колонки	654
Насадочные колонки	654
Виалы, шприцы и шприцевые фильтры для газовой хроматографии	654
Тестовые смеси для газовой хроматографии.....	654
Классификация ГХ колонок по USP.....	655
Жидкостная хроматография	656
Надёжная ВЭЖХ система L-3000 от компании RIGOL	656
Система жидкостной хроматографии Waters Acquity H-class	660
Системы Agilent 1220 Infinity II LC Systems / 1260 Infinity II LC Systems / 1290 Infinity II LC Systems	661
Система ВЭЖХ Agilent 1220 Infinity II с охлаждением образцов в автосамплере от SIM GmbH.....	663
Анализатор топлива SFC-FID по ASTM D5186, D6550 и D5186 от SIM GmbH.....	663
Термостат колонок HT HPLC 200 COLUMN OVEN от SIM GmbH	663
Флуоресцентные ВЭЖХ детекторы Agilent с термостатируемой проточной ячейкой от SIM GmbH.....	664
Системы прямого ввода LC-DIP в ионные источники APCI/MS и APPI/MS от SIM GmbH.....	664
Модули постколоночной дериватизации Pinnacle PCX.....	666
Модуль постколоночной дериватизации для анализа афлатоксинов UVE.....	666
Фотохимический реактор PHRED	667
Роботизированная система для автоматической пробоподготовки FREESTYLE от LCTech	667
Хроматографическая система низкого давления Biologic DuoFlow для работы с биообразцами	670
Хроматографическая система АКТА™ start.....	670
Ионные хроматографы ICS от Dionex Thermo Scientific.....	671
Ионный хроматограф IONUS.....	672
Ионный хроматограф IONUS bromate	672

Система капиллярного электрофореза Agilent 2100 Bioanalyzer	673
Система капиллярного электрофореза Agilent 7100 CE.....	674
Расходные материалы для жидкостной хроматографии	675
Колонки	676
Колонки низкого давления	676
Классификация ВЭЖХ колонок по USP	677
Сорбенты	680
Твердофазная экстракция.....	682
Манифолды	682
Вакуумные насосы.....	682
Патроны для ТФЭ.....	682
Тонкослойная хроматография	684
TLC/FID система анализа IATROSCAN MK-6S	684
Пластины для ТСХ.....	684
Аксессуары для ТСХ	685
Элементный анализ	686
Автоматический анализатор ртути AULA-254 Gold.....	686
Атомно-абсорбционные спектрометры Agilent 55B AA/280FS AA/280Z AA/AA Duo.....	687
Атомно-абсорбционные спектрометры Thermo iCE 3000 Series.....	690
Спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo iCAP 7000 Series	692
Спектрометры с индуктивно связанной плазмой PE Optima 8300 и Avio 500/200	694
Опико-эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой серии Agilent 5110 ICP-OES	698
Атомно-эмиссионный спектрометр с микроволновым возбуждением плазмы Agilent MP-AES 4210	699
Квадрупольные масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Agilent 7800/7900 ICP-MS	700
Тандемный квадрупольный масс-спектрометр Agilent 8900 Triple Quadrupole ICP-MS	702
Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой Thermo iCAP-RQ ICP-MS	703
Спектроскопия	705
Спектрофотометры Hitachi U-5100/U-2900/U-2910/UH-5300/U-3900/U-3900H/UH-4150.....	705
Спектрофотометры Agilent Cary 60/100/300/8454	708
Флуоресцентные спектрофотометры Hitachi F-2700/F-7000/F-7100	711
Сканирующий спектрофлуориметр Agilent Cary Eclipse	713
Спектрофотометры Spectroquant® Prove 100/300/600	714
Фотометр NOVA 60 A Spectroquant.....	715
Расходные материалы для спектроскопии	716
Масс-спектрометрические системы	717
Масс-спектрометрические системы AB Sciex QTrap 4500/5500/6500	717
Масс-спектрометрические системы AB SCIEX TripleTOF® 4600/5600+/6600.....	717
Масс-спектрометрические системы AB SCIEX Triple Quad 4500/5500/6500/6500+	718
Масс-спектрометрические системы AB SCIEX TOF/TOF™ 5800.....	719
Масс-спектрометры o-TOF от Bruker – micrOTOF focus II/compact/impact II/maXis II.....	720
Ионные ловушки Bruker Daltonics amaZon speed/amaZon speed ETD/amaZon SL/Toxtyper™.....	722
Жидкостный хромато-масс-спектрометр с тройным квадруполем EVOQ™ от Bruker Daltonics.....	723
Масс-спектрометрическая система идентификации микроорганизмов MALDI Biotyper	724
Системы ядерно-магнитного резонанса от Bruker Corporation	725

Газовая хроматография



Газовый хроматограф Agilent 7890B

Agilent 7890B обеспечивает проведение качественного и количественного анализов сложных смесей органических соединений, а также смесей газов в широких диапазонах концентраций. Пятое поколение системы управления потоками газов, а также быстродействующая электроника, применённая в хроматографе, позволили установить новый стандарт точности фиксации времени удерживания, что делает новый газовый хроматограф Agilent 7890B самой надёжной системой из всех использовавшихся ранее.

В конструкции нового монолитного модуля управления потоками газов используется минимальное количество кольцевых уплотнений, что обеспечивает уникальную надёжность работы этого важнейшего узла хроматографа. Дискретность регулирования давления составляет всего 0,001 psi (фунт/кв.дюйм), что соответствует примерно 50 мкм рт.ст. Такая точность значений давлений на входе в колонку обеспечивает уникальные метрологические характеристики хроматографа Agilent.

Новое более быстрое и интуитивно понятное программное обеспечение AgilentOpenLABCDS позволяет обрабатывать в 40 раз быстрее данные анализа, чем предыдущие версии ПО. Автоматические средства нового ПО Agilent "Open Lab CDS" помогают упростить создание метода путем отслеживания и минимизации ошибок, автоматического заполнения аналитических методов с ключевой информацией конфигурации, осуществить

прямой перенос методов из ГХ предыдущих моделей в систему газового хроматографа Agilent 7890B с полным сохранением условий и параметров методов.

В новом Agilent 7890B достигнуты **расширенные хроматографические возможности**. Многочисленные усовершенствования модуля позволяют настроить систему за считанные минуты в соответствии с вашими аналитическими задачами. Возможность подключения дополнительного третьего детектора (детектора по теплопроводности или микро-ДЭЗ) помогает повысить производительность прибора для некоторых анализов сложных газовых смесей, а также позволяет реализовать еще больше различных методик на одном приборе.

Использование ультраинертных материалов на всем пути пробы от инжектора до детектора способствует полному попаданию химически активных проб в детектор и, как следствие, достижению минимальных пределов обнаружения.

Ресурсосберегающие инструменты, такие как режим автоматического сна и режим бодрствования (Sleep mode/Wake mode), позволяют уменьшить расход газа и энергопотребление, система готова к работе, включается, когда вам это нужно.

Уменьшена зависимость от гелия. Использование автоматических систем позволит заменить методы с гелием в качестве газа-носителя на методы с более доступными и дешевыми газами, такими как водород или азот.

Производительность стала выше. Более быстрое охлаждение термостата, реализация режимов обратной продувки колонок, усовершенствованные методы автоматизации и повышенная скорость нагрева узлов системы ГХ или ГХ/МС позволяют увеличить производительность лаборатории, снижая стоимость единичного анализа.

Замена вставки в испаритель осуществляется за считанные секунды. Удобная конструкция испарителя с механизмом Turn-Top, позволяет менять вставку быстро, просто и без специальных инструментов. Чтобы получить доступ ко внутреннему объёму испарителя, нужно просто повернуть рукоятку замка на 90 градусов.

Автоматизированные системы подготовки и ввода проб Agilent 7693A.

Автоматизированная система ввода проб может состоять:



- 1) из одного автоинжектора 7693A с каруселью на 16 образцов + 3 ёмкости для промывки двумя растворителями;
- 2) из автоинжектора 7693A и дополнительного автосамплера со штативом на 150 образцов.

Применение в конфигурации ГХ даже одного автоинжектора Agilent 7693A позволяет очень существенно увеличить продолжительность непрерывной работы хроматографа, обеспечивая его работу в круглосуточном режиме. Ёмкость штатива автосамплера 7693A увеличена до 150 (3 x 50) образцов, что обеспечивает непрерывную работу прибора даже в выходные и праздничные дни без необходимости присутствия оператора.

Для решения большинства аналитических задач с использованием капиллярных колонок обычно выбирают простейшую конфигурацию газового хроматографа, оснащенного **испарителем с делением/без деления потока (Split/Splitless)**.

Для того, чтобы увеличить общую чувствительность метода, в хроматографе устанавливается **испаритель с программированием температуры (PTV, MMI)**, что позволяет вводить большие объёмы проб – несколько сотен мкл. В таких конфигурациях ГХ испарители не только помогают перевести анализируемые вещества в газовую фазу, но и служат своеобразным фильтром – задерживают нелетучие вещества, не пропуская их в капиллярную колонку.

Для анализа достаточно очищенных проб, содержащих термолabile вещества, применяют так называемый **инжектор для холодного ввода проб (Cool on column)** непосредственно в капиллярную хроматографическую колонку.

Микропотоковые делители. Разделение потока – это приём, который применяется при анализе сложных по составу образцов. Он служит для направления образца одновременно на два или три детектора, что позволяет получить больше информации о нём за один анализ. Применение микропотоковых делителей делает необходимость последовательной записи хроматограмм с использованием нескольких детекторов излишней. Таким образом, в результате одной хроматографической разгонки аналитик получает две, три и даже четыре хроматограммы (SIM/SCAN) от нескольких детекторов одновременно.

Простейший **микропотоковый модуль QuickSwap (быстрая замена колонок)** позволил устранить давнюю общую проблему в хромато-масс-спектрометрах – необходимость ожидания охлаждения масс-спектрометра для замены колонки или обслуживания системы ввода образцов. Используя модуль “QuickSwap”, можно безопасно отсоединить колонку хроматографа без потери вакуума, не выключая прибор.

Микропотоковый переключатель Д.Р. Динса (Deans Switch) – достаточно простое и недорогое устройство, все параметры которого (значения давлений, потоков и времени переключения) легко программируются при помощи ПО. Его назначение – «вырезать» из общей хроматограммы участки с пиками от немногих соединений и разделять их на второй колонке, которая имеет другую полярность. Идею реализации двумерной хроматографии путём переключения потоков между двумя колонками и схему устройства без применения кранов впервые предложил д-р Д.Р. Динс в 1968 году. Однако надёжно реализовать её стало возможным только на хроматографах Agilent 6890 и 7890B после появления микропотоковых технологий.

Микропотоковый модулятор является другим важным модулем для реализации двумерной хроматографии, фактически «разрезает» основную хроматограмму на выходе из основной колонки и «посылает» полученные фрагменты для разделения на второй короткой колонке другой полярности. Полученный двумерный хроматографический массив даёт возможность в несколько раз повысить количество разделённых пиков при анализе очень сложных по составу проб.

Режим обратной продувки (Backflushing) позволяет улучшить качество выполняемых анализов, уменьшить стоимость и резко повысить производительность аналитической системы. Изменяя направление потока на обратное, сразу после того как элюируется последний интересующий компонент, можно удалить вещества из колонки хроматографа за короткое время. При этом предотвращается загрязнение колонки, устраняется проблема постепенного изменения времени удерживания, а также предотвращается загрязнение детекторов.

Фиксация времён удерживания (Retention Time Locking) позволяет получать идентичные абсолютные значения времени удерживания на различных газовых хроматографах или системах ГХ/МС вне зависимости от конфигурации и местоположения оператора. RTL даёт возможность наиболее полно использовать время удерживания в качестве точной характеристики для идентификации анализируемых соединений. Использование ПО фиксации времени удерживания дало возможность создавать RTL-библиотеки больших групп целевых соединений: токсикантов, пестицидов, растворителей, метаболитов. Работа по созданию новых групп соединений продолжается. Создание RTL-библиотек явилось основой для работы программы выявления хроматографических пиков и составления отчётов DRS.

Хромато-масс-спектрометрическая система Agilent 7890B/5977B

Новый газовый хроматограф 7890B оптимизирован для работы с масс-селективным детектором (МСД) 5977B с источником ионизации электронным ударом. Доступны четыре источника: из нержавеющей стали, инертный, с экстракционной линзой и высокоэффективный (HES).

Революционный высокоэффективный источник (HES) обеспечивает минимальный для отрасли предел обнаружения прибора (1,5 фг) и наилучшее соотношение «сигнал — шум». 10-кратное усиление сигнала МС — это настоящий прорыв для лабораторий, использующих одноквадропольные детекторы.

Повышенная чувствительность МС позволяет использовать пробы меньшего объема и снизить эксплуатационные расходы на подготовку проб и утилизацию отходов. Наилучшие в отрасли показатели устойчивости и надежности обеспечивают высокую производительность лаборатории в течение долгих лет.





Детектор SIM Olfactory Detector (обонятельный) от SIM GmbH

После ГХ разделения Olfactory Detector (OFD) используется для записи ассоциации запаха элюированного вещества и его интенсивности в зависимости от времени. Капилляр передает элюат колонки ГХ из термостата в «порт для обнюхивания». Это стеклянный конус на внешнем конце капилляра, где тестер может «обнюхивать» обонятельные впечатления соединений.

При разработке этого обонятельного детектора для оптимальной интерпретации обонятельных впечатлений большое значение было уделено на следующим условиям:

- абсолютная обонятельная нейтральность всех используемых компонентов, благодаря которой обонятельное восприятие элюированных веществ не нарушается;
- гибкая линия передачи без «холодных пятен» для правильного обнюхивания высококипящих соединений;
- удобное рабочее положение обеспечивается расположением портов нюхания, которые регулируются по вертикали по индивидуальным требованиям;
- чтобы предотвратить высыхание слизистой оболочки носа в стеклянный конус поступает увлажненный воздух (водяной флакон расположен над держателем нюхательного порта). Для этого также используется трубка без запаха;
- одновременное обнаружение другими детекторами ГХ (например, FID, MSD, ECD);

- микропоточковые сплиттеры (с/без подпиточного газа, Deans-switch) используют Agilent Capillary Flow Technology, что дает вам возможность точно отводить поток газа пневматически;
- разработаны различные способы быстрой записи впечатлений от запаха (короткие сокращения, строка меню, с клавиатуры или планшета);
- интегрирована в Agilent ChemStation / MS ChemStation.

Криоловушка для термостата газового хроматографа от SIM GmbH



Cryotrapp (криоловушка) расположена в термостате газового хроматографа. Охлаждение возможно с помощью жидкого азота (до -150°C), или CO_2 (до -60°C) или холодного воздуха из блока охлаждения воздуха SIM (до -10°C), чтобы обеспечить криофокусирование аналитов:

- на аналитическую колонку внутри криоотвода, или
- на адсорбенты (например, Tenax[®]), которые расположены в стеклянной трубке внутри криоотбора.

Затем аналиты могут быть перенесены в основную колонку с помощью температурно запрограммированного нагрева.

Криоловушки от SIM GmbH предназначены для установки в термостатах газовых хроматографов Agilent 7890/6890/6850/5890. Работают с внешним контроллером.

Коллектор фракций PICK-UP GC FRACTION COLLECTOR для ГХ Agilent 7890B от SIM GmbH

Отдельные пики, специфические участки хроматограммы или полные классы компонентов газохроматографического разделения могут быть собраны с помощью сборщика фракций PICK-UP GC FRACTION COLLECTOR от компании SIM GmbH.

Эти фракции могут быть использованы для дальнейшего анализа, например, повторное хроматографическое разделение или определение структуры.

Возможно также концентрирование компонентов с небольшой концентрацией по многочисленным выделениям. Высокая воспроизводимость системы делает это возможным.

PICK-UP оснащен 8 вертикальными воротами. Семь ворот используются для сбора аналитических фракций, а один используется для отходов. Для сбора летучих компонентов коллектор фракций может быть оснащен охлаждающей ванной. В качестве системы охлаждения можно использовать SIM COOL-CUBE, криостат или жидкий азот.

PICK-UP может быть подключен ко всем обычным системам ГХ, потому что переносная линия может быть повернута на 180° .

Особенности:

- сбор до 7 аналитических фракций;
- регулирование с помощью многопозиционного клапана;
- опционально – охлаждающая ванна, охлаждение через COOL-CUBE, криостат или жидкий азот;
- простое управление, особенно при смене ловушек;
- полностью интегрируема в OpenLAB CDS ChemStation / EZChrom.



Система охлаждения термостата SIM ICE-DOOR для хроматографа Agilent 7890B от SIM GmbH

С SIM ICE-DOOR вы можете просто и удобно выполнять хроматографические разделения, которые требуют начальной температуры от 0 °С до 30 °С. Охлаждение помещения в термостате будет достигнуто с помощью компрессорного охладителя, так что вы можете отказаться от охлаждения с помощью жидких охлаждающих агентов, таких как CO₂ или N₂, к которым должны быть приняты во внимание различные аспекты безопасности.

Не требующий обслуживания ICE-DOOR состоит из охлаждающего элемента, который находится внутри дверцы термостата, а также мульти-охлаждающего устройства с компрессорным охладителем от SIM GmbH. Таким образом в термостате может быть достигнута температура до 0 °С. Это важно для специальных приложений, например, для анализа газов или летучих аналитов, поскольку можно улучшить хроматографическое разрешение при более низких температурах.

Использование ICE-DOOR также применимо для разделения с начальными температурами выше нормальной комнатной температуры, поскольку может быть сокращено время уравнивания до достижения начальной температуры.

Система охлаждения ICE-DOOR доступна для ГХ Agilent и Shimadzu в настоящее время, а в будущем будут также настройки для других систем ГХ. Охлаждение также может быть интегрировано в существующие системы, поскольку модифицирована только дверь термостата ГХ. Вместо складирования жидких хладагентов требуется просто подключение к сети охлаждающего устройства от SIM GmbH.

Эта новая система охлаждения термостата была разработана в рамках проекта сотрудничества между SIM Scientific Instruments Manufacturer GmbH (SIM) и Институтом энергетических и экологических технологий (IUTA) (в содействии с Федеральным министерством экономики и технологий в связи с решением Бундестага Германии).



Система охлаждения MULTI COOLING DEVICE для модулей газовых хроматографов от SIM GmbH

Мульти-охлаждающее устройство, оснащенное компрессором, предлагает новый и простой в использовании способ охлаждения до 0 °С температурно программируемых впрысков (PTV, Multimode и т. д.).

Это быстрый, экономичный и не требующий обслуживания блок, который может использоваться для различных применений, таких как определение высоколетучих компонентов, удаление растворителей и инъекций большого объема.

Кроме того, с помощью этого мульти-охлаждающего устройства могут быть охлаждены другие устройства, такие как лоток для автосамплера Agilent Autosampler Tray G4514A (минимальная температура 5 °С), пробоотборник Agilent 7697A Headspace Sampler и криоловушка CryoTrap от SIM GmbH.

Использование многоохлаждающего устройства исключает жидкие охлаждающие жидкости N₂ и CO₂, а также соответствующие меры предосторожности при работе с ними. Кроме того, остается возможность использовать воздух или жидкие хладагенты N₂ и CO₂ для достижения температуры на входе ниже 0 °С.

MULTI COOLING DEVICE – охлаждающее устройство для:

- Agilent PTV и Multimode-Inlet (MMI) и другие температурно программируемые входы ГХ. Если термостат Agilent 7890 GC и PTV с Multi Cooling Device нагреты до 350 °С, PTV достигнет 30 °С через 6.5 минут, тогда как для охлаждения термостата до 30 °С требуется 14 минут;

- Agilent G4514A Autosampler Tray;
- Agilent 7697A Headspace Sampler;
- SIM CryoTrap.

Особенности:

- быстрое и комфортное охлаждение компрессора;
- более высокая пропускная способность образца и более короткие циклы анализа;
- охлаждение на входе до 0 °С (при температуре ГХ 55 °С), лоток для автосамплера до 5 °С;
- закрытая система, не требующая обслуживания, простая в использовании;
- энергосбережение путем прерывистого охлаждения;
- альтернатива для охлаждающих жидкостей N₂ и CO₂ во многих приложениях.



Multi Cooling Device



Multi Cooling Device for Autosampler Tray

Хромато-масс-спектрометрические системы EVOQ GC-TQ



ГХ-МС **EVOQ GC-TQ** с тройным квадруполем является комплексным решением самых сложных аналитических задач газовой хроматографии. Это высокопроизводительный и высокочувствительный прибор, ориентированный на рутинный количественный анализ следовых содержаний органических соединений в сложных матрицах. Типичным применением таких приборов является определение пестицидов, диоксинов и других экотоксикантов в объектах окружающей среды, кормах, продуктах питания и биологических пробах.

Области применения:

- анализ и тестирование пищевых продуктов;
- экологический анализ;
- судебная токсикология;
- спортивная медицина / допинг-контроль;
- нефть, топливо и анализ углеводов.

EVOQ GC-TQ поставляется с компактным газовым хроматографом 436-GC. Газовый хроматограф 436-GC – высокопроизводительный газовый хроматограф, допускающий установку двух инжекторов, одного газохроматографического детектора и подключение масс-спектрометра.

Для тех, кому требуется больше гибкости, также доступен 456-GC. Газовый хроматограф 456-GC позволяет установить до 3 инжекторов, 3 газохроматографических детекторов и подключение масс-спектрометра.

Газовые хроматографы могут оснащаться широким набором автосамplers: жидкостными автосамплерами 8410 и 8400, универсальными автосамплерами CombiPAL-xt производства CTC и другими периферийными устройствами.

Этот компактный прибор обеспечивает ультравысокую чувствительность и низкий уровень химического шума за счет применения инновационных технологий – безлинзового дизайна и эллиптической формы пути ионного пучка.

Преимущества EVOQ GC-TQ:

- простота настройки (безлинзовый дизайн пути ионного пучка для увеличения стабильности и чувствительности);
- высокая чувствительность (квадрупольный пре-фильтр **q0** с системой активной фокусировки ионного пучка молекулами гелия для повышения эффективного пропускания ионов);
- высокое соотношение сигнал/шум (эллиптический дизайн пути ионного пучка, устраняющий сигналы нейтральных частиц и химический шум);
- простота настройки метода MRM (предустановленная база MRM-переходов, уменьшающая время постановки метода);
- высокопроизводительная вакуумная система, обеспечивающая быстрый выход на режим и поддержку любых газохроматографических колонок;
- широкий линейный динамический диапазон благодаря детектору с технологией EDR.

Серия EVOQ GC-TQ устанавливает новый промышленный стандарт для GC-MS – она проста в использовании, невероятно чувствительна и обеспечивает надежную работу.

Газовый хроматограф Shimadzu Nexis GC-2030

Nexis GC-2030 – новая модель в семействе газовых хроматографов «Шимадзу».



Газовый хроматограф Nexis GC-2030 можно укомплектовать любым высокочувствительным детектором, например, уникальным ионизационным детектором барьерного разряда (BID) или пламенно-ионизационным детектором (ПИД). Чувствительность ПИД составляет < 1,2 пг С/с по додекану и превышает чувствительность аналогичных детекторов других производителей. Все детекторы обладают ультрабыстрым откликом с частотой сбора данных до 500 Гц и возможностью установки константы фильтрации времени от 2 мс.

Nexis GC-2030 – это аналитическое оборудование, способное выдавать надежные результаты анализа независимо от квалификации операторов. GC-2030 демонстрирует высочайшую чувствительность, превосходную производительность и расширяемость системы. Интуитивно-понятный интерфейс и удобство эксплуатации позволяют даже начинающим специалистам работать на хроматографе и проводить необходимое обслуживание.

Основные характеристики Nexis GC-2030

1. Инновационный пользовательский интерфейс и удобство эксплуатации.

Жидкокристаллический цветной дисплей на передней панели прибора делает управление простым и интуитивно-понятным. Дисплей позволяет устанавливать различные параметры работы газового хроматографа, проводить самодиагностику, автоматически проверять наличие утечек газа-носителя, демонстрировать хроматограммы. Включен ряд инновационных функций для упрощения и ускорения периодического обслуживания.

2. Самые высокие уровни чувствительности и воспроизводимости.

Усовершенствованный контроллер потоков AFC, оснащенный ЦПУ, обладает ультравысокой скоростью и сверхточностью управления газовыми потоками, обеспечивая исключительную воспроизводимость результатов анализа. AFC поддерживает несколько режимов контроля газа-носителя, таких как режим постоянной линейной скорости, постоянного потока, а также постоянного давления. Помимо этого, для каждого режима могут быть созданы многоступенчатые программы.

На Nexis GC-2030 можно установить до четырех детекторов, например, пламенно-ионизационный детектор (ПИД), демонстрирующий самую высокую в мире чувствительность, или ионизационный детектор барьерного разряда (BID), позволяющий определять большинство соединений на следовом уровне (sub-ppm).

3. Исключительная производительность.

Усовершенствованная технология управления газовыми потоками AFT, позволяющая проводить обратную продувку аналитической колонки, переключение потока между детекторами, деление потока на два или три детектора, «вырезание пиков», повышает производительность системы за счет уменьшения требований к лабораторному пространству и увеличению скорости анализа. Функция экономии газа-носителя и спящий режим прибора значительно снижают расход газа и затраты на эксплуатацию прибора.

4. Новое программное обеспечение LabSolutions обеспечивает максимальное удобство эксплуатации.

Новое программное обеспечение LabSolutions имеет обновленный графический интерфейс, обеспечивающий максимальное удобство эксплуатации. Программа позволяет быстро определять состояние прибора и отображать окно установки параметров одним кликом мыши. Кроме того, различные функциональные возможности обеспечивают соответствие стандарту FDA 21 CFR Part 11 и предоставляют мощную поддержку управления лабораторным процессом.

Газовый хроматограф Shimadzu GC 2010 Plus

Исключительная чувствительность детекторов нового поколения — пламенно-ионизационного (ПИД) и пламенно-фотометрического (ПФД) — обеспечивает надежный и высокоточный анализ следовых количеств.

Сочетание AFT технологии контроля газовых потоков с новой системой высокоскоростного нагрева и охлаждения термостата сокращает время анализа и гарантирует высокую воспроизводимость результатов.

Отличительные особенности газового хроматографа **GC-2010 Plus**:

- высокочувствительные детекторы серии 2010 Plus – новые пламенно-ионизационный (ПИД) и пламенно-фотометрический (ПФД) детекторы демонстрируют значительное увеличение чувствительности по сравнению с предыдущими моделями;
- инжектор с программированием температуры OCI/PTV-2010 может работать как в режиме непосредственного ввода в колонку (холодного ввода) (OCI), так и в режиме ввода с программируемой температурой испарения (PTV);
- усовершенствованный конструктив прибора обеспечивает увеличение производительности: сверхбыстрый нагрев/охлаждение термостата, обратная продувка, функция экономии газа-носителя и т.д.;
- передовая технология управления газовыми потоками (Advanced Flow Technology, AFT) — решение Shimadzu для увеличения разрешающей способности хроматографической системы и повышения эффективности работы при анализе проб со сложной матрицей.

Газовый хроматограф Shimadzu GC 2010 Plus имеет широкий набор дополнительных блоков и принадлежностей. Одновременно на газовый хроматограф GC-2010 Plus может быть установлено до 4-х детекторов с индивидуальным контролем температуры для каждого и полным электронным контролем потоков газов (количество детекторов, которые могут быть установлены одновременно, зависит от их типа), а также до 3-х инжекторов с независимым контролем температуры для каждого (количество инжекторов, которые могут быть установлены одновременно, также зависит от их типа).

Возможна автоматизация анализов путем установки многофункционального инжектора-процессора образцов AOC-5000 Plus.



Детекторы	Инжекторы
FID-2010 Plus – пламенно-ионизационный детектор	SPL-2010 Plus – инжектор для капиллярных колонок
TCD-2010 Plus – детектор по теплопроводности (катарометр)	WBI-2010 Plus – инжектор для работы с широкими капиллярными колонками
FPD-2010 Plus – пламенно-фотометрический детектор	OCI/PTV-2010 – инжектор с программированием температуры
ECD-2010 Plus – детектор электронного захвата	
FTD-2010 Plus – термо-ионный детектор	



Газовый хроматограф Shimadzu GC-2014

GC-2014 предназначен для работы как с капиллярными колонками, так и с насадочными колонками, и идеально подходит для выполнения рутинных анализов. GC-2014 — единственный хроматограф на мировом рынке, обеспечивающий цифровой контроль газовых потоков при работе с насадочными колонками.

Особенности

- Рабочие характеристики самого высокого уровня. GC-2014 оборудован продвинутым контроллером потока (AFC) созданным с использованием технологии, унаследованной от приборов моделей GC-17A и GC-2010. Цифровое управление стандартно не только для капиллярных, но для набивных колонок. Точное управление потоком газа-носителя с помощью AFC обеспечивает более высокий уровень воспроизводимости времени удерживания и площадей пиков, позволяя обеспечить более высокий уровень исследований.
- Лёгкость восприятия, простота в работе. Большой дисплей, функция «Помощь» и всплывающие экраны. Наличие функций повышающих производительность. Подсказка на экране, какой инжектор готов к использованию, предотвращает ошибки ввода. Функция самодиагностики обеспечивает проверку прибора перед вводом пробы, что сокращает время простоя оборудования. Большой термостат значительно облегчает

процедуру смены и установки колонок.

- Возможность одновременной установки трех инжекторов и четырёх детекторов. Вы можете выбрать любой их четырех типов инжекторов и пяти типов детекторов, в зависимости от определяемых компонентов и объектов анализа. Дополнительные инжекторы, детекторы и автодозаторы могут быть легко установлены на хроматограф, который уже есть в Вашей лаборатории.

Широкий выбор инжекторов и детекторов обеспечивает возможность быстрого и легкого решения разнообразных и сложных задач.

Инжекторы

DINJ-2014 – двойной инжектор для насадочных колонок. Предназначен для работы с набивными колонками с детекторами по теплопроводности и ПИД. Инжектор для двух газовых потоков управляется одним регулятором температуры.

SPL-2014 – инжектор Split/Splitless. Предназначен для высокоскоростного анализа с капиллярными колонками. Функция экономии газа-носителя позволяет сокращать общий расход газа-носителя во время анализа. Стандартная комплектация позволяет осуществлять ввод пробы под высоким давлением.

SINJ-2014 – одинарный инжектор для насадочных колонок. Этот специализированный инжектор предназначен для работы с ДЭЗ и другими высокочувствительными детекторами.

WBI-2014 – инжектор для широких капиллярных колонок. Ввод пробы без деления потока. Имеет функцию обдува прокладки для уменьшения затягивания пика растворителя. Для анализа без деления потока требуется специальная стеклянная вставка (патент).

Детекторы

FID-2014 – пламенно-ионизационный детектор. В новой модели реализованы автоматический поджиг пламени и автоматическое отключение водорода с помощью соленоидного крана случае погасания пламени. Возможна установка как одинарного, так и двойного ПИД на хроматограф. Пламенно-ионизационный детектор чаще других используется для анализа органических соединений.

TCD-2014 – детектор по теплопроводности. В TCD-2014 используется полупроницаемая ячейка, которая гораздо меньше подвержена загрязнению, что значительно увеличивает срок ее службы. TCD-2014 является универсальным детектором, с его помощью можно анализировать неорганические и органические соединения.

ECD-2014 – детектор электронного захвата. Ячейка детектора ECD-2014 сделана на основе модели ECD-14. Улучшенная изоляция ячейки защищает ее от загрязнения, что обеспечивает высокую чувствительность. Детектор используется для анализа электрофильных соединений.

FPD-2014 – пламенно-фотометрический детектор. В детекторе FPD-2014 используется новая конструкция сопла для работы с капиллярными колонками, которая обеспечивает высочайшую чувствительность детектора. Новая конструкция детектора позволяет быстро заменить сопло для работы с набивными и капиллярными колонками. Новый FPD-2014 компактен, позволяет работать при высоких температурах (до 350°C). Обеспечена легкая смена интерференционных фильтров, без использования дополнительных инструментов. ПФД является селективным и высокочувствительным по отношению к фосфор и серосодержащим веществам. Используется для анализа остаточных количеств пестицидов и дурнопахнущих соединений.

FTD-2014 – пламенно-термоионный детектор для насадочных колонок. В пламенно-термоионном детекторе, предназначенном для работы с набивными колонками, используется конструкция детектора и коллектора, разработанная ранее для приборов серий GC-14 и GC-17. Детектор используется для анализа микроколичеств азота и фосфорсодержащих соединений, например, для остаточных количеств пестицидов.

FTD-2014C – пламенно-термоионный детектор для капиллярных колонок. В этом специализированном детекторе для работы с капиллярными колонками использованы технологии, разработанные для TID-2010. Новая конструкция коллектора позволяет заменять его без использования специальных инструментов. Комплект для регенерации слоя соли позволяет увеличить срок службы бусинки. Детектор используется для анализа микроколичеств азота и фосфорсодержащих соединений, например, для остаточных количеств пестицидов.

Газовый хромато-масс-спектрометр Shimadzu GCMS-QP2010Ultra

Газовый хроматомасс-спектрометр **GCMS-QP2010Ultra** создан на базе хроматографа GC-2010 Plus и нового сверхбыстрого квадрупольного масс-селективного детектора и имеет лучшие в своем классе скорость сканирования и чувствительность.

Новейшая запатентованная технология ASSP (Advanced Scan Speed Protocol) позволяет проводить сканирование с максимальной скоростью 20 000 а.е.м./с без потери чувствительности или искажения спектра.

Увеличенная скорость сбора данных делает GCMS-QP2010 Ultra идеальным инструментом для проведения быстрой хроматографии или комплексной многомерной хромато-масс-спектрометрии (GCxGCMSq), автоматически увеличивается производительность лаборатории.

Экологический режим сохраняет потребление электроэнергии и расход газа-носителя, позволяя снизить стоимость анализа, а также сократить вредное влияние на окружающую среду.

Особенности

- Высокочувствительный анализ. Низкий предел детектирования целевых компонентов достигается за счет запатентованной системы ионной оптики, обеспечивающей эффективный транспорт ионов, и гомогенной температуры внутри камеры ионизации.
- Высокая скорость сканирования. Новая функция ASSP, позволяющая проводить высокоскоростное получение и обработку данных, улучшает чувствительность при высоких скоростях анализа (выше 10 000 а.е.м./с).
- Измерения Scan/SIM (FASST). Функция FASST (Fast Automated Scan/SIM Type) — техника получения данных, позволяющая одновременно работать в режимах регистрации полного ионного тока Scan и регистрации отдельных ионов SIM. Функция ASSP позволила улучшить данный процесс благодаря уменьшению в пять раз времени задержки режима SIM без ухудшения чувствительности, тем самым позволяя контролировать больше каналов в режиме SIM.
- Функция Easy sTop позволяет проводить обслуживание порта инъекции без отключения вакуума, значительно сокращая время простоя прибора.
- Подключение двух колонок (опция). Хромато-масс-спектрометр GCMS-QP2010 Ultra позволяет устанавливать до двух узких капиллярных колонок одновременно, что позволяет переключаться между приложениями без физической замены установленной колонки.
- Экологичный режим. Функция экологичного режима эксплуатации сокращает потребление электроэнергии и расход газа-носителя в интервале между анализами. Вы можете сравнить текущие расходы на электроэнергию и газ-носитель, а также выброс CO₂ между данной и предыдущей моделями хромато-масс-спектрометра. Щелкните по баннеру ниже для моделирования экологичного режима для Вашей лаборатории.

 **SHIMADZU**
Excellence in Science



Роботизированные системы ввода проб Pal от компании CTC Analytics

Системы ввода пробы CTC PAL позволяют быстро заменять инжекторы и реализовать на одном и том же авто-сAMPLере следующие варианты ввода проб:

- ввод проб малого объема с минимальными дискриминацией компонентов пробы в игле и фоновым шумом;
- ввод проб большого – до 500 мкл – объема без ухудшения хроматографической эффективности (при надлежащей комплектации ГХ);
- работа с флаконами для парофазного пробоотбора, обеспечивающая простую и понятную процедуру анализа и высокую достоверность результатов;
- ввод проб после твердофазной микроэкстракции (ТФМЭ), позволяющей ускорить пробоподготовку и исключить большой расход растворителей при экстрагировании.

PAL SYSTEM



Преимущества:

- прибор монтируется на хроматограф сверху, благодаря чему экономится место на лабораторном столе;
- предусмотрены дополнительные приспособления для отбора нескольких проб из одного флакона или из планшета с лунками;
- использование лотков большого объема повышает пропускную способность и увеличивает длительность работы в отсутствие оператора;
- система охлаждения на эффекте Пельтье с регулятором температуры предотвращает разложение материала пробы;
- предусмотрено множество принадлежностей для автосамплеров CTC PAL, предназначенных для конкретных аналитических задач.

Базовая функция ввода жидких проб обеспечивает безошибочность выполнения последовательности анализа:

- имеется возможность ввода проб большого – до 500 мкл – объема без ухудшения хроматографической эффективности;

- исключается необходимость в концентрировании проб упариванием, благодаря чему существенно экономится время;
- при вводе проб малого объема сводится к минимуму дискриминация компонентов пробы в игле шприца и фоновый шум, благодаря чему удается получать лучшие результаты при меньшей трудоемкости;
- малая продолжительность цикла ввода пробы и возможность работы с пробами в диапазоне нанолитров прекрасно сочетается с быстродействующими ГХ.

Дополнительный режим парофазного пробоотбора повышает быстродействие и прецизионность:

- простота процесса анализа пробы;
- отсутствие внутренних объемов и адсорбции компонентов пробы;
- отсутствие петель и соединительных капилляров;
- возможность регулировать объем вводимой пробы без замены петель дозатора;
- поддержание давления в флаконах выше атмосферного, за счет чего исключена необходимость в разбавлении пробы.

Модернизация для режима твердофазной микроэкстракции (ТФМЭ) обеспечивает самые высокие скорость и эффективность. ТФМЭ позволяет ускорить пробоподготовку и исключить большой расход растворителей при экстрагировании. На первой стадии этого полностью автоматизированного процесса устанавливается равновесное содержание целевых веществ в матрицах проб. Затем имеет место адсорбция целевых веществ фазой, нанесенной на нити из плавленного кварца или металлического волокна. Наконец, осуществляется термодесорбция целевых веществ с волокна. Они подаются в испаритель ГХ, откуда вводятся в капиллярную колонку. Таким образом, растворитель в хроматограф не вводится. Более того, десорбция целевых веществ в колонку происходит быстро, благодаря чему улучшается разрешение и снижается предел обнаружения.

Системы прямого ввода в ионный источник масс-спектрометра Direct Inlet Probe (DIP) от SIM GmbH



Это дополнение для детекторов Agilent MSD 5973, 5975 и 5977, тройного квадрупольного масс-спектрометра 7000, а также для 7200 GC-Q-TOF позволяет напрямую получать масс-спектр без разделения интерфейса GC / MS.

Кроме того, мы предлагаем систему прямого ввода для систем GC / MS Shimadzu и Leco.

Толкающий шток используется для помещения образца в вакуум источника ионов для регистрации масс-спектра. Наконечник толкателя удерживает вкладыш с образцом (для жидких или твердых образцов). Внешняя система клапанов и насосов позволяет образцу войти в вакуумную систему MSD с минимальным воздухом, подаваемым в систему. Когда толкатель полностью вводится, наконечник с пробой нагревается (программируется с нарастанием скорости).

Получение и оценка спектров (режимы с ионными источниками EI или CI) осуществляется с помощью программного обеспечения Agilent MS.

Особенности DIP для Agilent MSD 5973/5975/5977:

- это дополнение для детекторов Agilent MSD 5973, MSD 5975 и MSD 5977 позволяет напрямую получать масс-спектры без рассоединения интерфейса GC / MS;
- два разных толкателя для жидких и твердых образцов;
- автоматическое введение образца в высокий вакуум ионного источника (EI / CI);
- удобная работа системы с помощью программного обеспечения DIP (температурная программа для нагрева толкателей) и Agilent MS ChemStation (спектральная обработка).

Особенности DIP для Agilent 7000 Triple Quadrupole MS / MS:

- это дополнение для тройного квадрупольного масс-спектрометра Agilent 7000 обеспечивает прямой анализ MS / MS образцов без предшествующего хроматографического разделения;
- методы быстрого скрининга сложных жидких и твердых образцов;
- автоматическое введение образца в высокий вакуум ионного источника (EI / CI);
- удобная работа системы через программное обеспечение DIP (температурная программа для нагрева толкателей) и программное обеспечение Agilent Mass Hunter (спектральная обработка);
- прямое входное зондирование для низколетучих и твердых образцов;
- сбор и оценка данных со всеми преимуществами анализа MS / MS (высокоскоростной MRM для сложных образцов, простота обслуживания и т. д.);
- подключение DIP без разделения интерфейса GC и GC / MS позволяет быстро переключаться от MS-DIP к GC / MS и наоборот;
- комплексные решения для совместной работы DIP-системы вместе с Agilent 7000 Triple Q MS / MS и соответствующее программное обеспечение;
- возможность использования с автоматическим пробоотборником CombiPal для автоматизации и анализов (жидких и твердых образцов).

Особенности DIP-Q-TOF:

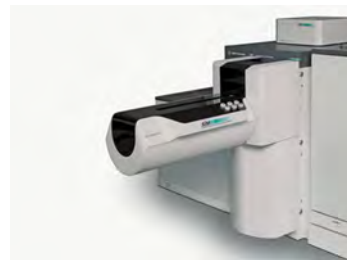
- прямой входной зонд также для малолетучих и твердых образцов;
- автоматическое введение образца в высокий вакуум ионного источника (EI / CI) предотвращает случайную вентиляцию MS
- температурно-программируемое испарение в ионный источник для исключения помех матрицы;
- все преимущества анализа Q-TOF, т.е. точной массовой информации и разрешения, высокой чувствительности и селективности;
- быстрое экранирование для обеспечения качества, идентификация неизвестных аналитов, анализ веществ в сложных матрицах;
- диапазон применения охватывает анализ продуктов питания и окружающей среды, метаболизм, анализ природных веществ и т. д.;
- подключение DIP без удаления интерфейса GC / Q-TOF позволяет быстро переключаться между режимами GC / MS и DIP / MS;
- удобная работа системы через программное обеспечение DIP (температурная программа для нагрева толкателей) и программное обеспечение Agilent Mass Hunter (обработка спектральных данных).



*DIP for
5973/5975/5977 MSD*

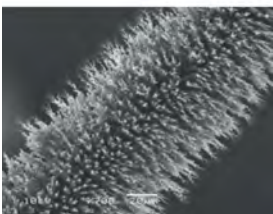


*DIP for
7000 Triple Q MS/MS*



*DIP for
7200 Q-TOF*

Системы мягкой ионизации FI/FD/LIFDI для Agilent 7200 GC/Q-TOF от SIM GmbH



С системой прямого ввода в ионный источник масс-спектрометра DIP для 7200 GC / Q-TOF-MS могут поставляться ионные источники EI и CI, а также в масс-спектрометр Q-TOF могут быть установлены источники мягкой ионизации: FI (ионизация поля), FD (десорбция поля) и LIFDI (ионизация десорбции жидкого ввода).

Методы мягкой ионизации, исключительно предлагаемые SIM для этого масс-спектрометра, обеспечивают молекулярные ионные пики даже очень чувствительных аналитов (например, металлоорганических комплексов). Они подходят для небольших органических аналитов (например, глюкозы), металлоорганических соединений, олигомеров и полимеров, а также неполярных высокомолекулярных аналитов (например, нефтехимических фракций).

Принципы мягкой ионизации

Методы ионизации FI (ионизация поля), FD (десорбция поля) и LIFDI (ионизация десорбции жидкого инжектирования) в основном используются для органических молекул, которые не могут быть перенесены в газовую фазу или только с разложением переносятся в газовую фазу, или демонстрируют фрагментацию при воздействии источника EI.

Они основаны на принципе ионизации поля, в котором аналиты расположены на огромной поверхности графитовых нитевидных кристаллов (эмиттеров поля), где они подвергаются сильному электрическому полю. Для этого используются тонкие провода из вольфрама, которые активируются для увеличения напряженности поля, например, с помощью микро / нанографитовых игл (усов).

Эти очень мягкие методы ионизации обеспечивают простые масс-спектры с низким химическим шумом, т. е. образуют в основном молекулярные ионы (M^+), $[M + Na]^+$ и $[M + H]^+$ и небольшую фрагментацию. В отличие от электронного удара образующийся ион не получает избыточной энергии, так что диссоциация молекулярных ионов практически не происходит.

Виды мягкой ионизации:

- ионизация поля (FI) – испарение и перенос аналита вблизи излучателя (например, GC / MS) → низкая чувствительность этих методов ионизации;
- десорбция поля (FD) – аналит применяется непосредственно к эмиттеру (при атмосферном давлении), который затем преобразуется в высоком вакууме масс-спектрометра → не подходит для чувствительных к кислороду аналитов;
- ионная десорбция поля жидкого инжектирования (LIFDI) – дальнейшая разработка источников FI и FD – излучатель постоянно находится в высоком вакууме MS, аналит переносится через капилляр на обратной стороне излучателя (см. рис. источник LIFDI и эмиттер во время отбора проб).

Газовый хроматограф Хромос GX-1000

Газовый хроматограф «Хромос GX-1000» производства компании «ЦветХром» (г. Дзержинск Нижегородской области) представляет собой компактный моноблок, в котором реализована возможность легкого изменения конфигурации и комплектности. Хроматограф оснащён стандартным набором детекторов, устройств ввода пробы (краны-дозаторы и испарители) и дополнительными устройствами (термодесорбер, дозатор равновесного пара, дозатор сжиженных газов, пробоотборники и др.), что позволяет решать большинство аналитических задач.

Назначение:

- определение микроколичеств экотоксикантов в различных объектах окружающей среды (вода, почва, воздух), продуктах питания, в т.ч. Cl-, P-, S- и N-содержащих пестицидов, парафиновых и ароматических углеводородов, диоксинов, фенолов, меркаптанов и мн. др. веществ, отрицательно влияющих на здоровье людей;
- проведение судебно-химических и химико-токсикологических экспертиз для установления причин заболеваний или смерти при отравлениях, в т.ч. наркотическими и лекарственными препаратами, алкоголем;
- определение примесей в спирте, спиртных напитках, парфюмерной продукции в пересчете на безводный спирт;
- анализ продукции органического синтеза, в т.ч. исходного сырья (нефтепродукты), продуктов промежуточного синтеза и конечных продуктов (растворители, удобрения и др.).

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.

Модульная схема позволяет легко создавать, а при необходимости адаптировать конфигурацию прибора под конкретную аналитическую задачу заказчика, что снижает его итоговую стоимость.

Гарантирована совместимость протоколов обмена ПО нижнего уровня, что обеспечивает взаимозаменяемость

устройств прибора при их последующей модернизации, проведении ремонтов. Электронные модули – блок управления, усилители, платы питания, платы управления кранов, установленные на хроматографе в момент его сборки, могут впоследствии заменяться и дополняться на разработанные вновь, с лучшими характеристиками, что избавляет Вас от проблем с ремонтом приборов и позволяет поддерживать работоспособность прибора в течение многих лет его эксплуатации. Замена любого модуля очень проста.

Детектирование осуществляется следующими типами детекторов:

- пламенно-ионизационным (ПИД);
- электронно-захватным (ЭЗД);
- постоянной скорости рекомбинации (ДПР);
- термоионным (ТИД);
- пламенно-фотометрическим с фосфорным и серным каналами (ПФД);
- по теплопроводности (ДТП).

Измерительно-регулирующий модуль ИРМ-10 осуществляет управление температурными режимами, а также формирование, контроль и управление потоками газов. Модуль ИРМ-10 может работать с аналитическими блоками хроматографов серии Цвет-500.

Универсальная конструкция **регуляторов газовых потоков (РГП)** со встроенными датчиками расхода и датчиками давления на входе и выходе позволяет реализовать все возможные режимы поддержания газовых потоков (6 режимов). Возможность установки до 14 РГП обеспечивает независимую работу детекторов, что улучшает характеристики хроматографа (дрейф, шумы).

При техническом обслуживании хроматографа **зона доступа ко ВСЕМ модулям** (электронным и газовым) ОДНА; не требуется снимать стенки прибора, что позволяет устанавливать на рабочих столах наибольшее количество приборов и эффективно использовать рабочее пространство лаборатории.

Вся электроника изготовлена на импортной элементной базе ведущих мировых производителей, что обеспечивает высокую надежность электронных модулей. Используются импортные разъемы с контактами, покрытыми золотом и оловом, что предохраняет их от коррозии в химических производствах.

«Хромос ГХ-1000» имеет **оптимальное соотношение внешних габаритных размеров и объема термостата:**

- одно-двухканальный вариант с габаритами 390*480*500 мм, объем термостата 14,2л;
- трехканальный вариант с габаритами 390*480*570 мм, объем термостата 18,9 л.

Реализуемые технические решения хроматографа Хромос ГХ-1000 для различных аналитических задач:

- возможность комплектования системой охлаждения термостата колонок с диапазоном регулирования температур от -5 до 250°C; время эксплуатации системы охлаждения при любой заданной температуре не ограничено;
- тринадцать независимых зон нагрева;
- возможность установки до 6 навесных термостатируемых дополнительных устройств;
- одновременное размещение в периметре хроматографа трех детекторов и трех испарителей, в том числе капиллярных; возможность установки четырех детекторов;
- возможность установки до 14 регуляторов газовых потоков (РГП), что обеспечивает независимую работу каждого аналитического канала (детекторы, испарители, дополнительные устройства) без использования делителей и разветвителей, наличие которых могло привести к взаимовлиянию детекторов;
- регуляторы универсальные (не подразделяются на регуляторы расхода и регуляторы давления) обеспечивают работу во всех возможных режимах (6 режимов): 1) постоянного расхода газа; 2) программируемого расхода газа; 3) постоянного давления; 4) программируемого давления; 5) постоянной линейной скорости через капиллярную колонку; 6) программируемой линейной скорости через капиллярную колонку;
- в каждом регуляторе имеются встроенные датчики входного и выходного давления, датчик расхода. обеспечен одновременный полный контроль всех газовых потоков и давлений, а также напряжений на клапане;
- при проведении пуско-наладочных работ хроматографа и постановке МВИ не требуется никаких дополнительных манометров (данная конфигурация РГП информативна и дает возможность легко диагностировать состояние РГП и всего хроматографа и устранять возникающие неисправности);
- возможность установки или замены детекторов испарителей и дополнительных устройств с универсальными посадочными местами в любой последовательности в периметре хроматографа;
- возможность подключения внешней полнофункциональной клавиатуры с дисплеем, обеспечивающей задание, контроль и изменение любых параметров хроматографа;
- при включении прибора автоматически обеспечен его выход на последний заданный режим работы; кнопка «старт-стоп» анализа по каждому каналу «помнит» последний рабочий метод;
- автоматический запуск рабочего метода хроматографа в заданное время из состояния ожидания;
- функция экономии газа-носителя;
- контроль герметичности испарителей.



Газовый хроматограф Хроматэк-Кристалл 5000

Хроматографы Хроматэк-Кристалл 5000 в унифицированном исполнении открывают новый этап в развитии серии газовых хроматографов СКБ «Хроматэк». Это гибкие и надежные приборы с практически безграничными возможностями для решения аналитических задач любого производства или лаборатории.



Особенности:

- электронное регулирование расхода и давления газов;
- объемный термостат, достаточный для размещения любых колонок;
- свободный доступ к устройствам при техническом обслуживании;
- простота в ежедневной работе и широкие возможности модернизации.

Мы предлагаем два исполнения хроматографов в серии Хроматэк-Кристалл 5000 – Хроматэк-Кристалл 5000.1 и Хроматэк-Кристалл 5000.2.

Особенностью **Кристалл 5000.1** является встроенная полнофункциональная клавиатура с четырехстрочным дисплеем, обеспечивающая контроль всех параметров хроматографа. Прибор управляется как с клавиатуры, так и с персонального компьютера.

Кристалл 5000.2 не имеет встроенной клавиатуры, благодаря этому стоимость прибора снижена. Управление прибором осуществляется с компьютера. При необходимости внешняя клавиатура приобретается отдельно и может использоваться с несколькими приборами.

Основные характеристики:

- габариты – ширина 460 мм X высота 480 мм X глубина 590 мм;
- масса – 38 кг;
- потребляемая мощность – пиковая (в режиме разогрева) 2500 Вт, средняя 700 Вт.

Термостат колонок:

- размеры (для установки хроматографических колонок) – ширина 250 мм, высота 290 мм, глубина 170 мм;
- рабочая температура –
 - без устройства криогенного охлаждения (УКО) – от температуры окружающей среды +4 °С до 450 °С,
 - с устройством УКО – от минус 100 °С до 450 °С;
- скорость программирования нагрева – от 1 до 120 °С/мин.;
- количество изотерм – не ограничено;
- время охлаждения при температуре окружающей среды 22 °С от 300 до 50 °С за 5,5 мин.

Электронные регуляторы расхода и давления:

- входное давление – от 0,36 до 1,25 МПа;
- количество каналов – до 10-ти;
- расход газа-носителя – от 5 до 500 мл/мин.;
- расход водорода – от 5 до 500 мл/мин.;
- расход воздуха – от 5 до 800 мл/мин.

Детекторы:

- количество детекторов – до 4-х;
- детекторы – ДТП, ПИД, ТИД, ЭЗД, ПФД, ФИД, ДТХ, МСД, ПРД;
- максимальная температура термостатирования детекторов – до 450 °С;
- частота опроса сигналов детекторов – от 10 до 250 Гц.

Испарители:

- количество испарителей – до 3-х;
- типы испарителей – насадочный, капиллярный, программируемый;
- режимы работы капиллярного испарителя – с делением потока (split) и без деления потока (splitless);
- максимальная температура – 450 °С.

Краны:

- модификации – 4-, 6-, 10-портовые поворотные, ручные или автоматические, термостатируемые или необогреваемые;
- автоматические краны, управляемые электроприводом – до 6-ти;
- максимальная температура термостатирования кранов –
 - серийное исполнение – до 150 °С,
 - специальное высокотемпературное исполнение – до 250 °С.

Станции Parker FID-1000 и FID-2500 для питания пламенно-ионизационных детекторов (ПИД)

Газовые станции **Parker Balston® FID 1000** и **FID-2500** производят жидкий водород степени UHP и нулевой воздух для датчиков ионизации на газовых хроматографах. Система газовой станции специально разработана для подачи топливного газа к ПИД для поддержки термоэлектронного и светоизмерительного датчиков. Приборы производят нулевой воздух, очищая сжатый воздух до полной концентрации углеводорода 0.1 частей на миллион или меньше (при измерении как метан).

Станции газа производят водород из деионизированной воды, используя принцип электролитической диссоциации воды и протонной проводимости водорода через клетку мембраны замены протонов.

FID-1000 идеален для питания 1-2 ПИД, FID-2500 – для 5-6 ПИД.

Проверенная технология генерирования водорода. Отсек генератора водорода использует принцип электролитической диссоциации воды и протонной проводимости водорода посредством клетки мембраны протонного обмена. Это производит водород чистый на 99.9995% при макс. скорости 250 cc/min., с давлениями до 60 psig.

Проверенная технология получения нулевого воздуха. Нулевой воздух производится очищением локально сжатого воздуха до полной концентрации углеводорода <0.1 ppm (при измерении как метан). Отсек нулевого воздуха производит нулевой воздух до 2,500 cc/min.

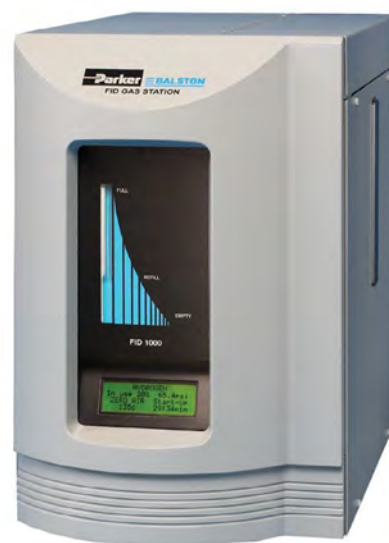
Преимущества. Газовые станции Parker Balston® FID являются современными и надежными системами, спроектированными для легкой установки и продолжительной работы. Они устраняют все неудобства и затраты на получение нулевого воздуха, поставку водорода в специальных емкостях и зависимость от внешних продавцов. Повышение цен, которое невозможно контролировать, и арендная плата за резервуар больше не будут источником для беспокойства. Со станцией газа FID Вы сами обеспечиваете себя газом.

Все газогенераторы Parker Balston® отвечают требованиям Национального Агентства по Противопожарной защите (NFPA) 50 А и Ассоциации Охраны труда и Здоровья (OSHA) 1910.103 для хранения водорода.

Технические характеристики газовых станций FID

Характеристика	FID-1000	FID-2500
Чистота водорода	99.9995%	
Чистота нулевого воздуха	< 0.1 ppm общ. углеводороды как метан	
Макс.поток водорода	90 cc/min.	250 cc/min.
Макс.поток нулевого воздуха	1,000 cc/min.	2,500 cc/min.
Питание	120 В, 60 Hz, 480 ватт	
Выходное давление водорода	60 psig (414 kPa)	
Выходное давление нулевого воздуха:	40-125 psig* (276-862 kPa)	
Входной патрубок	1/4" NPT (с внутр. нарезкой)	
Выход	1/8" сжатый	
Размеры	42 см x 27 см x 43 см	
Вес	24 кг	

*Входной нулевой воздух требует минимального давления 40 psig (276 kPa) сжатого воздуха.



Генераторы чистого водорода Parker H2PEM-100/H2PEM-165/H2PEM-260/H2PEM-510

Генераторы Parker Balston – самые надежные водородные генераторы на рынке. Они легки в обслуживании: просто меняйте фильтры раз в шесть месяцев и сиккативный патрон, когда он становится темно-коричневым. Деионизированная вода – все, что требуется для производства водорода в течение многих недель непрерывной работы.



Особенности:

- прибор идеален для питания горючим газом до 14 ПИД;
- убирает опасные и дорогие водородные газовые баллоны из лаборатории;
- эксклюзивная система управления водой и схема контроля максимизируют продолжительность работы;
- уникальная подсветка экрана меняет цвет для легкой проверки статуса и уровня воды;
- сертифицировано для использования лабораториями CSA, UL, IEC, 1010 и CE mark;
- без жидкого каустика.



Все генераторы водорода Parker Balston отвечают требованиям NFPA и OSHA для хранения водорода, а также соответствуют самым жестким лабораторным стандартам в мире: CSA, UL, CE и IEC 1010.

Технические характеристики генераторов чистого водорода Parker

Характеристика	H ₂ PEM-100	H ₂ PEM-165	H ₂ PEM-260	H ₂ PEM-510
Чистота водорода	99.9995%			
Максимальный поток водорода	100 cc/мин.	165 cc/мин.	260 cc/мин.	510 cc/мин.
Требования к электричеству	100/230 В			
Давление водорода на выходе	5–100 psi ±0.5 psi			
Размеры	45 (В) x 34 (Ш) x 46 (Г)			
Выпускной канал	1/8" компрессия			
Вес при поставке	26, 8 кг			



Генераторы чистого азота Parker UHPN2-1100/HPN2-1100/HPN2-2000

Азотные газогенераторы Parker Balston® производят сверхчистый азот (до 99.9995%).
Особенности:

- потоки от 1 до 75+ lpm;
- требуется только источник сжатого воздуха;
- типичные приложения включают газ-носитель для газового хроматографа, газ для нагнетания и низкие концентрации образцов потока;
- наборы для обслуживания включают сменные фильтры.

Технические характеристики генераторов чистого азота

Модель	HPN2-1100	UHPN2-1100	HPN2-2000
Макс. поток азота	See Flow Table		2 lpm
Чистота азота	Ультра-высокая чистота 99.9999%	Ультра-высокая чистота нулевой степени 99.9999%	Высокая чистота 99.99%
Мин./макс. давление на входе	60 psig/125 psig (414/862 kPa)		75 psig/120 psig (517/827 kPa)
Требования к электричеству	120 В/60 Hz	120 В/60 Hz	120 В/60 Hz
Потребляемая мощность	25 ватт	700 ватт	25 ватт
Размеры	89 см x 30 см x 41 см		
Вес	52 кг		
Кат. номер	21653-551	20697-551	21654-551

Таблица потоков для моделей HPN2-1100, UHPN2-1100 и HPN2-2000

Входное давление воздуха	Макс. выходной поток (сс/мин.)	Давление на выходе, макс.
Модели HPN2-1100 и UHPN2-1100		
125 psig (862 kPa)	1100	85 psig (586 kPa)
110 psig (758 kPa)	1000	75 psig (517 kPa)
100 psig (689 kPa)	900	65 psig (448 kPa)
90 psig (621 kPa)	800	60 psig (414 kPa)
80 psig (552 kPa)	700	50 psig (345 kPa)
70 psig (483 kPa)	600	45 psig (310 kPa)
60 psig (414 kPa)	500	35 psig (241 kPa)
Модель HPN2-2000		
75-120 psig (517-827 kPa)	2000	90 psig (621 kPa)

Газовые генераторы Precision от Peak Scientific

Peak Scientific создали новое решение для газовой хроматографии, которое может быть приспособлено к любым потребностям лаборатории:

- модульная система, предлагающая решение для поставки газа ГХ специально для вашей лаборатории – водород-азот-нулевой воздух;
- комбинации, доступные для одного и нескольких приложений ГХ;
- экономящий пространство наращиваемый дизайн, позволяющий максимально использовать лабораторию;
- устранение неудобных газовых баллонов (нет необходимости замены, нет проблем поставки, никаких забот о безопасности);
- низкие эксплуатационные расходы и небольшая потребность в обслуживании;
- только безопасные и надежные технологии.



Часто выбор модели генераторов газов основывается на «пределе обнаружения», который Вы желаете иметь для своих результатов ГХ. Чем ниже предел обнаружения, тем более чистый газ требуется, чтобы достигнуть наиболее точных результатов.

Вот почему Peak Scientific предлагает **генератор газа для стандартных анализов**, а также **генератор газа для анализа веществ особой чистоты или следовых концентраций**.

Выбор газогенератора по пределу обнаружения

Предел обнаружения	Рекомендуемый тип газогенератора
0 – 1 ppm	Чистота следовых анализов
1 – 1000 ppm	Чистота следовых анализов
1000 ppm – 1%	Стандартные анализы
1% – 100%	Стандартные анализы

Варианты модулей

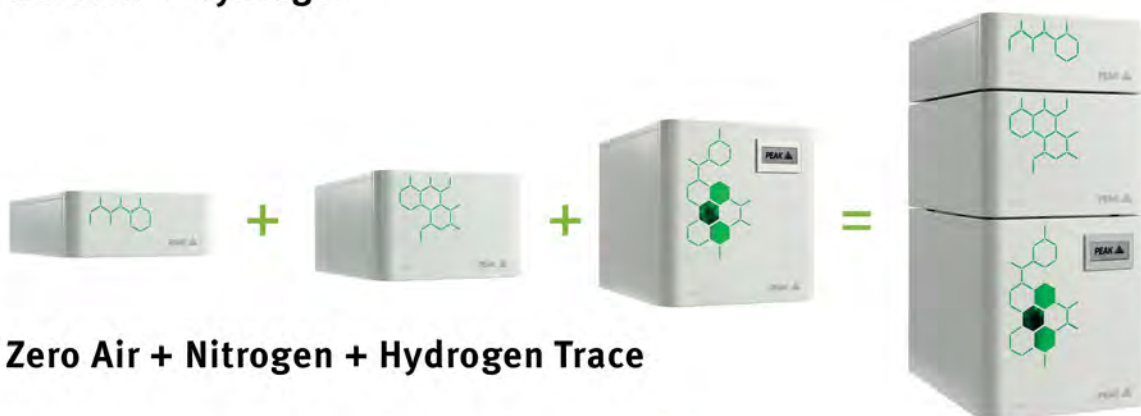
Модель	110V	230V	Набор обслуживания
Precision Nitrogen Trace, 250 cc	62-0251	62-0250	08-3613
Precision Nitrogen Trace, 600 cc	62-0601	62-0600	08-3613
Precision Zero Air, 1.5 L	60-1501	60-1500	08-3611
Precision Zero Air, 3.5 L	60-3501	60-3500	08-3611
Precision Air Compressor	65-1555	65-0555	08-8343

Модель	110/230V	Набор обслуживания
Precision Nitrogen, 250 cc	61-0250	08-3612
Precision Nitrogen, 600 cc	61-0600	08-3612
Precision Nitrogen, 1 L	61-1000	08-3612
Precision Hydrogen, 100 cc	63-0100	08-3609
Precision Hydrogen, 200 cc	63-0200	08-3609
Precision Hydrogen, 300 cc	63-0300	08-3609
Precision Hydrogen, 450 cc	63-0450	08-3609
Precision Hydrogen Trace, 500 cc	64-0500	08-3610

Возможные комбинации модулей на заказ в зависимости от ваших потребностей:



Zero Air + Hydrogen



Zero Air + Nitrogen + Hydrogen Trace



Zero Air + Nitrogen Trace

Ниже приведено более подробное описание моделей газовых генераторов от Peak Scientific.

Генераторы чистого водорода Precision Hydrogen от Peak Scientific



Генератор водорода для анализов следовых концентраций (Precision Hydrogen Trace)

Чистота водорода	99.9999%
Содержание влаги	< 1 ppm
Опции потока	500 cc/min.
Давление на входе	0 – 100 psi/ 0 – 6.9 bar
Требования к чистоте воды	< 1.0 μS-см проводимость / > 1.0 MΩ-см удельное сопротивление
Требования к электричеству	110-230 V, 360 VA
Размеры	В = 406 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм

Особенности:

- подходит для производства газа-носителя и газа поддува в пределах обнаружения следов;
- проверенная протон-обменная технология PEM для безопасного получения водорода;
- регенеративный PSA осушитель для обеспечения высокого уровня чистоты газа;
- стандартное автоматическое подключение насоса;
- техническое обслуживание – только замена картриджа деионизации;
- простые и легкие процедуры запуска и завершения работы;
- компактные и наращиваемые системы;
- производство водорода по требованию, минимальный объем хранения водорода;
- обнаружение внутренних утечек с автоматической функцией отключения;
- возможность объединения нескольких устройств для увеличения выходного потока;
- удаленное выключение;
- дополнительная опция по установке детектора утечки водорода в печи газового хроматографа.



Генератор водорода для стандартных анализов (Precision Hydrogen)

Чистота водорода	99.9995%
Расход	100, 200, 300, 450 cc/min.
Давление на входе	0–100 psi/ 0–6.9 bar
Требования к чистоте воды	< 1.0 μS-см Проводимость / > 1.0 MΩ-см Удельное сопротивление
Требования к электричеству	110-230 V, 360 VA
Размеры	В = 406 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм

Особенности:

- подходит для производства газа-носителя и газа поддува для стандартных анализов;
- технология PEM для безопасного и надежного производства водорода;
- сиккативный осушитель гарантирует высокий уровень чистоты;
- автоматическое подключение насоса;
- обслуживание ограничивается заменой деионизированного патрона и силикагеля;
- простые и легкие процедуры запуска и отключения;
- компактный, с возможностью наращивания;
- генерирует водород по требованию, минимальное хранение водорода в системе;
- обнаружение внутренней утечки с опцией автоматического отключения.



Генераторы чистого азота Precision Nitrogen от Peak Scientific



Генератор азота для анализов следовых концентраций (Precision Nitrogen Trace)

Чистота азота	99.9995%
Содержание углеводородов (метан)	< 0.05 ppm
Расход	250, 600 cc/мин.
Входное давление	0–80 psi
Требования к входному воздуху	Мин. 35 л/минуту при 120-145 psi или Peak Precision Compressor
Требования к электричеству	110/230 V, 504 VA
Размеры	В = 406 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм



- Особенности:
- генерирует чистый азот по требованию из сжатого воздуха;
 - регенеративные колонки CMS удаляют кислород и влажность;
 - камеры каталитического нейтрализатора для удаления углеводородов (метан) до <0,05 ppm;
 - сверхбыстрое время запуска;
 - минимальное обслуживание с ежегодной заменой фильтра;
 - компактный, с возможностью наращивания.

Генератор азота для стандартных анализов (Precision Nitrogen)

Чистота азота	99.9995%
Опции потока	250, 600, 1,000 cc/мин.
Входное давление	0–80 psi
Требования к входному воздуху	Мин. 35 л/минуту при 100-120 psi или Peak Precision Compressor
Требования к электричеству	110-230 V, 41 VA
Размеры	В = 256 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм



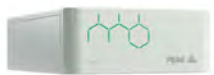
- Особенности:
- генерирует азот по требованию из сжатого воздуха;
 - сверхбыстрое время запуска;
 - минимальное обслуживание с ежегодной заменой фильтра;
 - компактный, с возможностью наращивания.



Источник воздуха для ГХ детекторов Precision Zero Air от Peak Scientific

Генераторы нулевого воздуха для следовых и стандартных анализов (Precision Zero Air)

Содержание углеводорода (как метан)	< 0.05 ppm
Частицы	< 0.01 µm
Расход	1500, 3500 cc/мин.
Входное давление	0-80 psi
Требования к входному воздуху	Минимум 1.5 или 3.5 л/мин. при 90-145 psi или Peak Precision Compressor
Требования к электричеству	110/230 V, 144 VA
Размеры	В = 156 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм



- Особенности:
- генерирует нулевой воздух по требованию из сжатого воздуха;
 - каталитическая камера-нейтрализатор для удаления углеводородов (метан) до <0.05 ppm;
 - минимальное обслуживание с ежегодной заменой фильтра;
 - компактный, с возможностью наращивания.

Сжатый воздух (Air Compressor)

Требования к электричеству	110/230, 564 VA
Размеры	В = 406 мм, Ш = 380 мм, Г = 539.5 мм



- Особенности:
- подходит для различных комбинаций генераторов precision;
 - минимальный шум благодаря изоляции отделения компрессора;
 - минимальная вибрация благодаря специально разработанным антивибрационным подложкам компрессора;
 - индикатор обслуживания компрессора.

Генераторы азота для детекторов ELSD от Peak Scientific



Генератор азота **Solaris** компании Peak Scientific (артикул: 65-0001) был разработан и спроектирован для удовлетворения требований подачи газа в лабораториях, применяющих детектор светорассеяния по испарению в системах высокоэффективной жидкостной хроматографии или в компактных масс-спектрометрах.



Генератор Solaris может подавать 10 л/мин. азота высокой чистоты (до 99,5%).

Генератор Solaris разработан с применением принципов снижения габаритов, его можно установить на столе и состыковать с дополнительным воздушным компрессором для подачи воздуха в лабораториях без собственной сети подачи сжатого воздуха, или в которых желают объединить их системы подачи газа в одну систему.

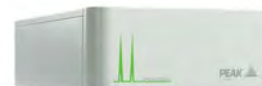
Особенности:

- регулируемые расход, давление и степень чистоты газа;
- производит азот с расходом до 10 л/мин, с давлением 100 фунт/кв.дюйм и с чистотой до 99,5%;
- компактное исполнение для установки на столе, элегантный и стильный внешний вид;
- цветные светодиоды индикации для простой оценки состояния;
- возможен вертикальный монтаж с дополнительным воздушным компрессором Solaris.

Технические данные

Поток газа	10 л/минуту
Давление на входе	80-130 psi
Давление на выходе	до 100 psi
Чистота азота	95-99,5%
Требования к электропитанию	110-230 VAC, 50/60 Hz, 0.03 Ампер
Габариты (HxWxD)	156 x 417 x 540 мм
Вес	12 кг

Генератор **Corona 1010** был спроектирован для удовлетворения требований технических условий детектора заряженного аэрозоля Corona Veo Charged Aerosol Detector компании Thermo Scientific. Эту систему можно приобрести в качестве одного азотного блока для лабораторий с сетью подачи сжатого воздуха, или в стойке с воздушным компрессором для лабораторий без внешней сети подачи сжатого воздуха.



Аппарат Corona также пригоден для множества других систем, которым требуется расход азота до 5 л/мин. для ЖХ, ВЭЖХ или УВЭЖХ.

Технические данные

Поток газа	5 л/минуту
Давление на входе	110-130 psi
Давление на выходе	до 80 psi
Чистота азота	98%
Требования к электропитанию	110-230 VAC, 50/60 Hz, 0.03 Ампер
Габариты (HxWxD)	156 x 417 x 540 мм
Время запуска	5 мин.

Генераторы азота Genius для ЖХ-МС от Peak Scientific



Серия **Genius** является кульминацией более чем десятилетней работы по совершенствованию газогенераторов азота для применений LC-MS.

Эти генераторы обеспечивают большую эффективность, превосходящую надежность и улучшенную производительность, чем их предшественники.



Модельный ряд генераторов азота серии Genius

Модель	Скорость потока	Газ	Давление	Габариты (HxWxD)	Применение
Genius NM32LA	32 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	713 x 600 x 750 мм	Генератор азота, совместимый с большинством LC-MS систем
Genius NM3G	32 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	753 x 900 x 730 мм	Генератор азота производительностью 32 л/мин. (с отказоустойчивостью) для критически важных приложений
Genius 1050	32 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	713 x 600 x 750 мм	Генератор азота, совместимый с большинством LC-MS систем
Genius 1052	20 л/мин. 12 л/мин.	Heating Gas Cooling Gas	30 psi / 2.1 bar 20 psi / 1.4 bar	713 x 600 x 750 мм	Генератор азота для модуляторов GCxGC
Genius 1053	16 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	713 x 600 x 750 мм	Генератор азота производительностью 16 л/мин. (занавес / столкновение с газом)
Genius 3010	64 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1322 x 600 x 850 мм	Генератор азота, разработанный для систем LC-MS, требующих более высоких скоростей потока
Genius 3020	2 x 32 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1322 x 600 x 850 мм	Генератор азота, разработанный для подачи на две системы LC-MS
Genius N118LA	18 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	711 x 400 x 700 мм	Генератор азота производительностью 18 л/мин., совместимый с системами LC-MS
Sciex					
Genius ABN2ZA	12 л/мин. 24 л/мин. 8 л/мин.	Nitrogen Dry Air Dry Air	80 psi / 5.5 bar 110 psi / 7.6 bar 60 psi / 4.1 bar	713 x 600 x 750 мм	Подходит для избранных систем Sciex LC-MS
Genius AB-3G	12 л/мин. 24 л/мин. 8 л/мин.	Nitrogen Dry Air Dry Air	80 psi / 5.5 bar 110 psi / 7.6 bar 60 psi / 4.1 bar	753 x 900 x 730 мм	Подходит для избранных систем Sciex LC-MS
Genius AB-3G Hi-flow	12 л/мин. 24 л/мин. 14 л/мин.	Nitrogen Dry Air Dry Air	80 psi / 5.5 bar 110 psi / 7.6 bar 60 psi / 4.1 bar	753 x 900 x 730 мм	Подходит для избранных систем Sciex IVD
Genius 3030	2 x 12 л/мин. 2 x 24 л/мин. 2 x 8 л/мин.	Nitrogen Dry Air Dry Air	80 psi / 5.5 bar 110 psi / 7.6 bar 60 psi / 4.1 bar	1322 x 600 x 850 мм	Возможность подачи газа на две системы Sciex LC-MS независимо (только избранные модели).
Genius 3031	18 л/мин. 26 л/мин. 25 л/мин.	Nitrogen Dry Air Dry Air	85 psi / 5.9 bar 110 psi / 7.6 bar 70 psi / 4.8 bar	1322 x 600 x 850 мм	Подходит для избранных Sciex LC-MS систем с более высокими требованиями к потоку
Shimadzu					
Genius 1051/1061	25 л/мин. Комбинированный	Nitrogen Dry Air	110 psi / 7.6 bar 100 psi / 6.9 bar	713 x 600 x 750 мм	Подходит для Shimadzu 8045, 8050 и 8060 LC-MS systems
Genius 3051	26 л/мин. 20 л/мин.	Nitrogen Dry Air	100 psi / 6.9 bar -	1322 x 600 x 850 мм	Подходит для Shimadzu 8045, 8050 и 8060 LC-MS systems
Thermo					
Genius 1022	32 л/мин.	Nitrogen	116 psi / 8.9 bar	713 x 600 x 750 мм	Разработан для Thermo Q Exactive LC-MS
Genius 3022	2 x 32 л/мин.	Nitrogen	116 psi / 8.0 bar	1322 x 600 x 850 мм	Возможность подачи газа на две системы Thermo Q Exactive LC-MS
Agilent					
Genius 3055	36.5 л/мин. 25 л/мин.	Nitrogen Dry Air	90psi / 6.2 bar	1322 x 600 x 850 мм	Генератор азота, разработанный для Agilent MP-AES
Bruker					
Genius 3045	32 л/мин. 50 л/мин.	Nitrogen Dry Air	80 psi / 5.5 bar	1322 x 600 x 850 мм	Генератор азота, разработанный для Bruker EVOQ QQQ

Genius NM32LA стал венцом серии генераторов Genius – проверенным и надежным генератором азота, который выбирают бесчисленные лаборатории по всему миру.

Особенности:

- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- компрессоры последнего поколения с высокими техническими характеристиками размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- проверенная стабильная и надежная технология получения газообразного азота;
- безопасный и удобный азот лабораторного класса;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



Для клинических систем, например, для анализа крови и скрининга новорожденных, необходим очень высоконадежный источник газа. Для подобных систем Peak Scientific разработала аппарат **Genius NM-3G**, оснащенный множеством дополнительных функций, включая высококачественные встроенные компрессоры с резервированием, самодиагностику и улучшенную систему аварийной сигнализации.

Особенности:

- возможность подключения дополнительного компрессора для обеспечения непрерывной работы в маловероятном случае отказа одного компрессора;
- изготовлен для обеспечения бесперебойной подачи газа в клинические системы;
- усовершенствованная аварийная сигнализация в маловероятном случае появления проблем в аппарате;
- требуется только минимальная настройка;
- генератор оснащен функцией самодиагностики и сообщает о необходимости технического обслуживания;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- компрессоры размещены в изолированном отсеке для снижения уровня шума и вибрации;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



В аппарате **Genius 1050** используются углеродное молекулярное сито (УМС) и короткоцикловая адсорбция (КЦА), он прямо на вашей площадке создает азот для вашего прибора ЖХ-МС. Genius 1050 хорошо подходит для ряда весьма ответственных систем, в которых предъявляются особые требования к газу.

Особенности:

- новейшие технологии УМС и КЦА обеспечивают высочайшие характеристики;
- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- компрессоры последнего поколения размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- колеса упрощают перемещение генератора внутри лаборатории;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



Для систем, которым требуется нагревающий или охлаждающий газ, в **Genius 1052** применена высокоэффективная технология углеродного молекулярного сита (УМС) для подачи чистого газообразного азота. Эта модель разработана для Leco GCxGC, но ее можно использовать для множества других систем с аналогичными требованиями к подаваемому азоту.

Особенности:

- два выхода газа для подачи нагревающего и охлаждающего газа;
- новейшие технологии УМС и КЦА обеспечивают высочайшие характеристики;
- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации;



в течение всего срока службы;

- компрессоры последнего поколения размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- колеса упрощают перемещение генератора внутри лаборатории;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



Генератор азота **Genius 1053** – это решение компании Peak Scientific для заказчиков, которым для их систем ЖХ-МС необходим азот с расходом до 16 литров в минуту.

Особенности:

- новейшие технологии УМС и КЦА обеспечивают высочайшие характеристики;
- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- компрессоры последнего поколения размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- колеса упрощают перемещение генератора внутри лаборатории;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.

Генераторы серии **Genius 30** разработаны с повышенным расходом для работы с некоторыми приборами ЖХ-МС, для которых необходим большой расход азота. Входящий в эту серию аппарат **Genius 3010** может создавать азот лабораторного качества с расходом до 64 литров в минуту.

В полностью интегрированном аппарате стандартных компактных габаритов **Genius 3020** совмещены два генератора азота, поэтому он является удобным и безопасным решением с двумя выходами для питания двух отдельных приборов ЖХ-МС с независимой регулировкой газа по каждому выходу.

Особенности Genius 3010 и Genius 3020:

- генератор серии 30 с высоким расходом, разработанный для систем ЖХ-МС с большой потребностью в газе;
- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- компрессоры последнего поколения размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- колеса упрощают перемещение генератора внутри лаборатории;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.

Genius N118LA – это генератор азота, который может подавать газ-носитель для систем ЖХ-МС, которым нужен расход до 18 л/мин.

Особенности:

- создает азот лабораторного класса с расходом до 18 л/мин.;
- генератор на основе компрессора, нет необходимости в подаче внешнего сжатого воздуха;
- безопасный и удобный азот лабораторного класса;
- индикаторы обслуживания позволяют планировать профилактическое техобслуживание;
- компрессоры последнего поколения с высокими техническими характеристиками размещены внутри изолированной камеры, снижающей шум и вибрацию;
- требуется только минимальная настройка;
- очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- проверенная стабильная и надежная технология получения газообразного азота;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



Генераторы азота Infinity от Peak Scientific



Генераторы азота **Infinity** разработаны для обеспечения азотом лабораторий, которые уже имеют собственный источник сжатого воздуха.

Они бесшумны в работе, имеют возможность бесперебойной работы 24 часа в сутки и обработки широкого спектра скоростей потока.

Модельный ряд генераторов азота серии Infinity

Модель	Скорость потока	Газ	Давление	Габариты (HxWxD)	Применение
Infinity NM18L	18 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	750 x 250 x 160 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity NM32L	32 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	750 x 250 x 160 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5010	60 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5020	120 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5030	180 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5040	240 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5050	300 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5060	360 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5070	420 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 5080	480 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	1150 x 500 x 800 мм	Генератор азота для лабораторных целей, включая ЖХ-МС
Infinity 9000	34 л/мин.	Nitrogen	100 psi / 6.9 bar	750 x 250 x 160 мм	Испаритель образцов
Sciex					
Infinity 1031	19 л/мин.	Nitrogen	65 psi / 4.5 bar	760 x 365 x 200 мм	Подходит для избранных систем ЖХ-МС Sciex
	26 л/мин.	Dry Air	100 psi / 6.9 bar		
	25 л/мин.	Dry Air	60 psi / 4.1 bar		
Infinity 1032	38 л/мин.	Nitrogen	65 psi / 4.5 bar	730 x 423 x 250 мм	Возможность подачи газа на несколько избранных систем ЖХ-МС Sciex
	52 л/мин.	Dry Air	100 psi / 6.9 bar		
	50 л/мин.	Dry Air	60 psi / 4.1 bar		
Infinity 1033	57 л/мин.	Nitrogen	65 psi / 4.5 bar	730 x 423 x 250 мм	Возможность подачи газа на несколько избранных систем ЖХ-МС Sciex
	78 л/мин.	Dry Air	100 psi / 6.9 bar		
	75 л/мин.	Dry Air	60 psi / 4.1 bar		
Infinity 1034	76 л/мин.	Nitrogen	65 psi / 4.5 bar	960 x 365 x 250 мм	Возможность подачи газа на несколько избранных систем ЖХ-МС Sciex
	104 л/мин.	Dry Air	100 psi / 6.9 bar		
	100 л/мин.	Dry Air	60 psi / 4.1 bar		
Bruker					
Infinity 1045	32 л/мин.	Nitrogen	90 psi / 6.2 bar	730 x 424 x 250 мм	Генератор азота, разработанный для Bruker EVOQ QQQ
	50 л/мин.	Dry Air	110 psi / 7.6 bar		
Shimadzu					
Infinity 1051	25 л/мин. (общая сумма)	Nitrogen Dry Air	100 psi / 6.9 bar	730 x 424 x 250 мм	Генератор азота, разработанный для ЖХ-МС систем Shimadzu 8045/ 8050/ 8060

Генератор азота **Infinity NM18L** был разработан для удовлетворения требований систем ЖХ-МС, испарителей образцов, детекторов светорассеяния по испарению и ЯМР при наличии внешнего источника воздуха.

В генераторе азота **Infinity NM32L** используется мембранная технология для создания газа-носителя для ЖХ-МС. Так как в генераторе очень малое число подвижных частей, он имеет долгий срок службы и при необходимости может безотказно работать круглосуточно.



Особенности генераторов Infinity NM18L и Infinity NM32L:

- такой генератор способен запитывать несколько приборов ЖХ-МС компании Sciex;
 - по мере необходимости его можно эксплуатировать круглосуточно без выходных при оптимальных характеристиках;
 - очень экономичный источник газообразного азота с низкой стоимостью эксплуатации в течение всего срока службы;
 - малое число подвижных частей означает низкие требования к техобслуживанию и обеспечивает долгий срок службы генератора;
 - сервисные индикаторы сообщают вам о необходимости профилактического техобслуживания;
 - газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
 - требуется только минимальная настройка;
- полностью бесшумная работа;
 - полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.



В генераторах серии **Infinity 50..** для подачи азота для систем ЖХ-МС, ЖХ-МС-МС, испарителей образцов, детекторов по светорассеянию испаренного образца и ЯМР применяется мембранная технология, он предназначен для лабораторий с имеющейся сетью подачи сжатого воздуха.

В генераторе **Infinity 9000** используется мембранная технология для подачи азота для систем ЖХ-МС, ЖХ-МС-МС, испарителей образцов, систем выпаривания растворителей или других концентраторов образца.

Особенности серий Infinity 50.. и Infinity 9000:

- по мере необходимости его можно эксплуатировать круглосуточно без выходных при оптимальных характеристиках;
- малое число подвижных частей означает низкие требования к техобслуживанию и обеспечивает долгий срок службы генератора;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- требуется только минимальная настройка;
- полностью бесшумная работа;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.

Мембранные генераторы новой серии **Infinity XE** от Peak Scientific были разработаны для снабжения азотом лабораторий, в которых уже есть внешний источник подачи чистого сухого воздуха, который как минимум соответствует требованиям класса 1.4.1 стандарта ISO 8753-1:2010. Эти системы не содержат движущихся частей, практически бесшумные при работе и требуют минимального технического обслуживания.

Генераторы серии **Infinity XE** применяются для подачи азота для систем ЖХ-МС, испарителей образцов, детекторов по светорассеянию испаренного образца и ЯМР. Расход азота регулируется в зависимости от его чистоты.



Отрегулируйте скорость потока азота до значения, необходимого для обеспечения общих потребностей приборов в вашей лаборатории.

Особенности:

- переменная скорость потока с давлением на выходе 135 фунтов/кв. дюйм;
- чистота от 95 до 99,5 % (в зависимости от расхода);
- проверенная и испытанная мембранная технология для газа высокой чистоты;
- компактное оборудование, занимающее в лаборатории минимальную площадь;
- анализатор O₂ в стандартной комплектации, для которого требуется только одна калибровка в год;
- дополнительное устройство отключения функции чистоты азота;
- режим True Eco — азот подается только тогда, когда он требуется прибору.

Модельный ряд генераторов азота серии Infinity XE

Модель	Скорость потока	Давление на входе	Давление на выходе	Габариты (HxWxD)
Infinity XE 5011	11-118 л/мин.	60-145 psi	До 135 psi	500 x 500 x 995 мм
Infinity XE 5021	23-203 л/мин.	60-145 psi	До 135 psi	500 x 500 x 995 мм
Infinity XE 5031	27-321 л/мин.	60-145 psi	До 135 psi	500 x 500 x 995 мм
Infinity XE 5041	36-432 л/мин.	60-145 psi	До 135 psi	1150 x 500 x 800 мм

Генераторы азота для систем ГХ от Peak Scientific



Аппарат **NG3000** производит азот ультравысокой чистоты для следовых пределов обнаружения с помощью технологии короткоциклового адсорбции с расходом до 3 л/мин. для систем ГХ.

Аппарат **NG3000A** производит азот ультравысокой чистоты для следовых пределов обнаружения с помощью технологии короткоциклового адсорбции с расходом до 3 л/мин. для систем ГХ. Для лабораторий без сети сжатого воздуха NG3000A поставляется с внутренним компрессором.

Аппарат **NG5000** производит азот ультравысокой чистоты для следовых пределов обнаружения с помощью технологии короткоциклового адсорбции с расходом до 5 л/мин. для систем ГХ.

Аппарат **NG5000A** производит азот ультравысокой чистоты для следовых пределов обнаружения с помощью технологии короткоциклового адсорбции с расходом до 5 л/мин для систем ГХ. Для лабораторий без сети сжатого воздуха NG5000A поставляется с внутренним компрессором.

Особенности:

- производит азот для следовых пределов обнаружения;
- пригоден для систем, требующих ультравысокую чистоту газа;
- выпускается с внешним компрессором или без него;
- содержит саморегенерирующуюся колонну с углеродным молекулярным ситом;
- газ подается по запросу, так что генератор работает согласно вашему расписанию;
- полная гарантия эксплуатации на площадке на срок 12 месяцев.

Модельный ряд генераторов азота серии NG

Модель	Скорость потока	Чистота	Давление на выходе	Габариты (HxWxD)
ING3000	3 л/мин.	99.9995%	80 psi	1222 x 432 x 406 мм
ING3000A	3 л/мин.	99.9995%	80 psi	1222 x 432 x 406 мм
ING5000	5 л/мин.	99.998%	80 psi	1222 x 432 x 406 мм
ING5000A	5 л/мин.	99.998%	80 psi	1222 x 432 x 406 мм

Генераторы водорода ЦветХром – новая серия АВ



Не имеющая аналогов, инновационная система корректировки ионного состава воды и контроля удельной проводимости обеспечивает беспрецедентно большой срок службы электролизера. Обеспечена возможность круглосуточной работы генератора без остановки на дозаправку водой.

Генераторы успешно применяются для питания пламенных детекторов в газовых хроматографах и газоанализаторах, для разработки и испытаний топливных элементов, в микробиологии, для гидрирования органических соединений, для создания восстановительной среды и т.д.

Генератор безопасен. Водород не накапливается в генераторе. При отсутствии потребления водорода, подключенными к генератору потребителями, генерация водорода прекращается.

Генератор прост в эксплуатации и не требует высокой квалификации обслуживающего персонала.

Модельный ряд

ЦветХром –	6AB	8AB	12AB	16AB	25AB	50AB
Примененная технология	Протон обменная мембрана типа Nafion, проточная система корректировки ионного состава воды, контроль удельной электропроводности воды					
Производит-ть по водороду, см ³ /мин.	90	120	180	240	400	800
Выходное давление	От 0,1 до 0,6 МПа					
Чистота водорода	99,999%					
Требования к воде	Вода для лабораторного анализа ГОСТ Р 52501-2005					
Расход воды, мл/час	6	8	12	16	25	50
Потребляемая мощность, Вт	75	75	150	150	200	370
Объем заливаемой воды, л	1	1	1	1	2	2
Электрическое питание	200-230 В, 50 Гц					
Условия эксплуатации	Внутри вентилируемых помещений, от 5°С до 30°С , отн. вл. < 80%					
Температура хранения и перевозки	от 5°С до 60°С					
Вес, кг	8	8	9	9	13	15
Габариты, см (В x Г x Ш)	46x41x19	46x41x19	46x41x19	46x41x19	46x46x38	46x46x38



Система очистки воздуха «ПОТОК-01» от компании ЦветХром

Очень часто будущие пользователи, покупая хроматограф с пламенно-ионизационным детектором, совершенно забывают про требования к чистоте воздуха. Порой, чтобы сэкономить, покупают обыкновенный автомобильный компрессор, и такой воздух напрямую подключают к хроматографу. Это в корне неправильно, так как в детектор попадают все загрязнители, присутствующие в воздухе и порой во много раз превышающие ПДК. Все это приводит к повышению шумов в газовом хроматографе, и, как следствие, к искажению результатов анализа.

Система очистки воздуха «ПОТОК-01» предназначена для получения особо чистого сухого воздуха, свободного от механических загрязнений, водяного тумана, паров масел и летучих углеводородов.

Сжатый воздух от внешнего воздушного компрессора поступает на блок сменных многокомпонентных фильтров.

Индикатор влажности, установленный на передней панели прибора, обеспечивает визуальный контроль степени влажности получаемого воздуха.

Выходное давление контролируется встроенным манометром.

Технические характеристики «ПОТОК-01»

Максимальное давление подаваемого воздуха, не более, МПа	0,6
Максимальная пропускная способность воздуха, не более, л/час	1000
Габаритные размеры, мм (ШxВxГ)	190 x 415 x 445
Масса прибора, не более, кг	12

Безмасляные компрессоры для питания воздухом детекторов газовых хроматографов

Безмасляные компрессоры от компаний Dürr Technik GmbH & Co. KG (Германия) и JUN-AIR (США).



Генераторы водорода ГВЧ от «НПП Химэлектроника»

Генераторы водорода позволяют существенно сократить, а в большинстве случаев и полностью отказаться от применения баллонных газов для питания хроматографов. В отличие от баллона в генераторе нет запаса водорода, который мог бы «выплеснуться» в помещение или в термостат хроматографа, а производительность генераторов не позволяет создать взрывоопасную концентрацию водорода в помещении, что повышает безопасность лаборатории.

Высокая стабильность давления и практическое отсутствие примесей (чистота водорода в десятки раз выше, чем у баллонного газа марки «А» высшего сорта) существенно сокращают зашумленность нулевой линии хроматографа, повышая чувствительность анализов. Низкая влажность вырабатываемого газа позволяет использовать его в качестве газа-носителя.

Заправка генераторов водорода **группы «А»** производится дистиллированной водой, а **группы «Б»** – бидистиллированной или деионизованной водой, получаемой с помощью прибора «ВОДОЛЕЙ».

Все модели генераторов водорода допускают непрерывный круглосуточный режим работы с дозаправкой «на ходу» без выключения прибора.

Давление водорода на выходе прибора может задаваться в диапазоне от 1,5 ати до 6,2 ати. Стабильность выходного давления не хуже +/- 0,02 ати.

Генераторы чистого водорода группы «А»

Генератор чистого водорода ГВЧ-12А – минимум технического обслуживания, максимум простоты в эксплуатации! Знак качества «РОСТЕСТ».

Верхняя модель линейки генераторов водорода серии ГВЧ. Для питания генератора используется дистиллированная вода. Прибор индицирует производительность, производит самодиагностику с выводом необходимой информации на дисплей; осуществляет контроль влажности производимого водорода и разгерметизации внешних линий.

В генераторе модернизирована система подачи воды в электролизный модуль, что позволяет существенно увеличить ресурс электролизного модуля и, как следствие, срок эксплуатации прибора.

Прибор оснащен системой автоматической регенерации фильтров тонкой очистки, что сводит техническое обслуживание прибора до минимума. По совокупности технических характеристик и по удобству эксплуатации не имеет себе равных среди аналогичных лабораторных генераторов водорода. Производительность по водороду 12 л/час (200 мл/мин).

Технические характеристики



Чистота водорода в пересчете на сухой газ, % об.	99,9999
Концентрация водяных паров при 20°C и 1атм, не более, ppm	5
Суммарная производительность по водороду, приведенная к нормальным условиям, не менее, л/ч	12
Диапазон задаваемого выходного давления водорода, ати	от 3,0 до 6,2
Стабильность выходного давления водорода, не хуже, ати	±0,02
Время установления рабочего режима, при заглушенном выходе не более, мин.	30
Объем заливаемой дистиллированной воды, л	1,0
Расход дистиллированной воды, не более, л/час	0,02
Потребление воды, г/л водорода	1,6
Средний ресурс сменного картриджа деионизационного фильтра (при максимальной производительности и односменной работе), лет, не менее	1
Средняя потребляемая мощность в стационарном режиме, не более, ВА	150
Средняя потребляемая мощность максимальная (при запуске), не более, ВА	200
Габаритные размеры генератора, (ширина x глубина x высота), не более, мм	230 x 470 x 450
Масса генератора, не более, кг	16
Рабочие условия:	
температура окружающего воздуха, °C	от +10 до +35
питание от однофазной сети переменного тока напряжением, В и частотой, Гц	220 (+10 -15)% 50 +1
Генератор по электробезопасности соответствует требованиям	класса 1, тип Н по ГОСТ 12.2.025-76

Генератор чистого водорода ГВЧ-25А – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12А.

Отличие – производительность генератора 25 л/час, чистота производимого водорода ниже (99,9995 % об).

Генератор чистого водорода ГВЧ-36А – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12А (ГВЧ-25А).

Отличие – производительность генератора 36 л/час, чистота производимого водорода ниже (99,998 % об).

Генератор чистого водорода ГВЧ-12Д – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12А; отличие – в отсутствии системы авторегенерации фильтров тонкой очистки газа, чистота производимого водорода ниже.

Генератор чистого водорода ГВЧ-12М1 – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12А; отличие – в отсутствии системы авторегенерации фильтров тонкой очистки газа.

Генератор чистого водорода ГВЧ-6Д – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12Д; отличие – в отсутствии реактора для удаления следов кислорода и производительности соответственно – 6 л/час (100 мл/мин.). Опционально оснащается реактором для использования водорода в качестве газа-носителя.

Генератор чистого водорода ГВЧ-9Д – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12Д; отличие – в отсутствии реактора для удаления следов кислорода и производительности соответственно – 9 л/час (150 мл/мин.). Опционально оснащается реактором для использования водорода в качестве газа-носителя.

Генератор чистого водорода ГВЧ-25Д – характеристики прибора аналогичны модели ГВЧ-12Д; отличие – в отсутствии реактора для удаления следов кислорода и производительности соответственно – 25 л/час (416 мл/мин.).

NEW! Генератор чистого водорода ГВЧ-36Д

Технические характеристики

Чистота водорода в пересчете на сухой газ, % об.	99,998
Концентрация водяных паров при 20 ОС и 1атм, не более, ppm	10
В режиме стабилизации выходного давления:	
Диапазон задаваемого выходного давления водорода, ати	от 1,5 до 6,1
Стабильность выходного давления водорода, не хуже, ати	±0,02
Максимальная производительность по водороду, приведенная к нормальным условиям, л/ч	36
Время установления рабочего режима, при заглушенном выходе, не более, мин.	20
В режиме стабилизации производительности:	
Диапазон задаваемой производительности водорода, л/ч	От 0 до 36
Максимально развиваемое давление в режиме производительности, ати	5,0
Объем заливаемой дистиллированной воды, л	1,0
Расход дистиллированной воды, не более, л/час	0,06
Потребление воды, г/л водорода	2,4
Средний ресурс сменного картриджа деионизационного фильтра (при максимальной производительности и односменной работе), не менее	0,5 года
Средняя потребляемая мощность в стационарном режиме, не более, ВА	250
Средняя потребляемая мощность максимальная (при запуске), не более, ВА	300
Габаритные размеры генератора, (ширина x глубина x высота), не более, мм	230 x 470 x 450
Масса генератора, не более, кг	18

Рабочие условия: температура окружающего воздуха – от +10 до +35°C.

Электрическое питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220±10% В и частотой 50±1 Гц.

Генератор по электробезопасности соответствует требованиям класса 1, тип Н по ГОСТ 12.2.025-76.

Генераторы чистого водорода группы «Б»

Генератор чистого водорода ГВЧ-4 обладает минимальной ценой. Предназначен для питания пламенно-ионизационных детекторов. Оснащен четырехступенчатой системой очистки газа. Производительность по водороду 4 л/час. Имеет плавную регулировку и цифровую индикацию выходного давления, увеличенный ресурс электролизного модуля.

Допускается эксплуатация прибора при значениях выходного давления менее 1,5 ати. При этом стабильность выходного давления водорода не нормируется.



Технические характеристики

Марка вырабатываемого водорода	«А» по ГОСТ 3022-80
Чистота водорода в пересчете на сухой газ, % об.	99,995
Концентрация водяных паров при 20°C и 1,0 ати, не более, ppm	20
Суммарная производительность по водороду, приведенная к нормальным условиям, л/ч	4
Диапазон задаваемого выходного давления водорода, ати	от 1,5 до 6,0
Стабильность выходного давления водорода, не хуже, ати	±0,02
Время установления рабочего режима, не более, мин.	45
Объем заливаемой бидистиллированной воды, л	1
Расход бидистиллированной воды, не более, л/час	0,03
Потребляемая мощность, не более, ВА	60
Габаритные размеры генератора, (ширина x глубина x высота), не более, мм	180 x 370 x 355
Масса генератора, не более, кг	11

Рабочие условия: температура окружающего воздуха – от +10 до +35°C.

Электрическое питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220±10% В и частотой 50±1 Гц.

Средний полный срок службы не менее 6 лет.

Генератор по электробезопасности соответствует требованиям класса 1, тип Н по ГОСТ 12.2.025-76.

Генераторы водорода ГВЧ-6 предназначены для питания пламенно-ионизационных детекторов. Оснащены четырехступенчатой системой очистки газа. Производительность по водороду 6 л/час (100 мл/мин.). Имеют плавную регулировку и цифровую индикацию выходного давления.

Генератор чистого водорода ГВЧ-12 предназначен для питания пламенно-ионизационных детекторов. Может использоваться как источник газа-носителя. Производительность по водороду 12 л/час (200 мл/мин.). Оснащен 5-ступенчатой системой очистки газа, включающей реактор для удаления следов кислорода. Имеет плавную регулировку и цифровую индикацию давления.

Генераторы азота ГЧА от «НПП Химэлектроника»

Генератор азота ГЧА-18 предназначен для получения в лабораторных условиях азота высшей чистоты, используемого для питания аналитических приборов, боксов с инертной атмосферой.

Технические характеристики

Марка получаемого азота по ГОСТ 9293-74	особой чистоты, I сорт
Объемная доля азота, не менее, % об. (включая примеси инертных газов – аргон, неон, гелий)	99,999
Объемная доля кислорода, не более, % об. (ppm)	0,0005 (5 ppm)
Объемная доля водяных паров, не более, % об. (ppm)	0,0007 (7 ppm)
Объемная доля водорода, не более, % об. (ppm)	0,0002 (2 ppm)
Объемная доля суммы углеродсодержащих соединений в пересчете на метан, не более, % об. (ppm) (при содержании метана в питающем воздухе не более 4 ppm)	0,0003 (3 ppm)
Максимальный объем производства азота, не менее, л/час	18 (300 мл/мин.)
Номинальное выходное давление азота, ати	4
Время установления рабочего режима при односменной работе, не более, мин.	45
Номинальное входное давление воздуха, ати	6
Максимально допустимое входное давление воздуха, ати	7
Минимальное входное давление воздуха, ати	5
Потребление сжатого воздуха, при номинальном входном давлении, не более, л/час	300 (5 л/мин.)
Потребляемая мощность, не более, ВА	100
Габаритные размеры, (ширина x глубина x высота), не более, мм	230 x 425 x 510
Масса, не более, кг	25



Температура окружающего воздуха при работе генератора – от +10 до +35°C.
 Электрическое питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220±10% В и частотой 50±1 Гц.

Средний полный срок службы не менее 6 лет.

Генератор по электробезопасности соответствует требованиям класса 1, тип Н по ГОСТ 12.2.025-76.

Примечания

1. Объемную долю углеродсодержащих органических соединений можно снизить до значений менее 0,00001% об (0,1 ppm) при пропускании полученного азота через дополнительный (опция) блок очистки БОВ-1А.

2. При значительных перерывах в работе (более 3 суток) время установления рабочего режима может увеличиться. Контроль выхода генератора на рабочий режим производства азота осуществляется по индикатору концентрации кислорода.

Генератор чистого азота ГЧА-18-К. Характеристики прибора аналогичны модели ГЧА-18; отличие – встроенный в генератор ГЧА-18-К безмасляный компрессор обеспечивает полную автономность прибора.

Генератор чистого азота ГЧА-18Д – аналог ГЧА-18, но оснащен встроенной системой каталитической очистки получаемого азота от углеводородов. Знак качества РОСТЕСТ.

Генератор чистого азота ГЧА-18Д-К. Характеристики прибора аналогичны модели ГЧА-18Д; отличие – встроенный в генератор ГЧА-18Д-К безмасляный компрессор обеспечивает полную автономность прибора.

Генератор чистого азота ГЧА-120. Характеристики прибора аналогичны модели ГЧА-18; отличие – максимальная производительность по азоту не менее 120 л/час (2,0 л/мин.). Потребление сжатого воздуха при номинальном входном давлении и максимальном расходе не более 3600 л/час (60 л/мин.). Габаритные размеры (ширина x глубина x высота) – 220x540x670 мм. Масса не более 30 кг.

Генератор чистого азота и нулевого воздуха ГЧА-15Д-60В предназначен для получения в лабораторных условиях азота высшей чистоты и и воздуха, очищенного от органических примесей.

Азот может использоваться для питания аналитических приборов (хроматографов, экспресс-анализаторов содержания водорода в металлах, измерителей концентрации органического углерода, испарителей пробы, и т.п.). Благодаря высокому выходному давлению, глубокой очистке и низкому содержанию влаги вырабатываемый генератором азот может использоваться в качестве газа-носителя, в том числе при применении детектора электронного захвата (ЭЗД).

Воздух может использоваться для питания пламенных хроматографических детекторов и пламенно-ионизационных детекторов углеводородов, для газовой экстракции, как газ-носитель и т.п.

Особенностями прибора являются: генерация чистых азота и воздуха; встроенные системы каталитической очистки азота и воздуха, что позволяет снизить концентрацию углеводородов в выходных газах до значений ниже 0,1 ppm.

Питание генератора осуществляется сжатым воздухом при давлении 6,5 ати и расходе не менее 5 л/мин. от компрессора или воздушной магистрали. Класс загрязненности сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80 не выше 8-го.

Технические характеристики

Марка получаемого азота по ГОСТ 9293-74	Особой чистоты, I сорт
Объемная доля азота, не менее, % об. (включая примеси инертных газов – аргон, неон, гелий)	99,999
Объемная доля кислорода, не более, % об. (ppm)	0,0005 (5 ppm)
Объемная доля водяных паров в азоте, не более, % об. (ppm)	0,0007 (7 ppm)
Объемная доля водорода в азоте	Не обнаруживается
Объемная доля суммы углеродсодержащих соединений в азоте в пересчете на метан, не более, % об. (ppm)	0,00001 (0,1 ppm)
Максимальная производительность по азоту, не менее, л/час	15 (250 мл/мин.)
Номинальное выходное давление азота, ати	4
Объемная доля водяных паров в вырабатываемом воздухе, не более, % об. (ppm)	0,0007 (7 ppm)
Объемная доля суммы углеводородов в вырабатываемом воздухе в пересчете на метан, не более, % об. (ppm), (при концентрации метана в питающем воздухе не более 5 ppm)*	0,00001 (0,1 ppm)
Максимальная производительность по воздуху, не менее, л/час	60 (1000 мл/мин.)
Номинальное выходное давление воздуха, не менее, ати	3,5
Время установления рабочего режима при односменной работе, не более, мин.	70

Номинальное входное давление воздуха, ати	6,5
Максимально допустимое входное давление воздуха, ати	7
Минимальное входное давление воздуха, ати, не менее	5,5
Потребление сжатого воздуха, при номинальном входном давлении, не более, л/час	300 (5 л/мин.)
Потребляемая мощность, не более, ВА	200
Габаритные размеры, (ширина x глубина x высота), не более, мм	230 x 425 x 510
Масса, не более, кг	25

Температура окружающего воздуха при работе генератора – от +10 до +35°C.

Электрическое питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220±10% В и частотой 50±1 Гц.

Средний полный срок службы не менее 6 лет.

Генератор по электробезопасности соответствует требованиям класса 1, тип Н по ГОСТ 12.2.025-76.

Примечания

1. При концентрации метана в питающем воздухе более 5 ppm и непрерывной работе прибора более 2 суток возможно ухудшение очистки азота от метана из-за насыщения катализатора, что потребует регенерации катализатора;

2. При длительных перерывах в работе (более 3 суток) время установления рабочего режима может увеличиться. Контроль выхода генератора на рабочий режим осуществляется по индикатору концентрации кислорода.

Генератор Чистого Азота и нулевого воздуха ГЧА-15Д-40В-К. Отличие от ГЧА-15Д-60В – более низкая производительность по воздуху, не менее 40 л/час (670 мл/мин.); наличие встроенного безмасляного компрессора обеспечивает полную автономность прибора.

Генератор чистого азота и нулевого воздуха ГЧА-21Д-72В. Максимальная производительность по азоту – не менее 21 л/час (350 мл/мин.), максимальная производительность по воздуху – не менее 72 л/час (1200 мл/мин.).

Генераторы азота ГА предназначены для создания инертной атмосферы, заполнения низконапорных резервуаров, «промывания» инертным газом пробирок и других применений, в которых требуется большой, по лабораторным меркам, расход азота при пониженных требованиях к его чистоте.

Генератор азота ГА-200

Технические характеристики

Объемная доля азота, не менее, % об. (включая примеси инертных газов – аргон, неон, гелий)	99,6
Объемная доля кислорода, не более, % об.	0,4
Объемная доля водяных паров, не более, % об.	0,002 (20 ppm)
Максимальная производительность по азоту, не менее, л/час	200 (3,33 л/мин.)
Максимальное выходное давление азота, не менее, ати	3,5
Номинальное входное давление воздуха, ати	6
Максимально допустимое входное давление воздуха, ати	8
Минимальное входное давление воздуха, ати	5
Потребление сжатого воздуха, при номинальном входном давлении и максимальном расходе, не более, л/час	1200 (20 л/мин.)
Потребляемая мощность, не более, ВА	100
Габаритные размеры, (ширина x глубина x высота), не более, мм	210 x 500 x 460
Масса, не более, кг	23

Генератор азота ГА-400 отличается производительностью по азоту – 400 л/час (6,66 л/мин.).

Генераторы азота ГА-200-Н и ГА-400-Н являются модификациями генераторов азота ГА-200 и ГА-400 и рассчитаны, в первую очередь, на работу с накопительной емкостью (ресивером), в которой может быть создан определенный «запас» азота. В этих генераторах встроена система контроля величины давления накапливаемого в ресивере азота, переводящая генератор в режим «ожидания» по достижении в ресивере максимального значения давления и вновь запускающая генератор при снижении давления ниже минимального значения. Такая работа позволяет сократить энергозатраты и увеличить ресурс работы компрессора, питающего генератор.



Расходные материалы для газовой хроматографии**Капиллярные колонки**

Капиллярные колонки изготавливаются из капилляров, то есть трубок очень малого диаметра (в газовой хроматографии распространены размеры 0,53 мм, 0,32 мм, 0,25 мм и 0,1 мм). Чем меньше диаметр колонки, тем меньше размытие пиков в результате диффузии и, соответственно, тем выше эффективность. Это позволяет снизить время анализа и улучшить разделение компонентов.

В нашем ассортименте капиллярные колонки от производителей Supelco, Restek, Macherey-Nagel, Agilent Technologies, Grace и многих других.

**Насадочные колонки**

Несмотря на увеличение доли капиллярных колонок при проведении анализов с использованием газовых хроматографов, насадочные колонки все еще широко используются. В первую очередь это связано с меньшим временем, необходимым для проведения анализа, и возможностью использования более простого оборудования, т.к. в большинстве случаев при работе с насадочными колонками нет необходимости в делении потока.

Насадочные колонки для газовых хроматографов фирм-производителей Agilent Technologies, Shimadzu и многих других.



Мы предлагаем насадочные колонки отечественного производства по индивидуальному заказу по цене 10-15 тыс. руб.

La-Pha-Pack®**Виалы, шприцы и шприцевые фильтры для газовой хроматографии**

Незаменимыми помощниками при подготовке проб в хроматографическом анализе являются небольшие (объемом от 0,3 до 20 мл) стеклянные или полипропиленовые пузырьки – виалы. Возможность использования их с крышками (завинчивающимися или под кримп) с прокладками из разных материалов позволяет готовить к анализу и хранить любые, в том числе легко летучие пробы.

Для большинства образцов применяются виалы из бесцветного стекла. Для светочувствительных образцов можно использовать виалы из темного стекла. Для образцов, химически реагирующих со стеклом или прилипающих к нему, используют виалы из полипропилена. Стеклянные виалы изготовлены из гидrolитического стекла 1-го класса, термостойкого и химически устойчивого к кислотам и щелочам.

Тестовые смеси для газовой хроматографии

Тестовые смеси могут использоваться для калибровки газовых хроматографов или масс-спектрометров.



Классификация ГХ колонок по USP

USP	PHASE COMPOSITION
G1	Dimethylpolysiloxane Oil
G2	Dimethylpolysiloxane gum
G3	50 % Phenyl-50% methylpolysiloxane
G4	Diethylene glycol succinate polyester. DEGS-P
G5	3-Cyanopropylpolysiloxane
G6	Trifluoropropylmethylpolysiloxane
G7	50% 3-Cyanopropyl-50% phenylmethylsilicone
G8	80% Bis (3-Cyanopropyl- 20% 3-cyanopropylphenyl)polysiloxane (percentages refer to molar substitution)
G9	Methylvinylpolysiloxane
G10	Polyamide formed by reacting a C ₃₆ dicarboxylic acid with 1, 3-di-4-piperidylpropane and piperidine in the respective mole ratios of 1.00:0.90:0.20
G11	Bis (2-ethylhexyl) sebacate polyester, DEHS-P
G12	Phenyldiethanolamine succinate polyester
G13	Sorbitol
G14	Polyethylene glycol (avg MW 950-1050)
G15	Polyethylene glycol (avg MW 3000-3700)
G16	Polyethylene glycol (avg MW 15000)
G17	75% Phenyl-25% methylpolysiloxane
G18	Polyalkylene glycol
G19	25% Phenyl 25% cyanopropylmethylsilicone
G20	Polyethylene glycol (avg MW 380-420)
G21	Neopentyl glycol Succinate
G22	Bis(2-ethylhexyl) phthalate
G23	Polyethylene glycol adipate
G24	Diisodecyl phthalate, DIDP
G25	Polyethylene glycol TPA (Carbowax 20M)
G26	25% 2-Cyanoethyl-75% methylpolysiloxane
G27	5% Phenyl-95% methylpolysiloxane
G28	25% Phenyl-75% methylpolysiloxane
G29	3,3'- Thiodipropionitrile
G30	Tetraethylene glycol dimethyl ether
G31	Nonylphenoxypoly (ethyleneoxy) ethanol (av. ethyleneoxy chain length is 30)
G32	20% Phenylmethyl-80% dimethylpolysiloxane
G33	20% Carborane-80% dimethylpolysiloxane
G34	Diethylene glycol succinate polyester stabilized with phosphoric acid
G35	Polyethylene glycol & diepoxide esterified with nitroterephthalic acid
G36	1% Vinyl-5% phenylmethylpolysiloxane
G37	Polyimide
G38	Phase G1 plus a tailing inhibitor
G39	Polyethylene glycol (avg MW 1500)
G40	Ethylene glycol adipate
G41	Phenylmethyldimethylsilicone (10% phenyl subs.)
G42	35% Phenyl-65% dimethylpolysiloxane
G43	6% Cyanopropylphenyl-94% dimethylpolysiloxane

USP	PHASE COMPOSITION
G44	2% low molecular weight petrolatum hydrocarbon grease and 1% solution of potassium hydroxide
G45	Divinylbenzene-ethylene glycol-dimethylacrylate
G46	14% Cyanopropylphenyl-86% methylpolysiloxane
G47	Polyethylene glycol (av. mol.wt.of about 8000)
G48	Highly polar, partially cross-linked cyanopropylpolysiloxane
S1A	Siliceous earth for gas chromatography has been flux-calcined by mixing diatomite with Na ₂ CO ₃ , flux and calcining above 900°C. The siliceous earth is acid-washed, then water-washed until neutral, but not base-washed. It may be silanized by treating with an agent such as dimethyldichlorosilane to mask surface silanol groups.
S1AB	The siliceous earth as described above is both acid-and base-washed
S1C	A support prepared from crushed firebrick and calcined or burned with a clay binder above 900°C with subsequent acid-wash. It may be silanized.
S1NS	The siliceous earth is untreated
S2	Styrene-divinylbenzene copolymer having a nominal surface area of less than 50 m ² /g and an average pore diameter of 0.3 to 0.4 um.
S3	Copolymer of ethylvinylbenzene and divinylbenzene having a nominal surface area of 500 to 600 m ² /g and an average pore diameter of 0.0075 um
S4	Styrene-divinylbenzene copolymer with aromatic-O and -N groups, having a nominal surface area of 500 to 600 m ² per g and an average pore diameter of 0.0076 um.
S5	40- to 60-mesh, high-molecular weight tetrafluoroethylene polymer.
S6	Styrene-divinylbenzene copolymer having a nominal surface area of 250 to 350 m ² per g and an average pore diameter of 0.0091 um
S7	Graphitized carbon having a nominal surface area of 12 m ² per g
S8	4-vinylpyridine styrene-divinylbenzene co-polymer
S9	A porous polymer based on 2,6-diphenyl-p-phenylene oxide.
S10	A highly polar cross-linked copolymer of acrylonitrile and divinylbenzene
S11	Graphitized carbon having a nominal surface area of 100 m ² per g modified with small amounts of petrolatum and polyethylene glycol compound
S12	Graphitized carbon having a nominal surface area of 100 m ² per g

Жидкостная хроматография

RIGOL
Beyond Measure


Надёжная ВЭЖХ система L-3000 от компании RIGOL

Градиентная система ВЭЖХ на 4 растворителя с автодозатором **RIGOL L-3000** разработана в соответствии со стандартами жидкостной хроматографии сверхвысокого давления:

- предельная величина рабочего давления составляет 9000 psi,
- высокоточный привод инжектора обеспечивает превосходную точность и линейность.

Профессиональное исполнение, высокая производительность и интуитивно понятный пользовательский интерфейс делают RIGOL L-3000 идеальным вариантом для использования в различных сферах: от фармацевтического анализа и контроля безопасности пищевых продуктов до мониторинга состояния окружающей среды.

Жидкостные хроматографы Rigol L-3000 внесены в государственный реестр средств измерений под № 65942-16, приказ Росстандарта от 14 декабря 2016 г.

Основные характеристики

- **Рабочее давление** – до 9000 psi. Повышенный уровень рабочего давления расширяет динамический диапазон при использовании в сфере хроматографического анализа, а также повышает долговечность и надежность всей системы в целом.
- **Линейный диапазон детектора** до 2,5 ОЕ (оптических единиц) позволяет получать точные данные при различном уровне концентрации исследуемых образцов, как высококонцентрированных(ого) веществ(а), так и компонентов(а) в следовых количествах.
- **Уровень дискретизации данных** до 100 Гц обеспечивает более четкое обнаружение пиковых значений и делает возможным проведение сверхбыстрого анализа ВЭЖХ.
- **Нижний предел обнаружения** 5×10^{-9} г/мл создает высокий уровень чувствительности при низком уровне шума.
- Собственная автоматическая технология **компенсации сжатия растворителя и гашения пульсации** обеспечивает отличную сходимость результатов анализов.
- **Запатентованная технология насосной установки** и высокоточная обработка с использованием дигитального управления обеспечивает высокий уровень износоустойчивости системы.

Выбор системы и модулей

Модуль	Модель	Isocratic Manual HPLC System	Binary Manual HPLC System	Binary Auto-sampling HPLC system	Quaternary Manual HPLC System	Quaternary Auto-sampling HPLC System	Примечание
Подставка под растворители	L-3100	•					Промывка уплотнителей, без дегазатора
	L-3120		•	•			Промывка уплотнителей, двухканальный дегазатор
Насос	L-3210	•					Изократический насос
	L-3220		•	•			Насос на 2 растворителя
	L-3245				•	•	Насос на 4 растворителя с дегазатором
Пробо-отборник	7725i	•	•		•		Ручной ввод образца
	L-3320			•		•	Автосамплер
Термостат колонок	L-3400	+	+	+	+	+	Полупроводниковый темп. контроль
Детектор	L-3500	√	√	√	√	√	UV-VIS (УФ-детектор)
	L-3520	√	√	√	√	√	DAD (диодно-матричный)
	L-3530	√	√	√	√	√	ELSD (испарительного светорассеивания)
	L-3560	√	√	√	√	√	RID (преломления света)

- – обязательно, + – опционально, √ – по выбору.

Типичные конфигурации системы:

- **Isocratic System with Manual Injector** (ВЭЖХ система с изократическим насосом и ручным вводом образца) – простая в обслуживании, с лучшим соотношением затрат и производительности, может быть легко преобразована в градиентную систему с автоматическим пробоотборником;
- **Quaternary System with Autosampler** (ВЭЖХ система с градиентным насосом низкого давления на 4 растворителя и автоматическим вводом образца) – гибкая система с автоматическими анализами для решения сложных задач;
- **Binary System with Autosampler** (ВЭЖХ система с градиентным насосом высокого давления на два растворителя и автоматическим вводом образца) – градиентная система, идеально подходящая для комплексных приложений или использования в сочетании с масс-спектрометрией.

Характеристики модулей

• Рабочая станция

Удобная в использовании рабочая станция для ВЭЖХ **RIGOL Chromatographic Workstation** соответствует требованиям Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA 21 CFR, часть 11), правилам качественной лабораторной практики (GLP) и организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, мощная система для сбора и обработки данных.



• Система подачи

Насос **RIGOL L-3200** может выдерживать давление до 9000 PSI и развивать скорость потока до 10 мл/мин. В наличии три варианта насоса: изократический, градиентный на 2 растворителя, градиентный на 4 растворителя с дегазатором.

Технические данные насосов



Система подачи	Насос изократический L-3210	Насос градиентный на 2 растворителя L-3220	Насос градиентный на 4 растворителя с дегазатором L-3245
Онлайн дегазация	Нет	Нет	4-канальная (480 µL/channel)
Диап. скорости потока	0.001 mL/min – 10.000 mL/min (шаг 0.001 mL/min)		
Погрешность скорости потока	±0.5% (@1 mL/min, вода)		
Точность скорости потока	≤0.1% (@1 mL/min, вода)(JJG) ≤0.07% RSD (@1 mL/min, вода)(ASTM)		
Максимальная величина давления	9,000 psi (@0-2 mL/min) 6,000 psi (@2-5 mL/min) 3,000 psi (@5-10 mL/min)		
Пульсация	≤1% (@1 mL/min, вода, обратное давление >10 MPa)		
Точность градиента	Нет	±0.5%	±0.5%
Повторяемость градиента	Нет	≤0.2% SD	≤0.2% SD

• Автосемплер

Автосемплер **L-3320** обладает высокой точностью выборки, низким перекрестным загрязнением, высокой надежностью и простотой в обслуживании.

Высокая точность инжектора обеспечивает превосходную работу и линейность. Фирменная конструкция иглы значительно уменьшает загрязнение от переноса пробы.

Технические данные автосемплера L-3320



Режим выборки	Полная петля, частичное наполнение петли и микро-литровый отбор
Объем петли образца	Стандарт: 50 µL (опционно для 10, 20, 100 µL)
Максимальный объем отбора проб	Полная петля = объем петли Частичное наполнение петли = 1/2 объема петли Микро-литровый отбор = (объем петли – 3* объем иглы)/2
Объем образца	2*48 виалы 1.5 mL (стандартно) (опционно: 96-луночные и 384-луночные планшеты, 10 mL флакон)
Перекрестное загрязнение	< 0.02%
Линейность	0.9999
Предельное давление	6000 psi (15,000 psi клапан отбора проб – опционно)



• **Термостат колонок**

Термостат колонок **L-3400** позволяет стабилизировать время удержания вещества и повысить воспроизводимость результатов анализа.

Технические данные термостата колонок L-3400

Диапазон рабочих температур	Т комн. +5°C – 70°C
Точность задания температуры	± 1.0°C
Стабильность температуры	± 0.1°C
Вместительность колонок	250 mm column ×1, 50 mm guard column ×1



• **UV-VIS УФ-детектор**

UV-VISУФ-детектор **L-3500** применяется для определения веществ, поглощающих в ультрафиолетовом и видимом спектрах, хорошо подходит для рутинных анализов многих органических веществ, в том числе на фармацевтических производствах.

Технические данные UV-VIS УФ-детектора L-3500

Диапазон длин волн	190-800 нм
Источник света	Дейтериевая лампа, лампа накаливания
Спектральная ширина	8 нм
Длина волны, погрешность	±1 нм
Длина волны, точность	0.2 нм
Уровень шума	±0.5×10 ⁻⁵ AU(JJG) ±0.35×10 ⁻⁵ AU(ASTM)
Дрейф	1×10 ⁻⁴ AU/Hr
Линейный диапазон	>5×10 ⁴ (JJG) >2.5 AU (ASTM)
Максимальная частота дискретизации	100 Гц
Давление в аналитической ячейке	1200 PSI
Оптический путь в аналитич. ячейке	10 mm
Объем аналитической ячейки	12 µL
Предел обнаружения	5×10 ⁻⁹ g/mL



• **Диодно-матричный детектор**

Диодно-матричный детектор **L-3520** позволяет не только определять с высокой чувствительностью вещества, обладающие поглощением в УФ- или видимой области спектра, но и проводить их идентификацию по спектрам поглощения. Отлично подходит для анализа основных видов лекарственных средств (анальгетики, стероиды, антибиотики, антигистаминные и др.).

Технические данные диодно-матричного детектора L-3520

Диодная матрица	1024 пикселей
Диапазон длин волн	190 ~ 640 нм
Источник света	Дейтериевая лампа
Спектральное разрешение	0.6 нм/пикс.
Спектральная ширина	4.8 нм
Длина волны, погрешность	± 1 нм
Длина волны, точность	0.1 нм
Уровень шума	± 1.0×10 ⁻⁵ AU (JJG) ± 0.6×10 ⁻⁵ AU (ASTM)
Дрейф	0.5×10 ⁻³ AU/Hr

Линейный диапазон	>2.0 AU (ASTM)
Макс. частота дискретизации	8 каналов, 100 Гц; полный спектр, 100 Гц
Давление в аналит. ячейке	1200 PSI
Оптический путь в аналит. ячейке	10 mm
Объем аналитической ячейки	12 μ L
Предел обнаружения	2×10^{-8} g/mL (naphthalene)
Калибровка длины волны	По пикам ртути и встроенному фильтру из оксида гольмия

• **Детектор преломления света (рефрактометрический детектор)**

Детектор L-3560 позволяет определять вещества, не поглощающие УФ-излучение, или когда вещества не имеют интенсивного поглощения в видимой области, не флуоресцируют и не обладают электрохимической активностью.



Технические данные детектора преломления света L-3560

Диапазон индекса рефракции	1.00-1.75
Диапазон измерения	0.25-512 μ RIU
Диапазон линейности	> 600 μ RIU
Время отклика	0.1, 0.25, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 6 sec
Обнуление	Полностью автоматизировано
Объем ячейки	8 μ L
Скорость потока (типично)	0.2 ~3.0 mL/min
Скорость потока (макс.)	10 mL/min (растворитель: чистая вода)
Макс. давление	50 kPa
Температурный контроль	Отключено, 30 ~55°C (1°C шаг), 77°C – темп. предохранителя
Уровень шума	< 2.5 n RIU (чистая вода, отклик: 1.5 сек.)

• **Детектор испарительного светорассеивания**

Испарительный детектор светового рассеяния ELSD L-3530, как и детектор преломления света, является универсальным детектором. Он позволяет обнаружить в принципе любое вещество, которое менее летучее, чем подвижная фаза. Особенно эффективен при обнаружении сахаров.



Технические данные детектора испарительного светорассеяния L-3530

Источник света	LED 470 нм
Температура рассеивания	T комн. – 100°C (шаг 1°C)
Скорость потока	0.1 mL/min – 2.5 mL/min (standard)
Расход воздуха	<3.0 L/min
Потребление воздуха	>5 L/min азота или воздуха, 2-4.5 Bar

Waters

Система жидкостной хроматографии Waters Acquity H-class



UPLC (сверхпроизводительная жидкостная хроматография), базируясь на принципах ВЭЖХ, увеличивает скорость, чувствительность и разрешение за счет использования колонок с зернением сорбента менее 2 мкм, малого диаметра (1–2 мм) и нормальной (в пересчете на зернение 3–5 мкм) хроматографической длины, т. е. от 50 мм и выше.

Система **Acquity H-Class** была создана на базе Acquity UPLC для пользователей ВЭЖХ, которые заняты в области рутинного контроля качества лекарственных препаратов. Основными их пожеланиями были, при условии сохранения всех преимуществ UPLC, получить систему, при использовании более напоминающую традиционные системы ВЭЖХ, более удобную при переходе от анализов ВЭЖХ (поскольку в области фармацевтики в ходу большое количество методов, основанных на колонках 3–5 мкм) к UPLC и обратно.

Главные отличия этой модели от стандартной Acquity

- Не бинарная, со смешением на высокой стороне давления, а 4-компонентная система подачи растворителя со смешением на низкой стороне.
- Измененный, по сравнению с классической Acquity, UPLC инжектор. Применение конструкции с потоком подвижной фазы через иглу инжектора обеспечило постоянный обмыв иглы, что позволило добиться значения переноса пробы до 0,0002% при использовании только одного обмывочного раствора.
- Column Manager (Heater/Cooler) на 2 колонки с индивидуальными зонами нагрева/охлаждения и переключателем колонок. В систему можно установить до 3 таких отделений и довести емкость до 6 колонок 150 мм длины. Также имеется и термостат для 300-мм колонок.

В UPLC Acquity H-Class возможен выбор детектора:

- флуоресцентного (FLR);
- двухволнового УФ (TUV);
- с фотодиодной матрицей (PDA);
- испарительного детектора светорассеивания (ELS);
- МС детектора с одним или двумя квадрупольными или времяпролетного.

Возможность переключения между колонками разного типа делает эту систему удобной для разработки методов. При работе UPLC Acquity H-Class в режиме разработки методов в одну из линий устанавливается опциональный переключатель на 6 линий, увеличивая количество используемых элюентов до девяти.

Кроме стандартного исполнения H-Class предложен **в биосовместимом варианте – Acquity H-Class Bio** – для аналитических задач, когда контакт аналитов с металлическими элементами системы нежелателен.

Система UPLC Acquity H-Class вместе с разработанным специальным ПО Empower II/Fusion предназначена для автоматической разработки, управления процессом и обчета ВЭЖХ/UPLC-методов, и это позволяет сократить время с месяцев/недель до дней и часов.

Acquity® SQ детектор с одним квадруполем является новым поколением масс-детекторов, разработанных для работы с системами ультраскоростной хроматографии UltraPerformance®. Детектор позволяет легко идентифицировать соединения и решать различного рода задачи, включая чистоту пика и профили примесей, подтверждение синтезов, деформацию продукта.

Особенности SQ детектора:

- двойной ортогональный ZSpray™ интерфейс;
- быстрое переключение режимов ионизации и одновременная ионизация APCI и ESI для более полного анализа;
- внутренняя диагностика для бесперебойной работы системы IntelliStart™, скорость сканирования 10,000 Da/sec;
- расширение возможностей при использовании еще одного детектора УФ(TUV), с фотодиодной матрицей (PDA), испарительного детектора светорассеивания;
- дополнительный источник ионизации APPI (фотоионизация при атмосферном давлении);
- скорость потока 5–1000 мкл/мин. (ESI) и 200–2000 мкл/мин. (APCI);
- диапазон масс 2–2000 Da.



Системы Agilent 1220 Infinity II LC Systems / 1260 Infinity II LC Systems / 1290 Infinity II LC Systems

Жидкостный хроматограф 1220 Infinity II LC System – это высокоскоростная система, используемая для быстрого сбора необходимых значений с частотой 80 Гц и подаче исследуемой жидкости под давлением до 60 МПа на входе. Хроматограф относится к обновлённой серии InfinityLab LC.



Входящие в комплектацию детектор с переменной длиной волны или на диодной матрице позволяют собирать необходимые данные за доли секунд. Для смешения растворителей используется двухступенчатый насос со встроенным дегазатором. Детектор с переменной длиной волны обеспечивает детектирование при частоте 80 Гц и улучшенные нижние пределы обнаружения. Детектор на диодной матрице с высокой чувствительностью настроен на обнаружение и количественную идентификацию следовых примесей.

Жидкостный хроматограф 1220 Infinity II LC System работает с автосамплером на 100 позиций объёмом 2 мл. Предусмотрена дополнительная промывка системы подачи растворителя. К прибору подключаются сторонние детекторы InfinityLab LC и предусматривается дальнейшая модернизация до более производительной системы. Высокая скорость прохождения при давлении до 600 бар на входе позволяет использовать колонки с сорбентом меньшего размера и обеспечивать производительное разделение многокомпонентных смесей.

Система работает со всеми колонками Agilent, относится к новой серии InfinityLab LC и использует современное программное обеспечение с расширенной базой методик и шаблонов. Прибор протестирован заводом-изготовителем и готов к непрерывной работе в течение 24 часов при постоянной смене образцов.

Особенности ВЭЖХ системы 1220 Infinity II LC System:

- аппарат использует давление на входе до 60 МПа, что позволяет использовать колонки с сорбентом меньшего диаметра;
- детектор на диодной матрице с увеличенной чувствительностью обеспечивает определение следовых количеств примесей;
- быстрый сбор данных с детектором переменной волны обеспечивает поточную обработку образцов;
- аппарат работает с двухканальным насосом и встроенным дегазатором;
- предусмотрена дополнительная промывка системы подачи растворителей;
- прибор модернизируется для повышения производительности с помощью дополнительных модулей.

Дополнительные опции для системы 1220 Infinity II LC System

- колонки,
- форсунки,
- градиентный насос,
- детекторы InfinityLab LC.

Система ВЭЖХ **1220 Infinity II LC System** – это эффективный начальный вариант жидкостного хроматографа Agilent, подходящий для лабораторных анализов, поточной проверки или разделения смесей. Модульная конструкция и большой выбор модификаций позволяет не переплачивать за лишние и не всегда необходимые новшества и дополнения.

Система 1260 Infinity II LC System в сочетании с четырёхступенчатым градиентным насосом при давлении до 600 бар эффективно использует колонки диаметром до 4,6 мм, заполненные частицами размером 2 микрона, обеспечивая высокую чистоту детектирования и разделения.

ВЭЖХ система 1260 Infinity II LC System – это жидкостной хроматограф из серии InfinityLab LC как для поточных анализов и обнаружения минимальных количеств исследуемых веществ, так для препаративного разделения сложных смесей, в инертном исполнении – биологических субстанций и белков.

Давление на входе до 60 МПа (600 бар) и градиентная подача растворителя позволяет использовать колонки напрямую, обеспечивая улучшенную эксплуатацию и эффективное разделение многокомпонентных смесей. Аппарат использует автосамплер 1260 Infinity II Multisampler с 6144 флаконами и предусматривается его улучшение системой промывки двойной иглы для минимизации контаминации и уноса пробы.

Прибор работает с колонками для ультравысокоэффективной хроматографии, которые увеличивают скорость разделения до 20 раз. Детектор на диодной матрице с улучшенной УФ чувствительностью обеспечивает высокую скорость сбора данных.

Используя последовательно несколько колонок, удаётся добиться воспроизводимых условий разделения в единицу времени и получать точные результаты.

Комплектация 1260 Infinity II LC System Bio Inert с неметаллическими соединительными трубками позволяет успешно анализировать и разделять биологические субстанции. Вместе со специальными колонками прибор используется для ионообменных и эксклюзионных методик жидкостной хроматографии.

Цена системы оправдывается расширенным применением, высокой чувствительностью и активным участием в УВЭЖХ и гелепроникающей хроматографии.



Особенности 1260 Infinity II LC System:

- система с четырёхканальным градиентным насосом вводит пробу под давлением до 600 бар;
- с прибором используются как стандартные, так и УВЭЖХ колонки для быстрого разделения;
- прибор работает с детекторами серии Agilent InfinityLab;
- мультисамплеры обрабатывают более 6 тысяч проб с минимальными эксплуатационными затратами и используют двойную иглу для обработки образцов;
- улучшенная система промывки исключает контаминацию проб и быстрый ввод;
- программное обеспечение и дополнительное оборудование позволят применять систему для гелепроникающей хроматографии, разделения на фракции и интеграции с масс-спектрометрами;
- имеется инертная модификация Bio Inert для анализа и разделения биологических и чувствительных образцов.

Дополнительные опции для 1260 Infinity II LC System:

- колонки InfinityLab;
- 1260 Infinity II Multisampler;
- масс-спектрометры;
- система ручного ввода пробы;
- дополнительные детекторы InfinityLab.

ВЭЖХ система **1260 Infinity II LC System** – это оптимальная сборка из серии обновлённых жидкостных хроматографов Agilent InfinityLab для поточного проведения анализов, препаративного разделения фармацевтических субстанций и при необходимости биологических материалов или многокомпонентных смесей с участием производительного мультисамплера.

Жидкостной хроматограф 1290 Infinity II LC System работает с любыми колонками, включая заполненные частицами 1,8 мкм, для быстрого разделения под давлением до 130 МПа. Четвертичная система смешения растворителей и скорость введения до 2 мл обеспечивает минимальную дисперсию пробы.



ВЭЖХ система 1290 Infinity II LC System обеспечивает смешение и точную подачу до 4 растворителей, оптимальное время задержки, не влияющее на скорость разделения, и лучшую совместимость с различными масс-спектрометрами для количественного определения тысячных долей примесей.

Скорость введения до 2 мл/мин. при давлении до 1300 бар минимизирует унос и потерю образца. Прибор совмещается с детекторами модельного ряда InfinityLab LC, поддерживает ручной ввод и обработку проб с помощью мультисамплеров на 6144 образцов.

Жидкостной хроматограф Agilent 1290 Infinity II LC System работает с моно и трехквadrupольными, времяпролетными и комбинированными масс-спектрометрами.

Аппарат поддерживает информационный перенос любых исследований, ранее проводимых на других приборах Agilent или с помощью систем сторонних производителей.

Прибор работает с несколькими методиками одновременно, поддерживает пробоподготовку, смешение, идентификацию и быстрый сбор данных с частотой 240 Гц. Программное обеспечение поможет обработать и получить достоверные результаты в течение нескольких минут.

ВЭЖХ система 1290 Infinity II LC System поддерживает ввод проб с использованием термостата на 8 колонок, что позволяет, купив систему, рассчитывать не только на точность разделения, но и на высокую скорость проведения анализа. Цена аппарата оправдывается энергосбережением, продуктивностью и совместимостью со всеми колонками для ультравысокоскоростной и высокоскоростной хроматографии.

Особенности системы УВЭЖХ 1290 Infinity II LC System:

- жидкостной хроматограф работает с любыми колонками для УВЭЖХ;
- давление на входе до 130 МПа (1300 бар) и скорость 2 мл/мин. позволяет проводить огромное количество методик без ограничения на чувствительность и скорость ввода пробы;
- система совмещается с квадрупольным, времяпролетным и комбинированными масс-спектрометрами;
- аппарат поддерживает все детекторы серии InfinityLab LC, термостат на 8 колонок и мультисамплер для более 6 тысяч образцов;
- осуществляется перенос и проведение методик с участием других жидкостных хроматографов.

Дополнительные опции УВЭЖХ 1290 Infinity II LC System:

- мультисамплер,
- масс-спектрометр,
- колонки для жидкостной хроматографии,
- коллектор для сбора фракций,
- термостат на 8 колонок,
- стол для установки хроматографа.

Система **1290 Infinity II LC System** является самой производительной и приспособленной для проведения методик УВЭЖХ и тонкого разделения многокомпонентных фармацевтических, химических и биологических смесей. Высокая чувствительность и давление на входе, применение сложных градиентов смешения позволяет определять тысячные доли необходимых веществ или примесей.

Система ВЭЖХ Agilent 1220 Infinity II с охлаждением образцов в автосамплере от SIM GmbH

SIM cooling module для системы Agilent 1220 Infinity II LC – это интегрированное решение для охлаждения чувствительных к температуре образцов.

Для температурно-чувствительных образцов необходимо контролировать температуру хранения, в противном случае образцы могут испортиться до начала анализа. Чтобы противодействовать этим изменениям образцов, SIM разработала охлаждающий модуль LC 1220 Cooler, который подключен как фиксированный блок к Agilent 1220 Infinity II LC. Температура образца может регулироваться в диапазоне от 5 до 40 °С.

Лоток для проб (для флаконов размером 100 x 2 мл) охлаждается с помощью элемента Пельтье. Результирующая конденсация надежно сливается через перфорационную структуру в днище.

Модуль охлаждения может включаться отдельно и содержит собственный источник питания. Модуль управляется программным обеспечением, предоставляемым SIM GmbH, либо в качестве драйвера для OpenLAB CDS ChemStation / EZChrom, либо автономным программным обеспечением.

Особенности охлаждающего модуля от SIM GmbH:

- охлаждающий модуль подключается к системе Agilent 1220 Infinity II LC как фиксированный блок;
- диапазон температур от 5 до 40 °С;
- охлаждаемый лоток для проб для флаконов объемом 100 x 2 мл;
- охлаждающий модуль с собственным источником питания;
- контролируется OpenLAB CDS ChemStation / EZChrom или автономным программным обеспечением.



Анализатор топлива SFC-FID по ASTM D5186, D6550 и D5186 от SIM GmbH

Детектор пламенной ионизации SIM (FID) для систем SFC является универсальным детектором для систем **Adilent 1260 Infinity SFC**. В сочетании с HTC LC-Sampler системы SFC-FID могут использоваться для анализа топлива в соответствии с ASTM D5186.

Во время разработки FID простота использования была одним из главных факторов. Помимо ввода параметров и анализа данных, регистрация текущих аналитических состояний детектора в режиме реального времени происходит через OpenLAB ChemStation.

Системы SFC-FID позволяют использовать сверхкритический углекислый газ в качестве растворителя и превращают этот способ разделения в «зеленую» хроматографию. Снижение потребления растворителя и производство очень небольших отходов способствуют защите окружающей среды.

Специально для анализа топлива в соответствии с ASTM D5186, SFC-FID предлагает чувствительное измерение ароматических и полиароматических соединений, а также отличную воспроизводимость результатов.

Согласно ASTM D6550, олефины в топливе также могут быть определены с помощью SFC-FID. Кроме того, SFC-FID отвечает всем требованиям стандарта ASTM D7347 для определения олефинов в денатурированном этаноле.

Особенности анализатора топлива SFC-FID:

- FID от SIM GmbH сочетается с системами Adilent 1260 Infinity SFC;
- высокая чувствительность детектора;
- очень хорошая воспроизводимость результатов;
- простота использования благодаря OpenLAB ChemStation;
- «зеленая химия» из-за низкого потребления растворителей и производства меньшего количества отходов;
- низкие эксплуатационные расходы за счет использования газообразного CO₂ стандартной чистоты.



Термостат колонок HT HPLC 200 COLUMN OVEN от SIM GmbH

Этот термостат колонок был разработан для высокотемпературной ВЭЖХ (HT) в сотрудничестве с научным институтом IUTA e.V. (Дуйсбург, Германия). Термостат от SIM GmbH обеспечивает основные преимущества HT-HPLC как высокопроизводительного метода анализа – быстрое разделение, градиент температуры и / или градиент растворителя, экономия органических растворителей.

Термостат колонок от SIM GmbH обеспечивает скорость нагрева до 30 °С / мин. в диапазоне 30-200 °С (температурная программа с 3 уровнями), а также очень быстрое охлаждение всей системы. Зону предварительного

sim 



нагрева, нагрев колонок и охлаждение можно контролировать отдельно. Металлические блоки в этих зонах гарантируют быструю и прямую передачу температуры. Могут использоваться даже чувствительные к температуре детекторы благодаря эффективному холодильному компрессору и точному контролю системы.

Особенности термостата HT HPLC 200 Column Oven:

- изотермические и градиентные условия до 200 °C;
 - температура элюента регулируется отдельно в трех зонах (подогрев / охлаждение / нагрев колонки перед детектором);
 - металлические блоки для эффективного переноса температуры и точного контроля температуры;
 - эффективное охлаждение с помощью холодильного компрессора и точный контроль температуры для использования чувствительных к температуре детекторов;
 - эффективное охлаждение также позволяет проводить быстрые аналитические циклы даже с градиентами температуры;
- возможность использования для колонок разных длин (50-200 мм);
 - работа через ПК;
 - легкая установка, простая замена колонок.

Флуоресцентные ВЭЖХ детекторы Agilent с термостатируемой проточной ячейкой от SIM GmbH

Флуоресцентный детектор до 1000 раз более чувствителен по сравнению с УФ-детекторами и обладает высокой селективностью, поскольку только около 10% органических молекул имеют флуорфорные структуры.

Эти преимущества детектора часто используются для токсикологического, экологического и пищевого анализа (например, полициклические ароматические углеводороды, витамины, аминокислоты, афлатоксины, карбаматы).

Есть несколько недостатков обнаружения флуоресценции: некоторые растворители могут вызвать гашение флуоресценции, а также измерение флуоресценции является чувствительным к температуре. Чтобы устранить недостаток температурной зависимости, флуоресцентный детектор Agilent Technologies дополняется термостатируемой проточной ячейкой. Это обеспечивает более высокую воспроизводимость результатов флуоресценции, и измерение больше не зависит от температуры термостата ВЭЖХ.

Особенности термостатируемой проточной ячейки от SIM GmbH:

- устранение температурной чувствительности измерения флуоресценции;
- повышение воспроизводимости и чувствительности;
- диапазон температур 30-50 °C;
- регулирование температуры с помощью элемента Пельтье и связанного с ним регулятора температуры;
- дополнительное предварительное термостатирование элюата гарантирует постоянную температуру обнаружения.



Системы прямого ввода LC-DIP в ионные источники APCI/MS и APPI/MS от SIM GmbH

sim 

Agilent Technologies
Premier Solution Partner



С новой системой прямого ввода **DIP-APCI-Ionsource for Agilent LC/MS-Systems** ряд инструментов Agilent LC/MS заметно расширяется. Система прямого ввода предназначена для источника APCI (химическая ионизация при атмосферном давлении), что означает, что ионизация производится коронным разрядом в стандартных условиях APCI. Жидкие или твердые образцы могут быть помещены непосредственно в ионный источник без предварительного хроматографического разделения.

В сочетании с масс-спектрометром высокого разрешения источник DIP-APCI позволит, например, осуществить быстрый качественный контроль веществ в сложных матрицах без длительной подготовки проб.

В существующих системах прямого анализа при помощи ионизации при атмосферном давлении появляется неспецифическое ионное образование сложных образцов; это происходит из-за многочисленных ионных реакций молекул в ионном источнике с подавлением ионов и образованием артефактов. Решающее новшество источника **DIP-APCI** заключается в температурно программируемом наконечнике толкателя, с которого анализируемое

вещество испаряется (скорость нагрева 0,1-2 °C /сек. в диапазоне температур 30-400 °C) спереди коронной иглы. Из-за различного давления пара аналитов оно подвергается ступенчатой ионизации, так что ионное образование становится более специфичным за счет уменьшения матричных эффектов.

Другим преимуществом является конструкция системы прямого ввода LC-DIP. Измерения могут быть легко переключены с системы DIP-APCI / MS на систему LC / APCI / MS без каких-либо преобразований. В сочетании с автосамплером для жидких и твердых образцов эффективность может быть увеличена для быстрого скрининга.

В 2012 году были опубликованы первые заявки с использованием этой системы для фармацевтических продуктов, а тесты на воспроизводимость проводились для анализа китайских лекарственных трав.

Основными областями применения системы прямого ввода DIP-APCI являются контроль за продуктами питания, контроль продуктов фармацевтической и химической промышленности и исследование метаболизма, так как с этой системой даже очень маленькие объемы проб могут анализироваться без разбавления.

Особенности системы прямого ввода DIP-APCI:

- подходит для жидких и твердых образцов;
- автоматическое введение образцов в источник APCI;
- быстрое переключение с измерений DIP-APCI / MS на измерения LC-APCI / MS;
- удобная работа через DIP-программное обеспечение (температурная программа для нагрева толкателей) и программное обеспечение Agilent (спектральная обработка);
- подходит для быстрого скрининга;
- возможность использования с автоматическим пробоотборником CombiPal для автоматизации и онлайн-анализа (жидких и твердых образцов).

Надежная система прямого ввода **DIP-APPI Ion Source for Agilent LC/MS Systems** связана с ионизационным методом APPI (фотоионизация при атмосферном давлении) для измерения неполярных веществ в широком диапазоне масс с высокой чувствительностью. Инновационная система DIP-APPI для масс-спектрометрии высокого разрешения работает с ионизационной камерой нового типа, которая содержит вакуум-УФ-лампу с распылителем APCI.

Аналиты вводятся в ионизационную камеру с помощью программируемого по температуре наконечника толкателя, затем испаряются с помощью температурной программы и ионизируются вакуум-УФ-лампой. Фотоионизация при атмосферном давлении (APPI), происходящая с помощью системы прямого ввода DIP в ионизирующей камере, фактически свободной от воды и растворителей, резко контрастирует с измерением LC-APPI-MS. Это исключает влияние растворителей и повышает чувствительность анализа, так как развивается несколько аддуктов и фрагментов. Этот тип ионизации особенно подходит для неполярных соединений, которые нельзя адекватно измерить с помощью APCI и ESI.

Длительность измерения относительно невелика, так как в методе DIP-APPI в основном нет необходимости в подготовке образцов и хроматографии. Это делает процедуру очень подходящей для скрининга. Кроме того, доступно обычное измерение LC/MS с APCI, поэтому можно переключаться между двумя модификаторами без какого-либо преобразования, просто изменив конфигурацию программного обеспечения.

Особенности системы прямого ввода DIP-APPI :

- подходит для жидких и твердых образцов;
- автоматическое введение образцов в источник APPI с помощью температурно программируемого толкателя;
- температурная программа – ступени со скоростью нагрева до 2 °C/сек. до 400 °C;
- удобная работа с помощью программного обеспечения DIP (температурная программа) и программного обеспечения Agilent (спектральная обработка);
- подходит для быстрого скрининга;
- возможность использования с автоматическим пробоотборником CombiPak для автоматизации и онлайн-анализа (для жидких и твердых образцов).





Модули постколоночной дериватизации Pinnacle PCX

Система дериватизации **Pinnacle PCX Delta Series** – это оптимизированная ВЭЖХ система дериватизации для анализа аминокислот, карбаматов, микотоксинов, антибиотиков и т.д. Данная система – результат многолетних исследований компании Pickering Laboratories (США) в области разработок систем дериватизации.

Компания Pickering Laboratories предлагает полный комплект для проведения соответствующего анализа: все необходимые реагенты, колонки, предколонки, методики анализа и систему дериватизации.

Система дериватизации Pinnacle PCX выпускается в 2-х исполнениях:

- однолинейная (для анализа аминокислот, биогенных аминов, охратоксина А, микотоксинов (афлатоксины и фузонизин), холестерина);
- двухлинейная (для анализа карбаматов, глифосатов, микотоксинов, антибиотиков).

Особенности систем Pinnacle PCX:

- электронный шприцевой насос обеспечивает отсутствие пульсаций потока для наибольшей чувствительности анализа;
- цилиндр и головка насоса выполнены из инертного керамического материала для прочности и устойчивости к действию реагентов;
- автоматическая промывка насоса;
- легкость замены реактора делает обслуживание системы доступным пользователю;
- термостат колонок воздушного типа для быстрого нагревания и охлаждения;
- программное обеспечение *pcx control software* позволяет контролировать расход реагентов;
- возможность программирования градиента температур в термостате колонок позволяет улучшить разделение и сократить продолжительность анализа;
- совместимость с любыми ВЭЖХ системами.

Технические характеристики:

- насосы для реагентов шприцевого типа, без пульсаций;
- цельный керамический цилиндр;
- полностью инертные материалы;
- максимальное рабочее давление 500 psi;
- программируемая скорость потока;
- диапазон скорости потока 50 – 1500 мкл/мин.;
- автоматическая промывка поршня;
- термостатируемый реактор от 5°C выше температуры окружающей среды до 130°C;
- объем реактора – от 0,1 до 3 мл;
- простая процедура замены катушки реактора;
- датчик ограничения температуры (свыше 150°C) для предотвращения повреждений;
- размещение колонок диаметром 6 или 8 мм (OD) и длиной 50–250 мм;
- программируемый градиент температуры;
- точность установки температуры 1°C;
- стабильность температуры 0,4°C.

Модуль постколоночной дериватизации для анализа афлатоксинов UVE



Недорогой модуль УФ-дериватизации **UVE™** предназначен для анализа афлатоксинов с помощью ВЭЖХ. Повышает флуоресценцию афлатоксина В1 и G1 в ультрафиолетовом свете.

Реакция является простым превращением В1 в В2а.

Просто поместите UVE модуль между ВЭЖХ и детектором флуоресценции и включите систему.

До недавнего времени специальные реагенты должны были добавлены для дериватизации, в то время как фотохимический реактор непосредственно использует элюент ВЭЖХ в качестве реагента. ВЭЖХ-система остается чистой и может быть немедленно использована для других методов. Утомительная и длительная промывка системы не требуется.

Система очень надежная и долговечная. Она имеет среднюю продолжительность излучения 8 000 часов. Подходит для ежедневной работы.

Фотохимический реактор PHRED



Фотохимический реактор **PHRED™** от Aura Industries Inc. отлично зарекомендовал себя во всем мире для простого и быстрого анализа афлатоксинов. PHRED™ представляет собой компактное устройство, которое помещается между ВЭЖХ-колонкой и детектором для выполнения в режиме онлайн постколоночной непрерывной фотохимической дериватизации для повышения чувствительности и / или селективности флуоресценции в ультрафиолетовых, электрохимических и хемилюминесцентных детекторах.



Официальные методы анализа

1. ВЭЖХ анализ афлатоксинов с постколоночной фотохимической дериватизацией. Официальный метод Аа 11-05 (Approved 2005) – Американского Общества «АОС» 5-я редакция, второе издание.
2. Афлатоксины в кукурузе, свежем арахисе и арахисовом масле. Официальный метод 2005.08, section number 49.2.18A – Ассоциации Аналитических Сообществ «АОАС».
3. ВЭЖХ анализ никотиновой кислоты с постколоночной фотохимической дериватизацией. Европейский комитет по стандартизации. Foodstuffs – determination of niacin by HPLC. EN 15652:2009, 2009.
4. Анализ N-Nitrosodiethanolamine (NDELA) с постколоночной фотохимической дериватизацией. Стандарт ISO 10130:2009 Cosmetics Analytical methods – Nitrosamines.

Роботизированная система для автоматической пробоподготовки FREESTYLE от LCTech

Система FREESTYLE является наиболее адаптируемым роботизированным оборудованием для подготовки проб на рынке. Благодаря этой универсальной системе могут быть автоматизированы многочисленные этапы пробоподготовки в разных областях.

Такая автоматизация идеально подходит в областях анализа пищевых продуктов, кормов для животных, мониторинга окружающей среды и анализов в криминалистике, анализах, проводимых в фармацевтических лабораториях или в других областях.

Система FREESTYLE выполняет повседневные задачи в лаборатории, но также дает пользователям уникальную возможность комбинировать рабочие шаги, которые ранее выполнялись индивидуально. Система работает днем и ночью, и даже в выходные дни.



Система имеет **гибкую конфигурацию**. Модули FREESTYLE можно индивидуально комбинировать и модифицировать. Пользователь получает возможность адаптировать FREESTYLE к изменяющимся требованиям своей повседневной работы, и система может быть обновлена в любой момент.

Если установлены разные модули, например, модуль SPE (твердофазной экстракции) вместе с модулем EVaporation, эти функции могут использоваться индивидуально или в комбинации. Требуемая функция определяется исключительно выбором метода в программном обеспечении.

Методы сохраняются и могут быть вызваны в любое время или скомбинированы. Нет необходимости в каких-либо механических изменениях или преобразованиях.

Описание модулей

FREESTYLE BASIC – это основной блок, который оснащается необходимыми модулями, подходящими по назначению. Он состоит из хуз-робота (манипулятора для перемещения по осям X, Y и Z), шприцевого насоса, петли для образца, петли для растворителей и иглы с двойной стенкой.



Модуль EVaporation – блок для концентрирования образцов выпариванием. Автоматическое выпаривание образца до заданного объема. Принцип действия аналогичен принципу роторного испарителя, и / или продувка азотом до определенного конечного объема между 5,0 мл и 0,2 мл.



Модуль FREESTYLE SPE – блок для твердофазной экстракции. Этот модуль может быть добавлен к новой или уже имеющейся системе.

Метод твердофазной экстракции включает следующие этапы: уравнивание, кондиционирование колонок, загрузка образца, промывка, сушка и элюирование. Параметры каждого этапа определяются пользователем.

Благодаря контролируемому давлению до 4 бар даже вязкие образцы или образцы, содержащие взвешенное вещество, могут проталкиваться через колонку SPE. Используются колонки с сорбентом объемом 1, 3, 6, 8 и 15 мл.



FREESTYLE GPC – модуль для автоматической гель-проникающей хроматографии. Метод гель-проникающей хроматографии (GPC) является этапом очистки соединений для широкого спектра аккредитованных методик. Этот метод очистки – наиболее эффективное решение при работе с продуктами питания с высоким содержанием жира, специями, чаем и осадками/отложениями. Freestyle GPC предназначена для автоматизированной очистки исходных образцов от мешающих последующему анализу компонентов, таких как остатки жиров, липиды, пигменты, сахара и гуминовые кислоты.

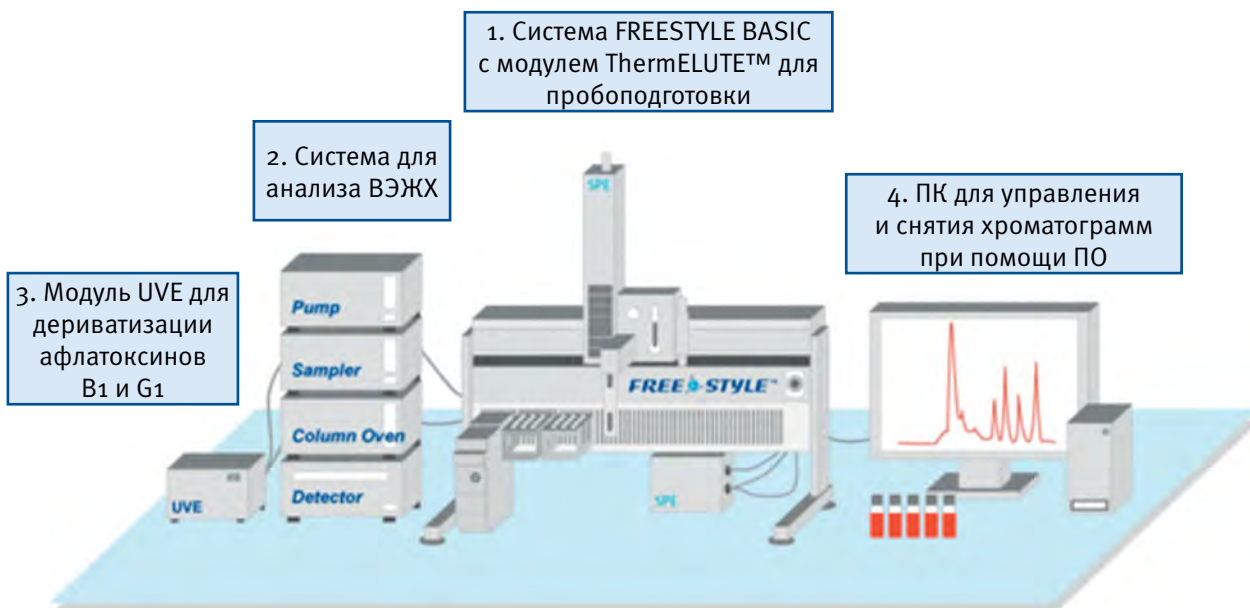
В сочетании с модулем EVaporation образцы готовят с обменом растворителем или без него и представлены в GC-виалах, готовых для последующего анализа.



Модуль FREESTYLE ThermELUTE™ позволяет обеспечить полную автоматизацию подготовки образцов и анализа афлатоксинов В₁, В₂, G₁, G₂ и М₁, а также охратоксина А и зеараленона во всех контролируемых матрицах с наивысшей чувствительностью (ppt вместо ppb).

Для осуществления данного анализа система FREESTYLE BASIC оборудована модулем твердофазной экстракции и модулем ThermELUTE™ и соединяется с любой ВЭЖХ системой. Как результат – полная автоматизация от сырого экстракта до законченной хроматограммы без ручного вмешательства в работу, но с гарантированным преимуществом:

- высокая пропускная способность – до 500 образцов в неделю;
- обработка образцов днем, и ночью, и даже в выходные;
- замечательная чувствительность в диапазоне ниже ppt;
- превосходные скорости восстановления;
- воспроизводимые результаты.



Модуль FREESTYLE HPLC Direct Injection обеспечивает полную автоматизацию от сырого экстракта до хроматограммы без какого-либо ручного рабочего шага. Образец может быть введен непосредственно из камеры EVaporation в контур ВЭЖХ.

Без необходимости наблюдения образцы можно обрабатывать ночью или даже в выходные дни, а готовые хроматограммы доступны на следующее утро.



Модуль FREESTYLE XANA предназначен для подготовки проб для анализа воды. Автоматизированная подготовка проб для объемов проб от 1 л до 10 л. Из сырого образца до наполнения в ГХ виалы для газовой хроматографии: автоматически, надежно, круглосуточно. Высокая пропускная способность системы благодаря параллелизации этапов процесса.

1. Захват модуля SPE переносит колонки для твердофазной экстракции в требуемое положение на платформу FREESTYLE и выполняет шаги элюции.

2. На станции обработки на платформе FREESTYLE три колонки SPE обрабатываются одновременно в двух блоках: в блоке 1 три колонки обрабатываются, загружаются и промываются, а параллельно в последующем блоке 2 предыдущие три колонки высушиваются.

3. Внешняя станция обработки – это центр управления водным модулем, включающий в себя механику для отбора проб до 10 л, клапанов и датчиков для мониторинга процесса.

4. Штатив для образцов с 24 позициями для 1-литровых контейнеров для образцов; к системе могут быть подключены дополнительные 3 контейнера для образцов объемом до 10 л каждый.

5. Гибкая, удобная подвеска штатива для колонок твердофазной экстракции и контейнеров для элюирования на платформе FREESTYLE.

6. Опция: модуль EVaporation для точного концентрирования до регулируемого конечного объема от 5,0 мл до 0,2 мл; прямое элюирование из колонки твердофазной экстракции в камеру EVaporation.



Доступен **широкий диапазон штативов** для системы FREESTYLE. Все штативы уже интегрированы в системное программное обеспечение. Механизм для позиционирования штативов для образцов на рабочую поверхность запатентован и в комбинации с программным обеспечением придает системе гибкость в работе с различным типом лабораторной посуды.

В программном обеспечении пользователю необходимо указать номер позиции крепежа, далее система автоматически построит последовательность для выполнения протокола. Если после начала протокола необходимо добавить образец, Вы легко это можете сделать, указав приоритетность добавленного образца.

Благодаря многообразным адаптерам все известные стандартные колонки для твердофазной экстракции могут использоваться в одном универсальном штативе. В одной и той же последовательности можно смешивать разные форматы.



Хроматографическая система низкого давления BioLogic DuoFlow для работы с биообразцами

BIO-RAD

Компактная и легкая в использовании хроматографическая система **BioLogic DuoFlow** может применяться для высокоэффективного аналитического и препаративного разделения биологических молекул в научных и учебных лабораториях.

Хроматографические системы семейства BioLoic DuoFlow являются гибкими, мощными и дружелюбными пользователю системами. Они предназначены для всех методов хроматографии и особенно хорошо подходят для разделения белков, пептидов, нуклеиновых кислот и других биомолекул.

DuoFlow включает в себя стандартную систему насосов с легко заменяемыми головками, динамический смеситель переменного объема, УФ- или pH-мониторы, кондуктометрический детектор, трехуровневый штатив, уникальную систему клапанов для автоматического ввода проб, создания градиентов, переключения хроматографических колонок, сбора фракций, в том числе большого объема и пр. Система может быть укомплектована коллекторами фракций **BioFrac**.

Модульная конструкция позволяет комплектовать систему именно так, как это нужно для решения Вашей задачи. За счет добавления новых модулей можно наращивать возможности системы вместе с ростом Ваших потребностей. Имеется несколько базовых вариантов системы BioLoic DuoFlow, отличающихся скоростями потоков, рабочими давлениями, дополнительными возможностями. В любом случае максимальная эффективность и высочайшая надежность Вам гарантированы.

BioLogic DuoFlow позволяет работать со скоростями потока до 80 мл/мин. при давлении до 6,6 МПа и осуществлять высокоточный контроль за протеканием процесса с использованием кондуктивных, pH мониторов, а также 4-х волнового сканирующего детектора QuadTec UV/Vis.

Детектор QuadTec UV/Vis способен осуществлять детекцию одновременно по четырем длинам волн и может быть эффективно использован для разделения сложных смесей, одновременной очистки белков и нуклеиновых кислот и подобных задач.

Программное обеспечение позволяет оптимизировать процедуру эксперимента, изменяя параметры в процессе выполнения анализа. Результаты наглядно представлены и могут быть удобно обработаны.

Дополнительные преимущества:

- компактный дизайн;
- дополнительный клапанный модуль BioLogic Maximizer для 2-х кратного удвоения потоков;
- возможность установки в холодильной камере.



Хроматографическая система ÄKTA™ start


ÄKTA™


ÄKTA start является компактной и легкой в использовании системой жидкостной хроматографии и предназначена для препаративной очистки белков в лабораторном масштабе. Система может быть использована для разнообразных исследовательских целей.

В комплекте:

- установка **ÄKTA start**;
- коллектор фракций **Frac30**;
- персональный компьютер с программным обеспечением **UNICORN™ start software**.

Интуитивно понятный интерфейс сенсорного экрана позволяет запускать ÄKTA start одним нажатием кнопки.

Мониторинг в режиме реального времени позволяет видеть данные в процессе работы. Изменение параметров во время работы возможно просто нажатием на экран.

Очищенные белки могут быть собраны автоматически с помощью коллектора фракций Frac30.

С помощью UNICORN™ start software вы можете запустить систему ÄKTA start в холодном помещении и контролировать её работу из теплой лаборатории. UNICORN™ start позволяет проектировать методы и оценивать очистку.

Результаты могут быть сохранены, и вы можете создавать и печатать отчеты. Из отчета вы можете легко увидеть, какие фракции содержатся в ваших образцах. Ваш очищенный белок готов к следующему шагу исследований.

Если вы работаете с мечеными белками или очисткой антител, АКТА сделает эту работу легкой для вас. Просто выберите запрограммированный быстрый протокол запуска и введите объем образца. АКТА start имеет встроенные шаблоны методов для общих методов очистки. Вы также можете настроить собственный протокол, используя интуитивные функции создания методов.

Большие объемы проб могут быть удобно загружены с помощью насоса АКТА start pump. Переключение подачи буфера и смешивания автоматизированы. Расход и давление контролируются и управляются.

Используйте готовые к запуску колонки и запрограммированные протоколы, чтобы очистить свой белок быстро и без хлопот. АКТА start идеально подходит для использования с колонками HiTrap. Многие другие различные типы колонок можно также использовать с системой. Для упрощения работы АКТА предлагает пять специфических пакетов колонок. Каждый пакет состоит из колонок с высокоэффективной средой, поддерживая очистку меченых белков, антител или немеченых белков.



Ионные хроматографы ICS от Dionex Thermo Scientific

ICS-5000 система является дальнейшим развитием легендарной системы ICS-3000. Она полностью поддерживает **технологии безреагентной ионной хроматографии (IC) с генерацией элюента (RFIC™)**. Модульный принцип конструкции позволяет настраивать конфигурацию под конкретные задачи пользователя.

ICS-5000 способна работать с капиллярными, микро- и стандартными аналитическими колонками, а также Fast IC колонками, или (в двойных системах) с двумя любыми их комбинациями.

ICS-5000 полностью совместима с популярным программным обеспечением **Chromeleon®**, позволяющим контролировать работу всех узлов, собирать и обрабатывать данные, формировать отчеты.

Возможности конфигураций:

- базовая одинарная IC конфигурация для рутинных и специальных анализов в капиллярном, микроколоночном или стандартном аналитическом вариантах;
- двойная-RFIC конфигурация, если требуется высокая пропускная способность, или для сложных приложений, включая двумерную ионную хроматографию ICxIC (2D IC) с гибридной (капиллярной/аналитической) конфигурацией.

Любая базовая одинарная конфигурация может быть модернизирована до двойной конфигурации любой сложности. Поддержка всего спектра высокоэффективных колонок и аксессуаров от Dionex. **Автосамплеры** для автоматизации процессов ввода проб от простых инъекций до сложных пробоподготовок ICW-3000.

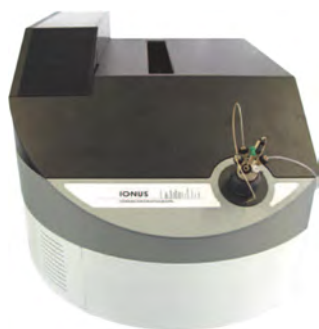
Программное обеспечение **Chromeleon®** имеет в своём составе модуль **«Виртуальная колонка»**, который позволяет разрабатывать новые методы на компьютере без использования хроматографа, а также переносить их из аналитических в капиллярные форматы и обратно простым щелчком мыши.

Применённые в конструкции ICS-5000 **инновации** делают её наиболее совершенной из всех доступных на сегодняшний день IC систем. Введение капиллярного варианта подняло качество IC на принципиально новый уровень. Анализ ионов стал проще, и, одновременно, кардинально повысилась чувствительность и воспроизводимость; необходимый объём образцов сократился до 0,4 мл, а основные эксплуатационные расходы снизились почти в 100 раз. Это новый революционный этап развития ионной хроматографии.

Использование в ICS-5000 предыдущей революционной инновации от Dionex – безреагентной IC с генерацией элюента (RFIC™) – устраняет практически все проблемы с приготовлением элюента и доводит точность концентраций растворов, в том числе и при создании градиентов, практически до абсолюта. В сочетании с капиллярной IC это позволяет поддерживать работу прибора в режиме непрерывной работы без замены расходных материалов при сохранении неизменной чувствительности и точности воспроизведения методик до 18 месяцев.

Использование в ICS-5000 новых **Fast IC колонок** (от капиллярного до аналитического формата) позволяет сократить время анализа до 3–5 минут, а пропускная способность лаборатории при этом возрастает в среднем в четыре раза.





Ионный хроматограф IONUS

Ионный хроматограф IONUS является идеальным инструментом для анализа катионов и анионов в воде – питьевой воде, в образцах воды из окружающей среды, в исследовательских целях, для контроля качества технологической воды в полупроводниковой промышленности и в сельском хозяйстве.

Предназначен **для быстрого анализа катионов и анионов**, для каждодневного использования, компактный, с возможностью расширения:

- определение анионов с подавлением – стандартные анализы на F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} в соответствии с DIN и EPA300;
- определение катионов – анализы на NH_4^+ , Na^+ , Li^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ;
- анализ специфических анионов и катионов;
- анализ тяжелых металлов, органических анионов.

Разделительные колонки предусмотрены различных размеров, материал колонок – нержавеющая сталь или РЕЕК. Предусмотрены катионообменная колонка и анионообменная колонка.

Инъекция образца – два варианта:

- ручная инъекция;
- 6-портовый, 2-позиционный клапан Rheodyne с электроприводом.

Кондуктометрический детектор (технические данные):

- электроды из термостатируемой нержавеющей стали;
- шум 0.02 μS , 1 s;
- линейность <1%;
- диапазон измерений 0 – 10.000 $\mu S/cm$;
- аналоговый выход +/- 5 вольт;
- полезный объем ячейки 1 μl ;
- свободно программируемый авто-ноль.

Насос:

- головка насоса – 10 мл титановая;
- расход 0,01 – 10,00 мл/мин. с шагом 0,01 мл;
- давление 0–35 МПа (0–5000 фунтов на квадратный дюйм);
- точность потока <1% (RSD) на 1 мл/мин.;
- вакуумный дегазатор.

Компоненты системы IONUS:

- **элюент система** (двойная головка насоса обеспечивает высокую точность расхода элюента);
- **дегазатор** (интегрированный блок дегазации сокращает время подготовки элюента и гарантирует непрерывную работу);
- **разделение образцов** (колонки с различными смолами и различной производительностью позволяют пользователю получить оптимальные результаты с очень высокой воспроизводимостью);
- **подавление** (автоматизированная система подавления стабилизирует давление и уменьшает соотношение сигнал / шум; это гарантирует достижение нижнего предела обнаружения до 1 мкг/л);
- **кондуктометрический детектор** (высокая чувствительность и широкий диапазон измерения позволяют исследовать образцы от следового анализа до анализа воды, используемой в производственных процессах);
- опционально – **автосамплер** (автоматический пробоотборник позволяет осуществлять непрерывный анализ до 192 проб (4 x 48); образцы хранятся при 8°C в пробоотборнике; механический XYZ-робот производит инъекции образцов с шагом в 1 мкл без потери образца; установленная автоматическая промывка инжекционного клапана и насоса гарантирует отсутствие перекрестного загрязнения).

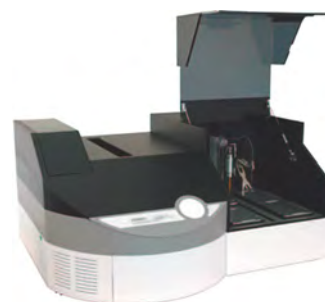
IONUS работает с дружелюбным к пользователю программным обеспечением **Icontrol**. Система сбора и анализа данных записывает данные, передаваемые от кондуктометрического детектора. Хроматограммы представлены онлайн. Внутренние банки данных позволяют быстро идентифицировать пик. Количественные расчеты выполняются в соответствии с внутренними или внешними стандартами, факторами разведения и/или умножения.

Ионный хроматограф IONUS bromate

Ионный хроматограф IONUS bromate является идеальным инструментом для определения броматов в воде – питьевой воде, в образцах воды из окружающей среды, в исследовательских целях.

Описание метода. Бромат реагирует в присутствии азотной кислоты, бромида калия и o-dianisidine в окрашенный комплекс, который поглощает при 450 нм. Реакция начинается при температуре 60°C очень избирательно. Предел измерения до 10 ppb, поэтому прибор очень подходит для анализа следовых количеств.

Разделительная анионообменная колонка – различные размеры, материал – нержавеющая сталь или РЕЕК.



Компоненты системы IONUS bromate:

Состав системы IONUS bromate отличается от IONUS видом детектора. **УФ-микро-детектор** (450 нм) позволяет определить броматы с высокой чувствительностью и в широком диапазоне измерения с пределом ниже 10 ppb. Система сбора и анализа данных записывает данные, передаваемые от УФ-детектора.

Система капиллярного электрофореза Agilent 2100 Bioanalyzer

Система **Agilent Bioanalyzer 2100** предназначена для автоматического разделения под действием электромагнитного поля белков, нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) методом электрофореза на микрофлюидном чипе. К преимуществам прибора следует отнести высокую чувствительность, высокое разрешение и автоматизированный процесс анализа и обсчета полученных данных.

Наиболее рациональным использованием Bioanalyzer 2100 является анализ образцов нуклеиновых кислот, для оценки качества которых не хватает чувствительности традиционного гель-электрофореза. В частности, это касается анализа полученных библиотек для высокопроизводительного секвенирования, а также случаев, когда исходного материала, из которого выделяются нуклеиновые кислоты, слишком мало.



Основные технические характеристики Agilent 2100 Bioanalyzer

Количество электродов электрофорезной станции	16
Материал электродов	Сплав платины с алюминием
Источник возбуждения электрофорезной станции	Фотодиодный лазер
Детекция	Фотоэмиссия
Предел напряжения	2000 В
Теоретический линейный диапазон	12-бит, 4096 оттенков серого
Задаваемый диапазон времени заполнения	30-150 секунд
Автоматическое заполнение чипов гелем с возможностью задания типа заполняемого чипа	Наличие
Максимальный задаваемый диапазон времени работы встряхивателя	10 минут
Величина хода эксцентрика встряхивателя	4 мм
Чипы для электрофореза белков	Наличие
Диапазон разделяемых фрагментов	10-260 кда для 10 постановок
Чипы для электрофореза РНК со стандартной чувствительностью	Наличие
Стандартная чувствительность	5 нг РНК для 25 постановок
Чипы для электрофореза РНК с высокой чувствительностью	Наличие
Чувствительность	100 пкг РНК для 25 постановок
Чипы для электрофореза ДНК	Наличие
Диапазон разделяемых фрагментов	25-1000 пн для 25 постановок
Чипы для электрофореза ДНК	Наличие
Диапазон разделяемых фрагментов	100-12000 пн для 25 постановок
Минимальные возможности программного обеспечения	Автоматическое вычисление размера, концентрации, процентов от значений общего образца; возможность сравнения данных для разных чипов; возможность выбирать внутренние стандарты; возможность сравнения единичного пика во всех образцах; захват данных в реальном времени; экспорт данных



Система капиллярного электрофореза Agilent 7100 CE



Agilent 7100 – это универсальная по своим возможностям система капиллярного электрофореза, в которой соединились лучшие современные технологии, обеспечивающие высокую производительность и точность анализа.

Области применения системы капиллярного электрофореза Agilent 7100:

- фармацевтика – определение и изучение хиральных соединений, обнаружение микропримесей в лекарственных препаратах, исследование ионов и противоионов;
- биофармацевтика – анализ белков и пептидных соединений, олигонуклеотидов, полисахаридных цепочек, углеводов и метаболитов;
- химия – контроль качества, исследование стоков гальванических ванн;
- пищевая продукция – капиллярный электрофорез применяется для исследования состава органических кислот;

- судебная экспертиза – скрининг на наркотики, анализ аминокислот и органических кислот;
- экология – капиллярный электрофорез используется для определения неорганических ионов, органических микропримесей и пестицидов.

Оснадив свою лабораторию этой моделью, вы получите простой и надежный в эксплуатации прибор с удобной системой контроля давления и его автоматической регулировкой.

Система капиллярного электрофореза оснащена усовершенствованной технологией охлаждения, что даст вам возможность использовать капилляры большого диаметра.

Инновационная система добавления буферного раствора во флаконы существенно продлит ресурс автономной работы Agilent 7100.

Индикатор установленных флаконов специальной конструкции исключит любые конфликты при их загрузке как до исследования, так и в его процессе.

Аналитический функционал предназначен для решения задач любой сложности. Высокочувствительный **детектор** прибора оснащен диодной матрицей. Система капиллярного электрофореза имеет увеличенный динамический линейный диапазон (1x10⁴), что в сочетании с пониженным шумом базовой линии ($\leq 50 \mu\text{AU}$) обеспечивают обнаружение микропримесей в расширенных пределах (до 0,05% от основного пика). Возможность регистрации данных с частотой 40 Гц позволяет ощутимо повысить разрешающую способность. Большой срок службы ламп исключает необходимость их скорой замены даже в том случае, когда капиллярный электрофорез производится по интенсивному графику.

Дополнительным плюсом, которым обладает данная система капиллярного электрофореза, – возможность простого и быстрого **подключения внешних детекторов** к АЦП. Управление и настройка внешних устройств осуществляется с помощью удобного интерфейса. Таким образом, кроме встроенной диодной матрицы или масс-спектрометра вы получаете возможность оснастить прибор детектором лазерно-индуцированной флуоресценции либо бесконтактным кондуктометрическим детектором.

Программное обеспечение Agilent ChemStation – это оперативный запуск и простое обучение. Для управления и обработки данных система капиллярного электрофореза Agilent 7100 использует универсальное программное обеспечение, применяющееся для работы с ГХ и ВЭЖХ приборами данного бренда. При комплексном оснащении лаборатории высокоточной интеллектуальной техникой Agilent это позволит операторам чувствовать себя комфортно, управляя каждым из устройств. Качественную и точную валидацию гарантируют специальные программные модули, которыми оснащены системы электрофореза Agilent. В приборе реализована удобная возможность переноса исходных данных в другие программы, а также их сохранение в LIMS-системах.

Преимущество Agilent 7100 – мощный капиллярный электрофорез в сочетании с чувствительной жидкостной хроматографией. Капиллярный электрофорез с эффективным разделением (до миллионов теоретических тарелок) и высочайшей скоростью обеспечивается специальной технологией разделения в капилляре из плавящегося кварца. Данный метод позволит еще более расширить возможности жидкостной хроматографии и окажется незаменим для исследователей, работающих с минимальными количествами анализируемого вещества: судмедэкспертов и криминалистов, биохимиков и молекулярных биологов.

Agilent 7100 обеспечивает реализацию широчайшего спектра разделений, включая капиллярный электрофорез с масс-спектрометрическим детектированием и высокочувствительную капиллярную хроматографию. Благодаря этому система капиллярного электрофореза успешно используется в самых различных областях научно-практической деятельности, начиная от создания новых лекарственных препаратов и заканчивая анализом ионного состава и контролем его качества.

Расходные материалы для жидкостной хроматографии

Мы предлагаем расходные материалы для жидкостной хроматографии от ведущих мировых производителей.



Merck-Millipore – производитель высококачественных материалов для ВЭЖХ (HPLC) и ТФЭ (SPE). Широко известна неподвижная фаза **Lichrispher**, на сегодняшний день набирают популярность монолитные колонки **Chromolith**, а также колонки **Purosphere** и **SeQuant™ ZIC®-HILIC**.

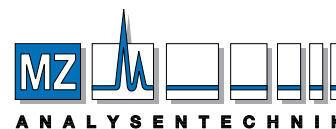
Колонки Chromolith® позволяют выполнить быстрое и надежное разделение исследуемой смеси при использовании стандартных систем ВЭЖХ благодаря уникальной, запатентованной технологии монолитного кремния. Для полярных и гидрофильных соединений предлагается ZIC®–HILIC–технология, которая дает прямое разделение исследуемой смеси в сочетании с высокой степенью свободы в выборе условий разделения. Оптимизированная селективность колонок Purospher® делает их идеальным выбором для разработки метода обратной фазы в различных условиях.



SiliCycle – компания является одним из немногих производителей высококачественного силикагеля и предлагает продукцию для **флеш (Flash)** и препаративной хроматографии, а также для ВЭЖХ и ТФЭ. Еще одним незаменимым направлением компании является очистка лекарств от комплексов металлов (**Metal Scavenging**) посредством использования функционизированного силикагеля **SiliaMetS**.

MZ-Analysentechnik – компания, расположенная в Германии и известная продукцией марок:

- Orbit,
- PerfectBond,
- PerfectChrom,
- PerfectSil,
- PerfectSil 300,
- PerfectSil Target,
- PerfectSil Target HD™,
- MZ-AquaPerfect,
- MZ-PAH,
- MZ-PBM.



Supelco – хроматографическое подразделение компании **Sigma-Aldrich**.

Специализируется в 4-х основных областях:

- 1) газовая хроматография,
- 2) жидкостная хроматография,
- 3) пробоподготовка,
- 4) химические стандарты и реагенты.

Поставляет широкий спектр колонок и хроматографических аксессуаров. Известна марками **Supelcosil**, **Supelcogel**, **Ascentis**, **Equity**, **SPB** и др.



Macherey-Nagel – немецкая компания, специализирующаяся на производстве продукции для газовой (**Optima**, **PERMABOND**), жидкостной (**Nucleosil**, **NUCLEODUR**) и тонкослойной хроматографии (**ALUGRAM®**, **DURASIL**, **SILGUR**, **ADAMANT**), фильтрации (**CHROMAFIL**) и твердофазной экстракции (**CHROMABOND**).



Компания **GERSTEL GmbH & Co. KG** предлагает аксессуары для автоматической пробоподготовки и ввода проб для ГХ ГХ/МС, ВЭЖХ и ВЭЖХ/МС.



Phenomenex – всемирно известный поставщик широкого спектра комплектующих для хроматографии, давно завоевавший любовь пользователей своими высококачественными колонками **Luna** и **Zebtron**.



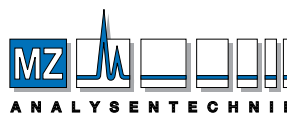
Компания **ILS** производит свыше тысячи типов и разновидностей микрошприцев. Шприцы объемом от 1 µl до 100 ml предназначаются для точных дозировок проб в хроматографии и спектроскопии, для приготовления стандартных растворов, для ручного применения, для использования в приборах автоматической пробоподготовки, а также в разбавителях, дозаторах и другом оборудовании для распределения жидкостей. В настоящее время к услугам клиентов предлагаются также клапаны для точных разбавителей.



Колонки

Вы сможете подобрать у нас из обширного списка доступных фаз и размеров ВЖЭХ колонки для любых аналитических и препаративных применений.

Помимо колонок мы предлагаем любые приспособления и расходные материалы для жидкостной хроматографии: капилляры, фитинги, предколонки и держатели предколонок.



Колонки низкого давления



Кат. Номер	H, mm	D, mm	Описание
PRC05x050CMCHDH01	55	5	with 1 ml CM Ceramic HyperD inside
PRC05x050HEAHCELO1	55	5	with 1 ml HEA HyperCel Inside
PRC05X050MEPHCELO1	55	5	with 1 ml MEP HyperCel inside
PRC05x050PPAHCELO1	55	5	with 1 ml PPA HyperCel inside
PRC05x050QCHDF01	55	5	with 1 ml Q Ceramic HyperD inside
LRC10X000-120V01	0-120	10	Empty laboratory column
LRC10x080-200V01	80-200	10	
LRC10x330-450V01	330-450	10	
LRC15X080-200V01	80-200	15	
LRC15x330-450V01	330-450	15	
LRC15x630-750V01	630-750	15	
LRC25X080-200V01	80-200	25	
LRC25x330-450V01	330-450	25	
LRC25x630-750V01	630-750	25	
LRC50x080-200V01	80-200	50	
LRC50x330-450V01	330-450	50	
LRC10KITV01	--	--	Spare parts for LRC10
LRC15KITV01	--	--	Spare parts for LRC15
LRC25KITV01	--	--	Spare parts for LRC25
LRC50KITV01	--	--	Spare parts for LRC50

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Классификация ВЭЖХ колонок по USP

Классификация по USP (United State Pharmacopeia)		Колонка, рекомендуемая Phenomenex	Форма частиц сорбента
L1	Пористые силикагельные или керамические частицы диаметром от 3 до 10 мкм, химически модифицированные октадецильными группами.	Luna C18(2) Gemini C18 Gemini-NX C18 Synergy Hydro-RP Synergy Fusion-RP Onyx C18 Jupiter C18 Clarity Oligo-RP	Сферическая Сферическая Сферическая Сферическая Сферическая Монолитная Сферическая Сферическая
L2	Модифицированный октадецильными группами силикагель с контролируемой пористостью поверхности, нанесенный на твердое ядро. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.		
L3	Пористые силикагельные частицы диаметром от 5 до 10 мкм.	Luna Silica(2) Onyx Silica	Сферическая Монолитная
L4	Силикагель с контролируемой пористостью поверхности, нанесенный на твердое ядро. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.		
L5	Оксид алюминия с контролируемой пористостью поверхности, нанесенный на твердое ядро. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.		
L6	Сильный катионообменный сорбент: сульфированный фторуглеродный полимер, нанесенный на твердое ядро. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.		
L7	Химически модифицированные октилсиланом пористые частицы силикагеля. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Luna C8(2) Onyx C8	Сферическая Монолитная
L8	Химически модифицированные аминопропилсиланом пористые частицы силикагеля. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Luna NH2	Сферическая
L9	Сферические и нерегулярные пористые силикагельные частицы, химически модифицированные сильноокислым катионообменным покрытием. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Partisil SCX Luna SCX	Нерегулярная Сферическая
L10	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные нитрильными группами. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Luna CN 100 Capcell CN UG	Сферическая Сферическая
L11	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные фенильными группами. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Synergy Polar-RP Luna Phenyl-Hexyl Gemini C6-Phenyl Prodigy PH-3	Сферическая Сферическая Сферическая Сферическая
L12	Сильный анионообменный сорбент, получаемый химической модификацией четвертичными аммонийными группами непористых сферических частиц силикагеля. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.		
L13	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные триметилсиланом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Develosil TMS-UG (C1) 130 TSKgel TMS-250	Сферическая Сферическая
L14	Частицы силикагеля, диаметром от 5 до 10 мкм, химически модифицированные сильным четвертичным аммонийным анионообменным покрытием.	Partisil SAX 10 мкм PartiSphere SAX 5 мкм	Нерегулярная Сферическая
L15	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные гексилсиланом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	PhenoSphere C6	Сферическая
L16	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные диметилсиланом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Maxsil RP2 60	Нерегулярная
L17	Сильная катионообменная смола – сульфированный сшитый сополимер стирола с дивинилбензолом в водородной форме. Диаметр частиц от 7 до 11 мкм.	Rezex RHM Rezex ROA	Сферическая Сферическая
L18	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные амино- и цианоногруппами. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.	Partisil PAC	Нерегулярная
L19	Сильная катионообменная смола – сульфированный сшитый сополимер стирола с дивинилбензолом в кальциевой форме. Диаметр частиц 9 мкм.	Rezex RCM Rezex RCU	Сферическая Сферическая
L20	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные дигидроксипропановыми группами. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Luna HILIC Shodex PROTEIN KW-800 TSKgel QC-PAK 200, 300	Сферическая Сферическая Сферическая
L21	Жёсткий сферический сополимер стирола с дивинилбензолом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	PolymerX RP-1 Phenogel 100	Сферическая Сферическая

	Классификация по USP (United State Pharmacopeia)	Колонка, рекомендуемая Phenomenex	Форма частиц сорбента
L22	Катионообменная смола, получаемая сульфированием пористого полистирольного геля. Диаметр частиц около 10 мкм.	Rezex ROA	Сферическая
L23	Анионообменная смола, полученная аминированием (прививкой четвертичных аммонийных групп) пористого полиметакрилатного или акрилатного геля. Диаметр частиц около 10 мкм.	Shodex IEC QA-825	Сферическая
L24	Полужесткий гидрофильный гель, состоящий из винильных полимеров с многочисленными гидроксильными группами, находящимися на поверхности матрицы. Диаметр частиц от 32 до 63 мкм.		
L25	Материал, имеющий необходимую емкость при разделении водорастворимых полимерных соединений нейтральной, анионной и катионной природы с молекулярными массами от 100 до 5000 дальтон (калиброванный по оксидам полиэтилена). В основе сорбента – полиметакрилатная смола, сшитая полигидроксилрованными эфирами (поверхность содержит некоторое остаточное количество карбоксильных групп).	PolySep-GPC-P2000 Shodex OHpak SB-802.5	Сферическая Сферическая
L26	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные бутилсианом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Jupiter 300 C4	Сферическая
L27	Пористый немодифицированный силикагель. Диаметр частиц от 30 до 50 мкм.	Septra	Нерегулярная
L28	Мультифункциональный сорбент, представляющий собой высокочистый сферический силикагельный субстрат с эффективным диаметром пор 100Е, обладающий, помимо сорбционной обращеннофазной (благодаря традиционной прививке октильных групп), также и анионообменной (за счет аминной модификации) активностью.		
L29	Гамма оксид алюминия, сферические частицы на основе оксида алюминия с пониженным (по массе) содержанием углерода, с нанесенным на них полибутадиеном. Диаметр частиц 5 мкм при диаметре пор 80.		
L30	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные этилсианом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Maxsil RP2 60	Нерегулярная
L31	Сильная анионообменная смола, получаемая модификацией четвертичными аммонийными группами частиц латекса, покрывающих ядра диаметром 8.5 мкм. Ядра представляет собой макропористые частицы с диаметром пор 2000Е, состоящие из сополимера этилвинилбензола с 55%-ной сшивкой дивинилбензолом.		
L32	Хиральный лигандообменный сорбент на основе медного комплекса L-пролина, ковалентно связанного с поверхностью частиц колотого (нерегулярной формы) силикагеля. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.	Nucleosil Chiral-1	Сферическая
L33	Сферический силикагельный сорбент, имеющий необходимую емкость для разделения белковых соединений с молекулярными массами от 4 000 до 400000 дальтон, обладающий высокой рН стабильностью.	BioSep-Sec-S2000 BioSep-Sec-S3000	Сферическая Сферическая
L34	Сильная катионообменная смола – сульфированный сополимер стирол-дивинилбензола в свинцовой форме. Диаметр частиц примерно 9 мкм.	Rezex RPM	Сферическая
L35	Сферический силикагель, стабилизированный цирконием, покрытый гидрофильным (диольным) мономолекулярным слоем, имеющий эффективный диаметр пор 150 Е.	Могут быть использованы колонки BioSep-Sec-S2000	Сферическая
L36	Сферический 5 мкм аминопропилсиликагель, модифицированный ковалентно связанным 3,5 динитробензоильным производным L-фенилглицина.	Nucleosil Chiral-3	Сферическая
L37	Полиметакрилатный гель, имеющий необходимую емкость при разделении белков с молекулярными массами от 2000 до 40000 дальтон.	PolySep-GFC-P3000 Shodex OHpak SB-803HQ	Сферическая Сферическая
L38	Метакрилатный сорбент для геля фильтрационной хроматографии водорастворимых образцов.	PolySep-GFC-P1000 Shodex OHpak SB-800HQ	Сферическая Сферическая
L39	Гидрофильный полиоксиметакрилатный гель, состоящий из полностью пористых сферических частиц.	PolySep-GFC-P Shodex OHpak SB-802HQ серии Shodex Rspak DM-614	Сферическая Сферическая Сферическая

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

	Классификация по USP (United State Pharmacopeia)	Колонка, рекомендуемая Phenomenex	Форма частиц сорбента
L40	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные три-3,5-диметилфенилкарбаматом целлюлозы. Диаметр частиц от 5 до 20 мкм.	Lux Cellulose-1	
L41	Сферические частицы силикагеля, модифицированные иммобилизованным α-кислотным гликопротеином. Диаметр частиц 5 мкм.		
L42	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные октадецильными и октильными группами. Диаметр частиц 5 мкм.	TSKgel Octyl-80TS	
L43	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные пентафторфенильными группами. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.	Luna PFP(2)	Сферическая
L44	Мультифункциональный сорбент, представляющий собой высокоочищенный сферический силикагельный субстрат с эффективным диаметром пор 60Е, обладающий помимо обращеннофазной (благодаря традиционной прививке октильных групп), также и катионообменной (за счет сульфирования) активностью.		
L45	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные бета циклодекстрином. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.	Shiseido Chiral CD-Ph Nucleodex Beta-PM	Сферическая Сферическая
L46	Стирол-дивинилбензольный сорбент, покрытый латексными частицами, модифицированными четвертичными аммонийными группами. Диаметр частиц примерно 10 мкм.		
L47	Анионообменный микропористый субстрат большой обменной емкости, полностью модифицированный триметиламмонийными группами. Диаметр частиц 8 мкм.		
L48	Сульфированный сшитый полистирол, снаружи покрытый субмикронным слоем анионообменных микрочастиц. Диаметр частиц 15 мкм.		
L49	Обращено-фазовый сорбент, получаемый покрытием пористых частиц окиси циркония тонким слоем полибутадиена. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.		
L50	Мультифункциональная смола, обладающая обращенно фазовыми свойствами и свойствами сильного анионообменника. Сорбент представляет собой сополимер 55%-ной сшивки этилвинилбензола с дивинилбензолом. Частицы сорбента диаметром от 3 до 15 мкм и с удельной поверхностью не менее чем 350 м ² /г. Субстрат покрыт частицами сшитого стирол-дивинилбензольного латекса, модифицированного четвертичными аммонийными группами.		
L51	Пористые силикагельные частицы, покрытые трис-3,5-диметилфенилкарбаматом амилозы. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.		
L52	Сильный катионообменник. Пористые сферические силикагельные частицы, модифицированные сульфопропильными группами. Диаметр частиц от 5 до 10 мкм.		
L53	Слабая катионообменная смола. Сорбент представляет собой сополимер 55%-ной сшивки этилвинилбензола с дивинилбензолом. Диаметр частиц от 3 до 15 мкм. Поверхность субстрата модернизирована карбоксильными и /или фосфатными группами. Обменная емкость сорбента не менее 500 мкгЭкв на колонку.		
L54	Сорбент для эксклюзионной хроматографии, состоящий из модифицированного декстрана сшитого с бусинками агарозы. Диаметр частиц примерно 13 мкм.		
L55	Сильная катионообменная смола, состоящая из пористого силикагеля, покрытого сополимером полибутадиен-малеиновой кислоты. Диаметр частиц примерно 5 мкм.		
L56	Пористые силикагельные частицы, химически модифицированные изопропилсиланом. Диаметр частиц от 3 до 10 мкм.	Zorbax SB C ₃	Сферическая
L57	Хиральный сорбент, получаемый химической прививкой овомукоида к пористому силикагелю с диаметром пор 120Е. Диаметр частиц 5 мкм.	Ultron ES-OVM	Сферическая
L58	Сильная катионообменная смола, состоящая из сульфированного сшитого стирол-дивинилбензольного сополимера в натриевой форме. Диаметр частиц от 6 до 30 мкм.	Rezex RNM-Carbohydrate	Сферическая
L59	Сорбент для разделения белков по молекулярной массе в диапазоне от 5 до 7000 кДальтон. Сферические частицы размером от 5 до 10 мкм на основе силикагеля, обладающие гидрофильными характеристиками и pH-стабильностью.	BioSep-SEC-S2000 BioSep-SEC-S3000	Сферическая Сферическая

Сорбенты



Сорбенты для хроматографии низкого давления применяются как в лабораторных исследованиях, так и в производственных процессах на предприятиях биофармацевтики.

Почти все сорбенты доступны отдельно или упакованные в аналитические, полупрепаративные или препаративные колонки.

Мы предлагаем сорбенты Pall и GE Healthcare.



GE Healthcare



Наименование	Описание	Кат. номер	объем
MEP HyperCel	Mix-mode sorbent for the purification of recombinant proteins, antibodies, enzymes, IgG	12035-069	5 ml
		12035-010	25 ml
		12035-028	100 ml
		12035-036	1000 ml
HEA HyperCel		20250-012	5 ml
		20250-026	25 ml
		20250-033	100 ml
		20250-041	1000 ml
PPA HyperCel		20260-015	5 ml
		20260-025	25 ml
		20260-030	100 ml
		20260-040	1000 ml
Methyl Ceramic HyperD F	Hydrophobic Interaction sorbent for the purification of recombinant proteins	20051-017	1000 ml
		20051-025	100 ml
		20051-033	25 ml
Q Ceramic HyperD 20	IEx sorbent for the purification of the polypeptides, plasmid, recombinant proteins	20040-036	100 ml
S Ceramic HyperD 20		20040-044	25 ml
		20040-051	5 ml
		20038-030	100 ml
		20038-048	25 ml
		20038-055	5 ml
Q HyperZ	IEx sorbent for expanded bed and packed bed separations	21012-010	50 g
		21012-020	250 g
CM HyperZ		21012-030	1000 g
		21011-010	50 g
		21011-020	250 g
		21011-030	1000 g
Q Ceramic HyperD F	IEx sorbent for the purification of the plasmid, vaccines, antibodies, Ig, recombinant proteins	20066-015	1000 ml
		20066-023	100 ml
		20066-031	25 ml
		20066-098	5 ml
S Ceramic HyperD F		20062-014	1000 ml
		20062-022	100 ml
		20062-030	25 ml
		20062-089	5 ml
DEAE Ceramic HyperD F		20067-013	1000 ml
		20067-021	100 ml
		20067-039	25 ml
		20067-070	5 ml

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Наименование	Описание	Кат. номер	объем
CM Ceramic HyperD F	IEx sorbent for the purification of the plasmid, vaccines, antibodies, Ig, recombinant proteins	20050-019	1000 ml
		20050-027	100 ml
		20050-035	25 ml
		20050-084	5 ml
DEAE Trisacryl M	IEx sorbent for the purification of the lysozyme, peptides, insulin, Ig, plasma, recombinant proteins	25079-013	300 ml
DEAE Trisacryl LS		25079-054	1000 ml
CM Trisacryl M		26710-012	1000 ml
CM Trisacryl LS		26708-016	300 ml
SP Trisacryl M		26708-032	1000 ml
SP Trisacryl LS		20030-011	1000 ml
		25910-019	300 ml
		25910-027	1000 ml
	26711-010	1000 ml	
Ultrogel AcA 202	SE sorbent for the desalting	24892-010	1000 ml
		24892-022	100 ml
Ultrogel AcA 54	SE sorbent for the fractionation, MW determination	23019-011	1000 ml
		23019-023	100 ml
Ultrogel AcA 44		23022-015	1000 ml
		23022-024	100 ml
Ultrogel AcA 34		23015-019	1000 ml
		23015-025	100 ml
Ultrogel AcA 22		23013-014	1000 ml
		23013-025	100 ml
SDR HyperD	Solvent-detergent removal sorbent	20033-015	1000 ml
		20033-023	100 ml
		20033-031	25 ml
		20033-065	5 ml
Protein A Ceramic HyperD F	Affinity sorbent for the purification of the Ig and monoclonal antibodies	20078-010	100 ml
		20078-028	25 ml
		20078-036	5 ml
Blue Trisacryl M	Affinity sorbent for the purification of the coagulation factors, hormones, enzymes, lipoproteins	25896-010	100 ml
		25896-028	1000 ml
		25896-045	25 ml
		25896-051	5 ml
Heparin HyperD		20029-013	1000 ml
		20029-021	100 ml
		20029-039	25 ml
	20029-062	5 ml	
Lysine HyperD	Affinity sorbent for the purification of the plasminogen, glycoproteins	20059-010	1000 ml
		20059-028	100 ml
		20059-036	25 ml
		20059-058	5 ml
HA Ultrogel	Hydroxyapatite sorbent for the purification of the Ig, glycoproteins, vaccines	24775-013	500 ml
		24775-025	100 ml
		24775-041	1000 ml
		24775-075	5 ml

Supelco: материалы для газовой хроматографии, сорбенты для набивных колонок Хромабонд, Хромасорб, OV и другие.



Твердофазная экстракция

Манифолды



Системы манифолдов поставляются с подставками под пробирки, резервуарами объемом около 500 мл и крышкой с портами для установки патронов ТФЭ.

12 и 24-х позиционные манифолды существенно экономят время при проведении большого объема исследований.

Вакуум к каждому патрону ТФЭ подается и перекрывается индивидуально, независимо от других каналов.

Использование патронов ТФЭ гарантирует качественную экстракцию и очистку фильтруемого образца от нежелательных остатков матрицы.

Основные особенности:

- стеклянная камера;
- доступные иглы, устраняющие взаимное загрязнение;
- высокая пропускная способность образца увеличивает производительность;
- простое вакуумное регулирование;
- возможность использовать пробирки любой конфигурации для сбора элюата.



Вакуумные насосы

Диафрагменные вакуумные насосы и компрессоры KNF пригодны при использовании воздуха, нейтральных и не сильно агрессивных и коррозионных газов и паров.

Отличительной особенностью насосов является относительно маленький размер и специальное исполнение диафрагм.

Насосы выпускаются с датчиками и регуляторами для точного управления вакуума и давления.

Части, контактирующие с перекачиваемой средой:

- AN – корпус алюминий, диафрагма CR, клапаны NBR;
- AT – корпус алюминий, диафрагма PTFE, клапаны FFPM;
- KN – корпус пластик, диафрагма EPDM, клапаны FPM;
- KT – корпус пластик, диафрагма PTFE, клапаны FFPM.



Патроны для ТФЭ

Мы предлагаем высококачественную продукцию для ТФЭ немецкой компании **Merck-Millipore**, которая известна своими марками патронов для твердофазной экстракции **EXTrelut** и **Lichrolut**.



Компания **Scharlau** (Испания) производит патроны для ТФЭ **ExtraBond**, способные заменить такие известные марки, как Bond Elut, Oasis, Sep-Pak, Strata.

Phenomenex предлагает патроны для ТФЭ с навеской из ультра-чистых сорбентов **Strata® SPE** на основе силикагеля и полимеров – неполярные, полярные и ионные фазы для точного количественного анализа. Применимы для анализа в биохимии, экологии, токсикологии, безопасности пищевых продуктов и фармацевтической промышленности.



Патроны для ТФЭ

Механизм	Образец	Состав
Обращённо-фазный	Водные растворы (биологические текучие среды, вода)	Полимерно связанный, октадецил, эндкопированный
		Мономерно связанный, октадецил (11% С), эндкопированный
		Мономерно связанный, октил (9% С), эндкопированный; пониженное содержание углерода
		Мономерно связанный, фенил (7% С), эндкопированный
	Водные или метанольные растворы	Полиамидная смола
	Водные растворы (питьевая, грунтовая и сточная вода)	Полимерно связанный, октадецил (17% С), эндкопированный
Высокое содержание углерода 14% для увеличения пропускной способности и высокой реверсии		
Графитированный непористый углерод, площадь поверхности 100 м ² /г, размер частиц 100-400 меш		
Для экстракции от неполярных до среднеполярных соединений из водных образцов	Мономерно связанный, октадецил, ~11,5% С, эндкопированный	
	Мономерно связанный, октил, ~7% С, эндкопированный	
Для макромолекул (протеины, пептиды)	Мономерно связанный, фенил, ~5,5% С, эндкопированный	
Обращённо-фазный или нормально-фазный	Водные растворы (биологические текучие среды, вода)	Мономерно связанный, цианопропил (7% С), эндкопированный
Обращённо-фазный и катион-обменный	Водные растворы (биологические текучие среды, вода)	Октил (С8) и SCX кислота
Обращённо-фазный и анион-обменный	Органические или водные растворы	Различные комбинации
Обращённо-фазный или адсорбционный	Водные растворы	Стирен/дивинилбензол со-полимер, размер частиц 80-160 мкм, сферическая форма, размер пор 110-175 А, площадь поверхности 900 м ² /г
Нормально-фазный (перенос заряда)	Органические растворители, масла и липиды	Разработан для фракционирования жирных кислот (FAME) по степени ненасыщенности и для разделения цис/транс изомеров
Нормально-фазный	Органические растворители, масла и липиды	Несвязанные кислоты
		Полимерно связанный, 2,3-дигидропропоксипропил (7% С)
	Для экстракции от умеренно полярных до полярных соединений из безводных образцов	Мономерно связанный, цианопропил, ~7% С, эндкопированный
		Мономерно связанный, диол, ~7% С
Нормально-фазный и анион-обменный	Органические и водные растворы	Мономерно связанный, аминопропил, ~5% С
		Полимерно связанный, аминопропиловая фаза
Нормально-фазный или адсорбционный	Органические растворы	Полимерно связанный, фаза этилендиамин-N-пропил, содержащая первичные и вторичные амины
		Меш 100/200, пригоден с PTFE фритами или фритами из нержавеющей стали
Ион-обменный	Взаимодействие, основанное на ионном притяжении	Четвертичный амин, Cl ⁻ противодействующий ион
		Алифатическая сульфокислота, Na ⁺ противодействующий ион
		Карбоновая кислота, Na ⁺ противодействующий ион
Анион-обменный	Органические и водные растворы	Полимерно связанный четвертичный амин
Катион-обменный	Органические и водные растворы	Полимерно связанный, этилендиаминовая триуксусная кислота с рКа=4,8
		Полимерно связанный, функциональная группа бензо-сульфо кислоты, рКа <1,0
		Верхний слой Na ₂ So ₄ , нижний слой флорисил (силикат магния), сепарированные и упакованные с PTFE фритами (стеклянные трубки) или PE фритами (полипропиленовые трубки)
Адсорбционный	Несвязанная фаза, для адсорбции от умеренно полярных до полярных соединений из безводных образцов	Окись алюминия для кислотной рН (~5), 60/325 меш
		Окись алюминия для основной рН (~8,5), 60/325 меш
		Окись алюминия для нейтральной рН (~6,5), 60/325 меш
		Силикат магния, 100/120 меш
		Силикагель

Тонкослойная хроматография

TLC/FID система анализа IATROSCAN MK-6S



Анализ высококипящих органических веществ может привести к проблемам в различных отношениях. IATROSCAN MK-6s предлагает интересные перспективы в комбинации с ТСХ и FID.

TLC/FID систему анализа IATROSCAN MK-6s можно применять в таких областях, как сельское хозяйство (селекция растений и т. п.), лесное хозяйство, рыбный промысел (морские исследования), угле- и нефтедобыча, пищевая и фармацевтическая промышленность, биохимия и биотехнология, защита окружающей среды и др.

- Преимуществами IATROSCAN MK-6s являются:
- обработка одновременно десяти Chromarods®;
 - многократность использования Chromarods® (более 100 раз);
 - быстрое протекание процесса – 20-30 минут (в зависимости от метода).

Разделение происходит плёночным методом посредством так называемых **Chromarods®**, детектирование – через детектор ионизации пламени (FID) хроматографии на колонке. Анализ проводится при помощи различных, дополняющих друг друга приборов. Благодаря дополнительной установке FTID-детектора можно доказать с высокой чувствительностью наличие не только атомов углерода, но и серы, и фосфора.

Chromarods® – специально разработанные для tlc/fid кварцевые палочки, которые покрыты тонким слоем кремниевого геля (Chromarod-s III) или оксидом алюминия (Chromarod-A), где и происходит проявление и разделение пробы. Chromarods® прохо-

дит с постоянной скоростью через пламя FID, благодаря энергии пламени происходит ионизация вещества и его сбор коллектором. Интенсивность пропорциональна полученному количеству органических веществ, проходящих через пламя, поэтому возможно определение качества.

Покрытие Chromarods® всегда имеет одинаковую толщину, поэтому возможно качественное и количественное определение. Палочки устойчивы к воздействию кислот и щелочей.

Нанесение проб на десять лежащих в рамках Chromarods® происходит при помощи специального прибора. Рамки после сушки устанавливаются в специальную проявляющую камеру, а после проявления и сушки укладываются в IATROSCAN MK-6s и затем Chromarods® приводятся в движение над пламенем водорода. Компьютер при помощи SES CHROMSTAR записывает и анализирует данные с коллектора. Временная синхронизация осуществляется посредством сигналов передачи, старта и остановки. После этого Chromarods® очищаются путём повторного сканирования от остатков проб и могут повторно использоваться в дальнейшем.

Мы предлагаем полуавтоматические и автоматические приборы для нанесения проб (Autospotter).

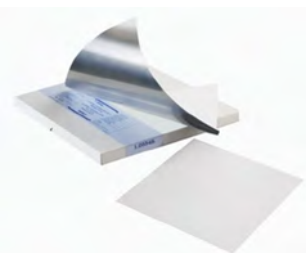


Пластины для ТСХ

Пластины для тонкослойной хроматографии аналитические и высокоэффективные на полимерной, стеклянной и алюминиевой подложке разных размеров, произведенные мировыми компаниями, такими как Merck, Macherey-Nagel, Sigma-Aldrich, Altech (Grace).

Пластины предназначены для многократного использования при анализе всех классов органических и неорганических веществ с использованием рекомендуемых разделительных систем.

Пластины представляют собой алюминиевую подложку, покрытую слоем многофункционального силикагеля КСКГ с диаметром пор 10 нм с люминофором или без него. Сорбенты (силикагель, окись алюминия, диатомит), используемые для приготовления пластин для ТСХ, отличаются однородной пористой структурой. Связующее – крахмал, зернение – 5-20 мкм, толщина слоя – 100±10 мкм.



Мы предлагаем самый широкий спектр пластин для ТСХ:

- пластины на основе силикагеля 60 и силикагеля 40; доступны разновидности флуоресцентных индикаторов с зеленой F254 и голубой F254s индикацией, а также возможны варианты как со стеклянными, так и с удобными для резания алюминиевыми или пластиковыми подложками;
- пластины на основе оксида алюминия, с флуоресцентным индикатором и без него; доступны варианты со стеклянными или пластиковыми подложками;
- модифицированные обращенно-фазные пластины; NH_2^- , CN^- , ДИОЛ-модифицированные и ОФ-модифицированные сорбенты;
- различные размеры: 20 x 20, 15 x 15, 10 x 10.



Всегда в наличии на складе 1.05554.0001 25 штук/упак. Silicagel 60 F254 20 x 20

Аксессуары для ТСХ

Камера для опрыскивания

Камера предназначена для безопасного нанесения на хроматографические пластины обнаруживающего реагента. При опрыскивании пластины, размещенные на установочном столике, помещают в камеру. Изготовлена камера из материала, устойчивого к агрессивным средам.



Хроматографические камеры

Камеры предназначены для проведения процесса хроматографирования пластин после нанесения на них проб анализируемых веществ и стандартных растворов. Камеры имеют разделительный выступ на дне для фиксации пластин и экономии элюента и оснащены шлифованной крышкой.

Облучатель хроматографический

Облучатель предназначен для обнаружения нанесенных на специальные пластины различных химических веществ в сырье и продуктах его переработки, в крови и биологической жидкости человека по их флуоресценции, возбуждаемой ультрафиолетовым излучением с длиной волны 254 и 365 нм, либо по их затемнению на светящемся слое сорбента пластины с флуоресцентным индикатором на 254 или 365 нм.

FireReader TLC – система документирования для ТСХ от компании **UVITEC** с возможностью наложения изображений друг на друга. Высококонтрастная камера с разрешением 1.6 мегапикселей, 6-кратным зумом и авто-экспозицией. Темная комната с белым светом, а также УФ-излучением двух длин волн – 254 и 365 нм, колесо для фильтров на 6 позиций и эмиссионный фильтр F-590. Программное обеспечение UVI-1D.



Капилляры и шприцы для нанесения образца

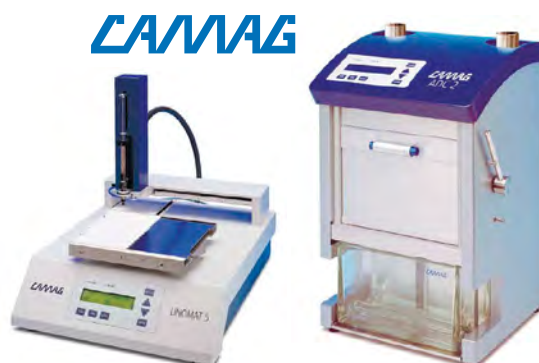
Микрошприцы и капилляры являются одними из основных средств для дозированного нанесения на пластины стандартных растворов и проб анализируемых веществ.

Пульверизаторы

Пульверизатор предназначен для нанесения на хроматографические пластины обнаруживающего реагента. Стеклянный распылитель пульверизатора совмещен в одном корпусе с эжекционной системой и емкостью для раствора и установлен на полихлорвиниловой груше.

Оборудование и программное обеспечение от швейцарской компании CAMAG:

- набор для количественного анализа небольшого количества образцов **Kit Quantitative analyses (few samples)**;
- **Linomat 5**;
- **Automatic Developing Chamber (ADC 2)**;
- **TLC SCANNER 4**;
- **TLC Visualizer**;
- программное обеспечение **winCATS**.



Автоматический анализатор ртути AULA-254 Gold



Области применения:

- экологическая химия (анализ воды, сточных вод, отходов, ила, почвы);
- анализ биологических образцов (продукты питания, моча, кровь, слюна, волосы);
- химическая промышленность (мониторинг процессов, контроль качества);
- геохимия (геологические и минералогические образцы);
- анализ нефтепродуктов;
- металлургия.



Особенности:

- полностью автоматическая система для анализа ртути;
- высокоэффективная техника анализа непрерывного потока CFA;
- самый широкий линейный динамический диапазон;
- надежная конструкция;
- функциональное программное обеспечение AULAWIN;
- автоматическая защитная функция;
- интегрированная золотая ловушка;
- расширение – модуль автоматического расщепления образца (ASD) для водных образцов.

Принципом работы системы является **техника непрерывного потока (CFA)**.

Исследуемый образец непрерывно поступает из виалы и смешивается с хлоридом олова. Это химически снижает содержание ртути в свободном атомарном состоянии.

Образцы помещаются в стеклянные флаконы и устанавливаются в штатив. Взвешивание образцов не требуется! Раствор реагента (хлорид олова-II) и раствор для промывки (вода) наливаются в соответствующие бутылки. Нажатием клавиши начинается автоматическое измерение. Оператор может в любое время приостановить автоматический цикл, чтобы выбрать любой образец для измерения или повторного измерения. Новые образцы могут быть добавлены в процессе измерений.

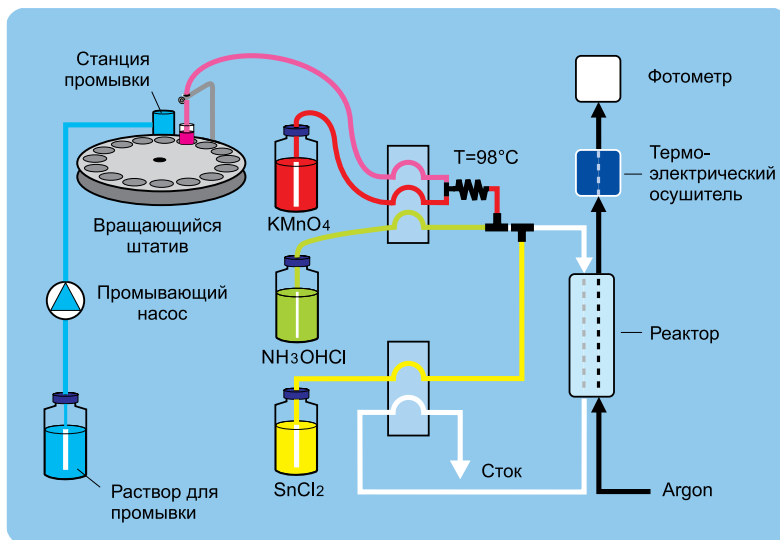
Раствор поступает в специальный реактор, где поток аргона захватывает ртуть и переносит её в оптическую ячейку, в которой происходит измерение на необходимой длине волны. Ячейка полностью изготовлена из кварцевого стекла и слегка нагревается, чтобы избежать конденсации воды.

Типичная продолжительность полного цикла измерений 60 ... 180 секунд, в зависимости от установленных параметров. Даже если анализируются образцы с высокой концентрацией, процедура продувки или промывки проходит быстро.

GoldTrap концентрирование

Интегрированная «золотая ловушка» для концентрирования ртути резко повышает чувствительность обнаружения. При использовании высокочистых реактивов и точном следовании методике анализа следов ртути AULA-254 Gold может достичь диапазона измерений от 1 до 5000 ppt.

Модуль GoldTrap установлен внутри фотометра. С помощью программного обеспечения пользователь может установить анализ с GoldTrap концентрированием или без него.



Расширение: модуль автоматического расщепления образца (ASD)

Образцы часто содержат ртуть в разных формах и перед анализом требуется подготовка проб. Когда анализируются образцы, растворенные в воде, химическое расщепление пробы предпочтительнее термическому разложению образца.

Система AULA может быть оснащена модулем ASD для любых исследований, где водные растворы требуют подготовки проб до анализа: поверхностные, подземные, сточные воды, техническая вода и так далее.

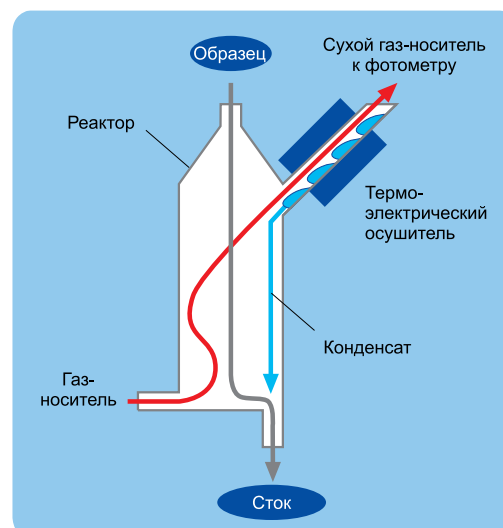
В модуле ASD поток пробы непрерывно смешивается с окисляющим реагентом (например, перманганатом калия, бихроматом калия). Смесь образец-окислитель нагревается до ок. 98°C в теплообменнике. В результате ртуть окисляется до Hg^{2+} . После стадии окисления добавляются гидроксилamina гидрохлорид и олова (II)-хлорид,

чтобы уменьшить содержание ртути в элементарном состоянии. Автоматическое расщепление происходит быстро: время цикла полного анализа длится менее чем 4 минуты.

AULA-ASD модуль экономичен, средний расход реагентов на 100 анализов: 3 г гидроксилamina гидрохлорида, 1-5 г перманганата калия, 6 г олова (II)-хлорида, 5 л воды (деионизированной).

Термоэлектрический осушитель

Традиционные анализаторы ртути используют осушители в виде труб с наполнителем, которые требуют дополнительного обслуживания. Система AULA использует необслуживаемый термоэлектрический осушитель. Газ охлаждается ниже точки росы, избыток воды конденсируется на стенке небольшой стеклянной трубки и возвращается обратно в реактор. Абсолютно отсутствует перенос жидкости! В отличие от других сушилок это устройство имеет очень малую поверхность, что препятствует адсорбции ртути.



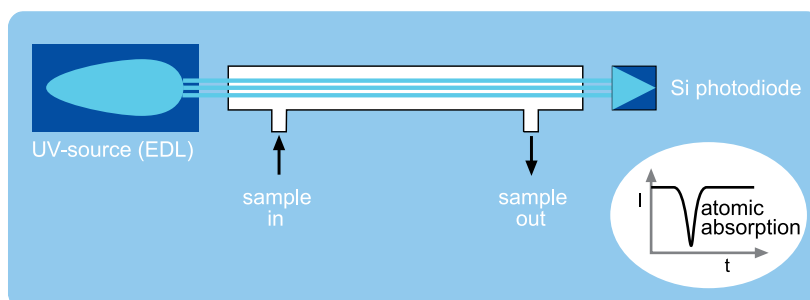
Атомно-абсорбционная спектроскопия методом холодного пара

Методика, используемая в AULA-254 Gold, измеряет резонансное поглощение при комнатной температуре с использованием длины волны 253,65 нм. Этот аналитический метод широко известен как атомно-абсорбционная спектроскопия холодного пара (CVAAS). Атомы большинства элементов не могут существовать в свободном состоянии при комнатной температуре. Поэтому к испытываемому образцу должна быть приложена энергия активации, чтобы разорвать связи молекул. Замечательным исключением из этого является ртуть. Свободные атомы ртути могут существовать при комнатной температуре, и, следовательно, ртуть может быть измерена атомно-абсорбционным методом без нагрева образца.

В отличие от типичных многоэлементных атомно-абсорбционных систем AULA-254 специально разработана для выявления и количественной оценки содержания ртути.

Безопасность пользователя

Выпуск паров ртути при анализе ртути практически невозможен. Система AULA собирает пары ртути в осерненный фильтр с активированным углем, предотвращая утечку пара в окружающую среду. Если фильтр нуждается в замене, на экране появляется сообщение. Вытяжного шкафа не требуется.



Автоматическая защитная система очистки

Прибор автоматически прерывает измерение, если концентрация ртути в образце превышает безопасный диапазон. В этом случае система сразу же выполняет шаг очистки. Остальные образцы можно развести и использовать для повторного использования.

Атомно-абсорбционные спектрометры Agilent 55B AA/280FS AA/280Z AA/AA Duo



Agilent AA 55 серия отлично подходит для лабораторий, которым необходимы самые простые атомно-абсорбционные системы. Оснащен встроенным микропроцессором с русифицированным дисплеем.

Компактный пламенный **атомно-абсорбционный спектрометр модель 55B** может длительное время работать в промышленных условиях, в цехе, на химическом предприятии – конструкция спектрометра рассчитана на запыленность воздуха, воздействие коррозионно-активных газов и паров. Атомно-абсорбционный спектрометр модель 55B имеет герметизированную оптику с защитным кварцевым покрытием, а внутреннее пространство прибора продувается дополнительным потоком воздуха для удаления агрессивных паров и газов. Модель 55B – пламенный атомно-абсорбционный спектрометр **начального уровня**, но тем не менее имеет **расширенные возможности**, включая быструю коррекцию фона по дейтериевой лампе (отклик 2 миллисекунды), автоматический выбор длины волны измерения и ширины щели, быструю смену ламп. Пока одна лампа задействована для проведения анализа, вторая лампа прогревается для ускорения определения следующего элемента. Обеспечен быстрый и лёгкий доступ к лампам для обслуживания и замены.

Распылительная камера пламенного атомизатора (Mark 7 flame atomization system) выполнена из коррозионно-стойкого пластика и легко разбирается. Есть возможность заказать для спектрометра распылительную

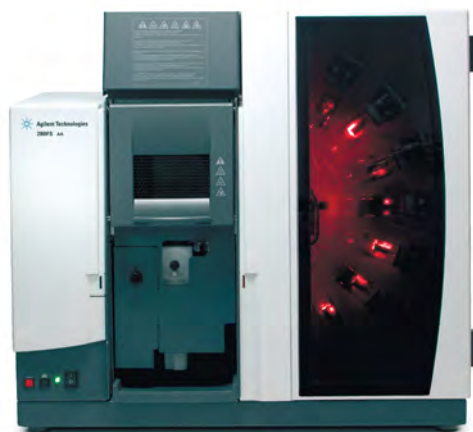
камеру, стойкую к органическим растворителям. Можно добавить **SIPS Sample Introduction Pump System + SPS 3 flame autosampler** – автоматическую систему подачи и разбавления образца + автоматический пробоотборник, что дает возможность проведения калибровки спектрометра по одному многоэлементному стандарту с изменением объема добавляемого стандарта.

Для проведения автоматизированного многоэлементного анализа можно заказать дополнительный компьютер и программное обеспечение **SpectrAA Worksheet software**.

Компактный атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией образца Agilent 55B имеет широкий выбор приставок, включая графитовую печь – **электротермический атомизатор пробы**.

Agilent 280FS AA – 8-ламповый ААС с большим монохроматором для отличной производительности и уменьшения расходов на анализы.

Атомно-абсорбционный спектрометр модели 280FS проводит более 10 определений элементов за 2 минуты, с автоматическим выбором ламп, сменой длин волн и подстройкой стехиометрии пламени под определяемый элемент. Уменьшается расход газов, требуется меньше образца. Программное обеспечение спектрометра позволяет одновременно с проведением элементного анализа следующего образца получить результаты по уже измеренным элементам. Быстрый последовательный атомно-абсорбционный спектрометр измеряет все заданные элементы в одном образце, а затем переходит к следующему. **Многоэлементный анализ** выполняется вдвое быстрее, чем на обычном атомно-абсорбционном спектрометре с пламенной атомизацией. Во время проведения многоэлементного анализа последующего образца уже доступны результаты предыдущего анализа по всем заданным элементам.



Другие возможности – это полуколичественный многоэлементный анализ и использование **внутреннего стандарта** для повышения точности измерения. При проведении многоэлементного анализа большого числа образцов добавление внутреннего стандарта в режиме онлайн позволяет компенсировать возможный дрейф параметров измерения и изменения условий пробоподготовки.

В режиме быстрого последовательного многоэлементного анализа **все лампы**, установленные в спектрометры моделей 280FS **работают одновременно**. Фиксированная установка ламп с выбором лампы путём переключения оптики уменьшает время проведения измерения для многоэлементного анализа. До восьми ламп может быть установлено и задействовано одновременно для спектрометра модели 280FS. Могут быть использованы и многоэлементные лампы. Оптическая система спектрометра обеспечивает быстрый выбор длины волны измерения при проведении быстрого последовательного многоэлементного анализа, когда в каждом образце измеряются все элементы.

Что ещё, кроме оптики, ускоряет работу спектрометров моделей 280FS:

- **FS Wizard** – программное обеспечение, специально разработанное под быстрый последовательный многоэлементный анализ – элементы сортируются по длине волны измерения и стехиометрии пламени для оптимизации времени измерения и ускорения анализа;
- **Hammer Gas Control system** – автоматический контроль газов с малым временем реакции для быстрого изменения параметров пламени и оптимизации работы пламенного атомизатора в ходе выполнения последовательного многоэлементного анализа;
- **SIPS Sample Introduction Pump System + SPS 2/3 flame autosampler** – автоматическая система подачи образца и автоматический пробоотборник для проведения калибровки спектрометра по одному многоэлементному стандарту с изменением объема добавляемого стандарта, с возможностью разбавления образца и добавления внутреннего стандарта к образцу.

Быстрый последовательный атомно-абсорбционный спектрометр Agilent 280FS **совместим** со всеми приставками для спектрометров серий 240 и 280, включая гидридный генератор для количественного определения мышьяка, селена, теллура, сурьмы, олова, висмута в виде гидридов и определения ртути по методу анализа холодного пара. К гидридному генератору предлагается приставка для беспламенной атомизации паров гидридообразующих элементов (определение мышьяка, сурьмы, селена, теллура, висмута, олова).

Agilent 280Z AA – 8-ламповый спектрометр обладает самой высокой чувствительностью, производительностью, простотой операций и лучшим ПО для атомной спектрометрии.

Атомно-абсорбционный спектрометр **с зеемановской коррекцией неселективного поглощения** модели 280Z позволяет использовать до восьми ламп с фиксированной установкой и оптическим переключением рабочей

лампы, что само по себе быстро и удобно для исследователей. Для увеличения чувствительности анализа и определения элементов на уровне следовых количеств можно установить в спектрометр **лампы повышенной интенсивности типа UltrAA (ультралампы)**. В стандартной комплектации атомно-абсорбционный спектрометр модели 280Z оснащен блоком питания на 4 ультралампы (UltrAA). Присоединение дополнительно еще одного блока питания для четырех ультраламп позволит установить в спектрометр до восьми ламп повышенной интенсивности типа UltrAA.

Конструкция **графитового электротермического атомизатора** обеспечивает стабильное и быстрое определение элементов на уровне частей на миллиард (ppb) в сложной аналитической матрице: анализ продуктов питания, сельскохозяйственной продукции, нефтехимия, экология. **Технология сокращения расхода газов** (Gas Minimizing Technology, GMT) позволяет уменьшить расход газов на 40 процентов и увеличить время работы графитовых деталей. Графитовый электротермический атомизатор (графитовая печь) GTA 120 совместим с атомно-абсорбционными спектрометрами серий 280, 240 и 140. Графитовый электротермический атомизатор дополняет программируемый дозатор образца (Programmable Sample Dispenser, PSD) и автоматический пробоотборник на 135 проб. **Автосамплером** в стандартной комплектации снабжены все приборы с электротермическими атомизаторами и зеемановской коррекцией фона.

Современное программное обеспечение **SRM wizard** оптимизирует температуру атомизации образца и другие рабочие параметры графитового электротермического атомизатора. Программное обеспечение спектрометра позволяет на порядок, в 11 раз, повысить точность количественного определения элементов благодаря использованию полиномиальной интерполяции вместо линейной.

Ваши возможности расширит использование **гидридного генератора с адаптером** для зеемановского атомно-абсорбционного спектрометра. С очень высокой чувствительностью и точностью вы сможете определять в трудной аналитической матрице гидридообразующие элементы (мышьяк, сурьму, селен, теллур, олово, висмут), а также ртуть на уровне следовых количеств.

Agilent AA Duo – это единственный в мире атомно-абсорбционный спектрометр с возможностью проведения одновременных операций **в пламенной и графитовой печах**.

Наличие двух атомизаторов, работающих параллельно, позволяет удвоить производительность спектрометра. Благодаря двум разным атомизаторам расширяются возможности спектрометра – для пламенной печи можно использовать гидридный генератор, определять ртуть по методу анализа холодного пара или использовать беспламенную атомизацию для определения мышьяка, сурьмы, селена, теллура, висмута, олова. Для графитовой печи можно выбирать коррекцию фона по дейтериевой лампе или зеемановскую коррекцию неселективного поглощения. Атомно-абсорбционный спектрометр модель AA Duo обладает широким линейным динамическим диапазоном для проведения количественного определения элементов в концентрациях от процентов до частей на миллиард (ppt). Наличие двух атомизаторов, готовых к работе, устраняет потери времени на изменение конфигурации атомно-абсорбционного спектрометра и оптимизацию рабочих параметров после смены атомизатора.

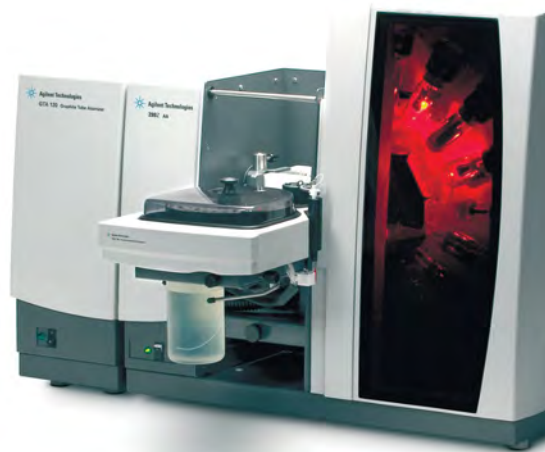
Программное обеспечение **SpectrAA Pro Software** управляет работой пламенного и электротермического атомизаторов, обрабатывает результаты анализа, облегчает разработку и применение аналитических методик, ускоряет освоение прибора, обеспечивает быстрое решение широкого круга аналитических задач.

Для повышения производительности атомно-абсорбционного спектрометра модели AA Duo предлагается **технология быстрой последовательной атомно-абсорбционной спектроскопии**. Атомно-абсорбционный спектрометр измеряет все заданные элементы в одном образце, а затем переходит к следующему, **многоэлементный анализ** выполняется вдвое быстрее, чем на обычном атомно-абсорбционном спектрометре с пламенной атомизацией. Только после определения концентрации всех заданных элементов в образце быстрый последовательный атомно-абсорбционный спектрометр начинает новый анализ. Во время проведения многоэлементного анализа последующего образца уже доступны результаты предыдущего анализа по всем заданным элементам.

Другие возможности – полуколичественный многоэлементный анализ и использование **внутреннего стандарта** для повышения точности измерения. При проведении многоэлементного анализа большого числа образцов добавление внутреннего стандарта в режиме онлайн позволяет компенсировать возможный дрейф параметров измерения и изменения условий пробоподготовки.

Атомно-абсорбционный спектрометр Agilent AA Duo с пламенной и электротермической атомизацией образца можно приобрести в трех возможных конфигурациях:

- **AA Duo 240FS/240Z/UltrAA System** – система включает быстрый последовательный атомно-абсорбционный спектрометр модели 240FS с пламенной атомизацией и зеемановский спектрометр модели 240Z с электротермической атомизацией образца. Атомно-абсорбционный спектрометр с графитовым атомизатором имеет блок питания для установки четырех ультраламп UltrAA.





• **AA Duo 55B/240Z/UltrAA System** – система включает пламенный атомно-абсорбционный спектрометр модели 55B и спектрометр модели 240Z с графитовым электротермическим атомизатором. Атомно-абсорбционный спектрометр с графитовой печью имеет блок питания для установки четырех ультралампы UltrAA.

• **AA Duo 280FS/280Z/UltrAA System** – система включает 8-ламповый быстрый последовательный атомно-абсорбционный спектрометр модели 280FS с пламенной атомизацией и зеemannовский спектрометр модели 280Z с электротермической атомизацией образца.

Зеemannовский спектрометр модели 280Z с графитовой печью имеет блок питания для установки 8-ми ультралампы UltrAA.

Существует возможность присоединения еще одного **дополнительного блока питания** для четырех ультралампы в системы AA Duo 240FS/240Z/UltrAA и AA Duo 55B/240Z/UltrAA. В систему AA Duo 280FS/280Z/UltrAA можно установить до трех дополнительных блоков питания для ультралампы. Для спектрометра с пламенной печью можно заказать **распылительную камеру**, стойкую к органическим растворителям. Добавление к конфигурации прибора SIPS Sample Introduction Pump System + SPS 3 flame autosampler (автоматической системы подачи и разбавления образца + автоматического пробоотборника) дает возможность проведения **калибровки** спектрометра по одному многоэлементному стандарту с изменением объема добавляемого стандарта.

Атомно-абсорбционные спектрометры Thermo iCE 3000 Series

Компактный, полностью автоматизированный атомно-абсорбционный спектрометр **iCE 3300** производства концерна Thermo Fischer Scientific доступен по цене и сделает любой сложный анализ простым. Улучшенный дизайн минимизирует пространство, занимаемое прибором в лаборатории, и гарантирует простое и легкое обслуживание спектрометра. Особенности:

- двухлучевая схема Стокдейла позволяет получить самые лучшие пределы обнаружения в АА;
- монохроматор Эберта 0,27 м;
- ламповая турель на 6 ламп с 6 независимыми источниками питания;
- спектральный диапазон 180-900 нм.

Пламенный атомизатор. Новая универсальная (для всех типов пламени) титановая горелка 50 мм с автоматической оптимизацией по высоте. Автоматическое переключение типов пламени ацетилен/воздух – ацетилен/ закись азота. Высокоэффективный инертный Pt/Ir распылитель. Отбойный шарик и рассекатель для максимального распыления. Блокировки для абсолютно безопасной работы

Электротермический атомизатор (опция) – модуль GFS33. Электротермический атомизатор (ЭТА), особенности:

- максимальная температура 3000°C;
- максимальная скорость подъема температуры – 3500°C/сек.

Автосамплер, интегрированный с ЭТА: штатив вмещает до 60 проб; полностью автоматизированная система для приготовления растворов для градуировки, добавления до 6 матричных модификаторов, разбавления или предварительного концентрирования пробы, калибровки спектрометра методом стандартных добавок; варьирование скорости подачи пробы при анализе вязких растворов, ввод в заранее нагретый ЭТА.

Коррекция фона Quadline (усиленная дейтериевая). Частота модуляции 200 Гц.

GFTV (опция) – видеонаблюдение процессов внутри графитовой кюветы ЭТА.

Автоматическое управление газовыми потоками, управление спектрометром – от внешнего компьютера.

Программное обеспечение **Win SolAAg** входит в комплект спектрометра и полностью совместимо с программными продуктами Microsoft. Работает в среде Windows XP, Vista. Полностью русифицировано.

Аксессуары: автоматическая ртуть-гидридная приставка VP 100, электронагреваемая кварцевая ячейка EC 90, автопробоотборники на 100, 160, 320, 760 проб, система автоматического разбавления ID100 (разбавление в потоке, буферизация, разбавление с последующей подачей в автосамплер).

Thermo
SCIENTIFIC



iCE 3400 – атомно-абсорбционный спектрометр с **электротермическим атомизатором**. Предназначен для работы главным образом в экологических, медицинских, ветеринарных, пищевых лабораториях.

Уникальная система учета неселективного поглощения с использованием и дейтериевого корректора и корректора Zeeman предлагает непревзойденный гибкий, свободный от влияний анализ методом АА-ЭТА. Двухлучевая оптика Стокдейла. Точный контроль температуры ЭТА.

Система видеонаблюдения графитовой кюветы в ЭТА обеспечивает высококачественное изображение процессов в графитовой кювете в реальном времени, повышает эффективность работы и существенно облегчает разработку методов.

Автоматический многоэлементный последовательный анализ.

Самокалибрующийся самонастраивающийся **монохроматор Эшелле** с полной термокомпенсацией. Увеличенная чувствительность в ультрафиолетовой области.

Автоматический выбор полосы пропускания: 0,2, 0,5, 1,0 нм с дополнительной полосой пропускания 0,1 нм для длин волн до 400 нм.

Ламповая турель автоматическая, на 6 ламп с 6 независимыми источниками питания.

Спектральный диапазон 180 – 900 нм.

Электротермический атомизатор (ЭТА) – модуль GF35Z. Максимальная температура 3000°C, максимальная скорость подъема температуры 3500°C/сек.

Автосамплер, интегрированный с ЭТА: штатив вмещает до 60 проб; полностью автоматизированная система для приготовления растворов для градуировки, добавления до 6 матричных модификаторов, разбавления или предварительного концентрирования пробы, калибровки спектрометра методом стандартных добавок; варьирование скорости подачи пробы при анализе вязких растворов, ввод в заранее нагретый ЭТА; высокоточный трёхуровневый контроль температуры; автоматическая оптимизация метода.

Коррекция фона – по эффекту Зеемана (0,8 тесла, 100 Гц).

Продувка кюветы – аргон. Продувка осуществляется снаружи и изнутри кюветы.

Управление спектрометром – от внешнего компьютера.

Программное обеспечение **Win SolAAr** входит в комплект спектрометра и полностью совместимо с программными продуктами Microsoft. Работает в среде Windows XP, Vista. Полностью русифицировано.

Аксессуары: автоматическая ртуть-гидридная приставка VP 100, электронагреваемая кварцевая ячейка EC 90, автопробоотборники на 100, 160, 320, 760 проб, система автоматического разбавления ID100 (разбавление в потоке, буферизация, разбавление с последующей подачей в автосамплер).

iCE 3500 – атомно-абсорбционный спектрометр с **пламенным и электротермическим атомизаторами**, установленными фиксированно в два кюветных отделения. Переключение между режимами атомизации не требует вмешательства оператора и какой-либо юстировки.

Двухлучевой автоматический атомно-абсорбционный спектрометр.

Смена режима работы (пламя – электротермический атомизатор) осуществляется через компьютер. Оптическая схема **Эшелле**. Высокая светосила. Автоматический многоэлементный последовательный анализ.

Уникальная система учета неселективного поглощения с использованием **и дейтериевого корректора, и корректора Зеемана**, предлагает непревзойденный гибкий, свободный от влияний анализ методом АА-ЭТА. Двухлучевая оптика Стокдейла. Точный контроль температуры ЭТА.

Система видеонаблюдения графитовой кюветы в ЭТА обеспечивает высококачественное изображение процессов в графитовой кювете в реальном времени, повышает эффективность работы и существенно облегчает разработку методов.

Самокалибрующийся самонастраивающийся **монохроматор Эшелле** с полной термокомпенсацией. Увеличенная чувствительность в ультрафиолетовой области.

Автоматический выбор полосы пропускания: 0,2, 0,5, 1,0 нм с дополнительной полосой пропускания 0,1 нм для длин волн до 400 нм.

Ламповая турель автоматическая, на 6 ламп с 6 независимыми источниками питания.

Спектральный диапазон 180 – 900 нм.

Пламенный атомизатор. Новая универсальная (для всех типов пламени) титановая горелка 50 мм с автоматической оптимизацией по высоте. Автоматическое переключение типов пламени ацетилен/воздух – ацетилен/закись азота. Высокоэффективный инертный Pt/Ir распылитель. Отбойный шарик и рассекатель для максимального распыления. Блокировки для абсолютно безопасной работы.

Электротермический атомизатор (ЭТА) – модуль GF35Z. Максимальная температура 3000°C, максимальная скорость подъема температуры 3500°C/сек.

Автосамплер, интегрированный с ЭТА: штатив вмещает до 60 проб; полностью автоматизированная система для приготовления растворов для градуировки, добавления до 6 матричных модификаторов, разбавления или предварительного концентрирования пробы, калибровки спектрометра методом стандартных добавок; варьирование скорости подачи пробы при анализе вязких растворов, ввод в заранее нагретый ЭТА; высокоточный трёхуровневый контроль температуры; автоматическая оптимизация метода.

Коррекция фона – усиленная дейтериевая (200/240 Гц) и Зеемана (0,8 тесла, 100 Гц), **комбинированная**.

Продувка кюветы – аргон. Продувка осуществляется снаружи и изнутри кюветы.

Управление спектрометром – от внешнего компьютера.

Программное обеспечение **Win SolAAr** входит в комплект спектрометра и полностью совместимо с программными продуктами Microsoft. Работает в среде Windows XP, Vista. Полностью русифицировано.

Аксессуары – те же, что для моделей iCE 3300 и iCE 3400.



Спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo iCAP 7000 Series

Thermo
SCIENTIFIC



Thermo Scientific iCAP 7000 ICP-OES сочетает в себе высокую производительность с простотой использования для получения надежных данных при одновременном обеспечении соответствия мировым стандартам. Этот инновационный оптический эмиссионный спектрометр (ОЭС) с индуктивно-связанной плазмой (ИСП) подходит для использования в экологии, фармацевтике, пищевой промышленности и других отраслях для получения анализов с низкой стоимостью и высоким качеством. Представлены три модели, чтобы покрыть все потребности пользователей от низких до самых требовательных, и на разные бюджеты.

Thermo Scientific iCAP 7200 – это мощный, легкий в использовании прибор, обеспечивающий многоэлементный анализ, для пользователей, которые являются новичками в использовании ИСП-ОЭС техники. iCAP 7200 предлагает простоту без ущерба качеству и производительности. Это экономически эффективная альтернатива атомной абсорбции, обладающая более высокой чувствительностью, чем приборы микроволновой плазмы.

Прибор уникально оптимизирован для уменьшения потребления газа и снижения эксплуатационных расходов с помощью высокоэффективной плазменной горелки и интерфейса. Неотъемлемые компоненты прибора включают готовые комплекты анализа введенных образцов и предварительно загруженные шаблоны. Эти функции позволяют упростить интегрированные операции и тяжелые ежедневные анализы и помогают пользователям, которые начинают работу с ИСП-ОЭС техникой, достичь уровня оператора с минимальной подготовкой.

iCAP 7200 также является чрезвычайно компактным устройством, поэтому требует минимум места на лабораторном столе.

Оптическая схема **Эшелле** обеспечивает высокое светопропускание и отличное разрешение с повышенной чувствительностью и способностью к обнаружению. Детектор инжекции заряда – **ПЗС-детектор** – дает возможность свободно выбрать длину волн во всем диапазоне от 175 до 847 нм. iCAP 7200 ИСП-ОЭС работает с оптимизированным диапазоном длин волн, что уменьшает потребность в продувочном газе, и при работе использует только низкий 1 л/мин. поток газа в плазменном интерфейсе, чтобы охладить ключевые компоненты прибора.

Применение **автоматического пробоотборника** предоставляет максимальную эффективность при анализе большого количества образцов. Системный контроль качества (КК) может проводиться во время проведения анализа, чтобы гарантировать качество данных. Возможна автоматическая повторная калибровка и повтор анализов образцов.

Конструкция **горелки** Enhanced Matrix Tolerance (EMT) обеспечивает высокую производительность при минимальных затратах на плановое техобслуживание и сокращает количество потребляемого газа. Уникальная конструкция центральной полусъемной трубки позволяет снять ее для очистки, в то время как плазма работает, чтобы уменьшить время простоя в повседневной деятельности.

Прибор предоставляется с уже готовыми параметрами для ввода образцов, так что пользователю больше не требуется оптимизировать скорость насоса, настраивать ВЧ плазменную мощность и расход газа.

Программное обеспечение **Qtegra ISDS** имеет понятный дизайн пользовательского интерфейса, что позволяет быстро его освоить и легко использовать. Настройка метода работы – чрезвычайно простая операция, требующая минимальных действий, и обычно пользователь вводит только интересующие его параметры, которые должны быть определены. Процесс разработки метода еще более упрощен благодаря наличию целого ряда предварительно загруженных методов, которые обеспечивают готовые решения для анализа.

Аксессуары:

- ряд автоматических пробоотборников;
- целый ряд комплектов доступен для анализа водных образцов, образцов с высокой концентрацией растворенного вещества, образцов, содержащих фтористоводородную кислоту и органические растворители;
- образцы, содержащие до 25% растворенных твердых веществ, можно эффективно обработать с использованием аргонового увлажнителя;
- **Duo Ceramic D Torch kit** обеспечивает более долговечное использование горелки для обработки агрессивных матричных образцов.

iCAP 7400 ICP-OES идеально подходит для ежедневного анализа со средними требованиями по производительности в лабораториях, где требуется высокая чувствительность при полном охвате длин волн.

Большая камера для образцов с дверью, которая обеспечивает полный обзор, и эргономичные компоненты, которые обеспечивают простой и надежный монтаж и настройку горелки и комплектов с образцами.

Канальные воздушные потоки и контролируемый термостатный полихроматор (контролируется с точностью до 0,1°C) обеспечивают чрезвычайно стабильную работу спектрометра, что позволяет расширить количество аналитических серий с меньшим количеством повторных калибровок.

Мощный режим сбора данных «Скоростной режим» позволяет анализировать большие количества образцов, в то время как разумно сгруппированные волны разных длин, совмещенные с относительным лазерным просмотром, увеличивают возможности производительности и позволяют изменять данные скорости.

ПО **Qtegra ISDS** минимизирует выполнение задачи до нескольких кликов, начиная от создания аналитической LabBook, запуска заданной Вами последовательности анализов и заканчивая полными протоколами QA/QC и подробными отчетами. Полный программный контроль над автоматическим пробоотборником осуществляется программным обеспечением, что обеспечивает простоту использования и высокую производительность.

Аксессуары:

- широкий спектр автоматических пробоотборников, которые позволяют обрабатывать от 180 до 720 образцов без участия пользователя;
- CETAC APS-1650 аксессуар для подготовки проб обеспечивает быстрое, автоматизированное и автономное разведение образца и идеально подходит для масел и вязких жидкостей;
- для специфической обработки образцов доступны растворители для органических и летучих образцов, в дальнейшем эти комплекты можно использовать для растворов с фтористоводородной кислотой или твердых веществ, содержащих до 26% растворенных твердых веществ;
- аргоновый увлажнитель минимизирует пробы благодаря стеклянному концентрическому распылителю, когда он используется для анализа образцов, содержащих высокое количество растворенных твердых веществ;
- керамическая горелка также может быть сконфигурирована как часть системы ввода образцов и обеспечивает повышенную долговечность горелки для работы с агрессивными образцами матрицы.

iCAP 7600 ICP-OES разработан для выполнения наиболее сложных анализов и имеет высокую достоверность, чувствительность и пределы обнаружения. Прибор включает в себя пробоотборную петлю, которая наиболее эффективным образом перемещает образец в плазму, увеличивая тем самым производительность. Прибор iCAP 7600 ICP-OES имеет возможность масштабирования, а также подключения дополнительных комплектующих с целью расширения возможностей.

Встроенный клапан **Sprint** с настраиваемой петлей для образцов обеспечивает оптимальное промывание и пробу образцов с водной и органической матрицей. Пробоотборный клапан в стандартной комплектации – **Sprint** водный клапан (петля 4 мл), дополнительно – **Sprint** органический клапан (петля 3 мл).

Расширенный режим **Sprint** позволяет выполнять высокоскоростную трассировку элементов в наиболее требовательных лабораторных условиях. В данном режиме используется интеллектуальный анализ плазмы в сочетании с Cumulative Set Pattern Integration (CSPI) для достижения высокой скорости анализа образцов и высокой производительности.

Технические характеристики iCAP 7000 Series



Модель	iCAP 7200	iCAP 7400	iCAP 7600
Размеры (мм)	840 ВТ x 750 D x 590 Н		
Насос	3-канальный, 12 роликовый перистальтический	4-канальный, мини-перистальтический насос	4-канальный пульсирующий насос
	Скорость: 0 – 45 об./мин.	0 – 125 об./мин.	0 – 125 об./мин.
Плазмообразующий газ	Фиксированный, 12 л/мин.		Контроль массы/расхода 0 – 20 л/мин.
Вспомогательный газ	Фиксированный, 4 потока 0,0.5, 1.0 и 1.5 л/мин.		Контроль массы/расхода 0 – 2 л/мин.
Распыляемый газ	Давление 0 – 0.4 МПа	Контроль массы/расхода 0 – 1.5 л/мин.	Контроль массы/расхода 0 – 1.5 л/мин.
Дополнительный газ	----	----	Контроль массы/расхода 0 – 100 мл/мин.
Плазменный просмотр	Двойной	Двойной или радиальный	Двойной или радиальный
ВЧ источник	27.12 МГц для твердых веществ		
	750 – 1500 Вт выходной мощности (оптимизирован на 1150 Вт)	750 – 1500 Вт выходной мощности (в двойном – ограничение до 1350 Вт)	750 – 1600 Вт выходной мощности (в двойном – ограничение до 1350 Вт)
Спектрометр	Мгновенный тип Эшелле 52.91 штрихов/мм решетки 383 мм эффективное фокусное расстояние 9.5° UV кварцевая призма		

Модель	iCAP 7200	iCAP 7400	iCAP 7600
Спектральная полоса пропускания	7 nm at 200 nm		
Диапазон длин волн	175 – 847 нм	166 – 847 нм	166 – 847 нм
Детектор	Высокопроизводительный CID86 чип		
Функции повышения производительности	----	<ul style="list-style-type: none"> • Умное введение и сушка • Режим скоростного сбора данных 	<ul style="list-style-type: none"> • Клапан Sprint • Интеллектуальная установка и промывка • Режим сбора данных Sprint
Режим сбора данных	Стандартный режим точности	<ul style="list-style-type: none"> • Точный режим • Скоростной режим 	<ul style="list-style-type: none"> • Точный режим • Скоростной режим • Режим Sprint
Метод предварительной загрузки образцов	<ul style="list-style-type: none"> • Экологический анализ • Анализ безопасности пищевых продуктов <ul style="list-style-type: none"> • Анализ игрушек • Анализ электронного оборудования по директиве WEEE/RoHS 	----	----

Спектрометры с индуктивно связанной плазмой PE Optima 8300 и Avio 500/200



Optima™ 8300 компании PerkinElmer® – это настольный атомно-эмиссионный спектрометр с двойным обзором плазмы, с двумя твёрдотельными детекторами, обеспечивающий непревзойдённые пределы обнаружения и истинно одновременные измерения.

Светосильный **полихроматор (f/6.7)** спектрометра Optima основан на оптике Эшелле и использует два SCD детектора с полным спектральным диапазоном 163-782 нм. Разрешающая способность – 0,004 нм при 200 нм. Решётка Эшелле размером 80 на 160 мм имеет 79 штрихов на мм и угол блеска 63.4 градуса. Кросс-диспенсер для УФ диапазона длин волн – решетка с 374 штрихами на мм, кросс-диспенсер для видимого диапазона - 60-градусная призма из плавленного кварца. УФ диспенсер на спектрометрах Optima 8300 использует коррекцию Шмидта

для полного устранения aberrаций в сфере камеры радиусом 400 мм.

Продуваемая **оптическая система** спектрометра полностью закрыта и **термостатирована**, смонтирована на той же большой оптической скамье, что и система подачи образца. Соединение оптической скамьи с основной станиной инструмента амортизировано таким образом, что полностью устраняет влияние обычных вибраций пола на функционирование прибора.

Благодаря патентованной системе двойного обзора спектрометра Optima 8300, **обзор плазмы** достигается посредством компьютерного управления расположенным на оптическом пути зеркалом и позволяет работать в режимах аксиальном, радиальном или смешанном, с регулировкой как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Положение обзора может быть оптимизировано программно.

Управляемая компьютером и приводимая в движение пневматикой **заслонка** автоматически открывает и закрывает систему калибровки для каждого образца, защищая первое пропускающее зеркало от чрезмерной выдержки под УФ излучением плазмы, увеличивая срок службы зеркала. Ртутная лампа (линия эмиссии ртути 253 нм) встроена в механизм заслонки и может наблюдаться с заданной пользователем частотой для **автоматической рекалибровки** прибора по спектральному диапазону.

Патентованные SCD **детекторы** компании PerkinElmer состоят из 235 адресных подмассивов ячеек (на кремниевой подложке 13 на 19 мм) и охватывают более 6000 характеристичных длин волн. Типичный шум детектора – около 13 электронов (RMS); темновой ток – менее 100 электронов /пикс/сек; скорость считывания - 50 мксек/пикс. Автоматическая обработка данных дополнительно снижает электронный шум.

Уникальная быстросъёмная **кварцевая горелка** используется для плазмы и подачи вспомогательного газа. Стандартная горелка включает 2 мм инжектор из оксида алюминия, абсолютно устойчивый к любым кислотам,

включая плавиковую и царскую водку. Доступны разнообразные инжекторы другого типа. Монтируемая внешняя распылительная камера интегрирована в легко сменяемую кассету ввода образцов. Кассета ввода образцов может быть отрегулирована (при включённой плазме) для максимальной производительности при работе с различными матрицами

Спектрометр Optima 8300 оснащен твердотельным **радиочастотным генератором** четвёртого поколения, работающим в режиме свободной генерации при 40 МГц. Контроль выходной мощности осуществляется в диапазоне от 750 до 1500 Вт с шагом 1 Вт. Эффективная подводимая мощность выше 81% при уровне стабильности не хуже 0,1%. Система истинного контроля мощности (True Power Control) поддерживает заданный уровень мощности независимо от изменения матрицы образца.

Поджиг плазмы контролируется компьютером и полностью автоматизирован. Программное обеспечение позволяет осуществить поджиг плазмы в заданный пользователем момент и выключить его автоматически после завершения анализа. Встроенная видеокамера позволяет визуально контролировать плазму в режиме реального времени

Для **безопасности** пользователя и защиты оборудования система производит непрерывный контроль потока воды, давления газа сдува и давления аргона, закрытия дверцы отделения подачи пробы и стабильности плазмы, состояние блокировки отражается графически на мониторе компьютера. В случае нарушения системы блокировки плазма немедленно и безопасно выключается.

Требуется циркуляционная система **водного охлаждения**, с примерными потоком 4 л/мин при давлении от 310 до 550 кПа и температуре от 15 °С до 25 °С.

Контролируемые компьютером соленоидные краны используются для регулировки **потока аргона** для плазмы в диапазоне 0-20 л/мин. с дискретностью 1 л/мин. и в диапазоне от 0 до 2,0 л/мин. с дискретностью 1 л/мин. для аргона обд ува. Контроллер потока массы поставляется с системой подачи аргона в распылитель и измеряет поток от 0 до 2,0 л/мин с дискретностью 0,01 л/мин. Общий **расход аргона** составляет 8 л/мин.

Газ сдува (воздух, 18-25 л/мин.) используется для удаления «хвоста» плазмы из оптического пути, что позволяет минимизировать наложения и расширить динамический диапазон спектрометра. Конструкция системы сдува не требует затрат на содержание и представляет собой эффективное дешёвое решение задачи удаления холодной зоны плазмы.

Приборы могут оснащаться циклонной **распылительной камерой** Ryton® (типа Скотта), устойчивой к HF. Опционально, отделение для распылительных камер может быть оснащено термостатом (для лабораторий с минимальным уровнем кондиционирования воздуха).

Спектрометр Optima 8300 может быть заказан со стеклянным концентрическим **распылителем**. Конструкция (сапфировые/рубиновые наконечники в корпусе из PEEK) оснащена наконечниками GemTips™ и устойчива к коррозии. Система способна к повседневной работе с 50% (об/об) растворами HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, 20% (об/об) HF и 30% (м/об) NaOH. Доступны распылители и других типов.

Интегрированный трехканальный управляемый компьютером **перистальтический насос** позволяет изменять скорость подачи в диапазоне от 0,2 до 5 мл/мин. с шагом 0,1 мл/мин. при использовании 0,76 мм (0,030 дюйма) трубок. Программное обеспечение, включая FastPump™ и SmartRinse™, значительно улучшают время промывки и анализа образца.

Питание – 200- 240 В, 20А, однофазный, 50/ 60 Гц.

Размеры – 150 x 76 x 89 см (Ш x В x Г), 200 кг.

ICP-OES Avio™200 от компании Perkin Elmer® – компактный настольный атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-СИП), с двойным обзором и вертикальным расположением горелки, разработан для анализа любых проб со сложными матрицам и без дополнительного разбавления, обеспечивая новый уровень производительности и гибкости для ICP-приложений.

В АЭС-ИСП Avio™200 используется уникальная оптическая система **двойного обзора**. Конструкция спектрометра характеризуется светосильной оптической системой высокого разрешения, великолепной скоростью работы и компактностью. Герметичная оптическая система продувается азотом или аргоном для повышения чувствительности в области низкого УФ (165-190 нм).

Эшелле оптика спектрометра с фокусным расстоянием 0,3 м имеет стигматическую конфигурацию Литтроу. Решётка полихроматора размером 80 на 160 мм, с 79 штрихами на мм и углом блеска 63,8 градуса.

Спектральный диапазон – 165-900 нм. Спектральное разрешение < 0,009 нм при 200 нм.

Система включает в себя вертикально расположенную плазму с **полным двойным обзором**, которая управляется программным обеспечением. Любая длина волны может использоваться в радиальном, аксиальном или смешанном режиме в одном методе измерений. Благодаря патентованной системе двойного обзора спектрометра Avio 200, наблюдение плазмы выполняется посредством компьютерного управления зеркалом, расположенным на оптическом пути, и позволяет работать во всех режимах с возможностью регулировки как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях.



Чувствительный в УФ диапазоне твердотельный CCD **детектор** охлаждается до -8°C интегрированным одно-стадийным элементом Пельтье. Детектор состоит из двух фоточувствительных сегментов, содержащих 176 на 128 пикселей. Один сегмент используется для аналитических измерений, а другой – для сравнения с эталоном. Детектор регистрирует одновременно как спектр анализируемого компонента, так и близлежащего фонового окружения, что позволяет проводить одновременную коррекцию фона и обеспечивает повышенную точность и скорость анализа.

Динамическая стабилизация по длине волны (Dynamic Wavelength Stabilization™) – эталонный сегмент детектора отражает полный спектр неоновой лампы, используемый для активной коррекции положения длин волн. Получающиеся в итоге такой коррекции точность и воспроизводимость измерений позволяют проводить прямые измерения пика, в противоположность медленным методам поиска пиков, используемым в последовательных ИСП системах.

АЭС-ИСП Avio™200 оснащен твердотельным **радиочастотным генератором** четвертого поколения, работающим в режиме свободной генерации при 40 МГц. Контроль выходной мощности осуществляется в диапазоне от 1000 до 1500 Вт с шагом 1 Вт. Эффективная подводимая мощность более 81% при уровне стабильности не хуже 0,1%. Система истинного контроля мощности (True Power Control) поддерживает заданный уровень мощности независимо от изменения матрицы образца. Компактный RF- генератор отвечает всем требованиям сертификации FCC для радиоизлучения (часть 18 правил FCC) и соответствует требованиям ЕС.

Уникальная технология **FlatPlate® plasma technology** создает и поддерживает устойчивую и малочувствительную к матрице пробы плазму со сниженным вдвое потреблением аргона по сравнению с классическими генераторами с индукционными катушками.

Поджиг плазмы автоматический с программным управлением. Пользователь может запрограммировать автоматическое включение/выключение плазмы в любое указанное время.

Для **безопасности** пользователя и защиты оборудования система производит непрерывный контроль потока охлаждающей воды, давления газа сдува и давления аргона, закрытия дверцы отделения подачи пробы и стабильности плазмы, состояние блокировки отражается графически на мониторе компьютера. В случае нарушения системы блокировки плазма немедленно и безопасно выключается.

Для работы спектрометра требуется циркуляционная система **водного охлаждения** с потоком воды около 4 л/мин. при давлении от 310 до 550 кПа и температуре от 15°C до 25°C .

Контролируемые компьютером соленоидные краны используются для **регулировки потока аргона** для плазмы в диапазоне 8-20 л/мин. с дискретностью 1 л/мин. и в диапазоне от 0 до 2,0 л/мин. с дискретностью 1 л/мин. для аргона обдува. Контроллер потока массы аргона на распылитель измеряет поток от 0 до 2,0 л/мин. с дискретностью 0,01 л/мин.

Газ сдува (воздух, 18-25 л/мин.) используется для удаления «хвоста» плазмы из оптического пути, что позволяет минимизировать эффекты ионизации и расширить динамический диапазон спектрометра. Конструкция системы сдува не требует затрат на обслуживание и представляет собой эффективное и дешёвое решение задачи удаления холодной зоны плазмы.

Уникальная быстрострёмная кварцевая **горелка** используется для плазмы и подачи вспомогательного газа. Стандартная горелка включает 2 мм инжектор из оксида алюминия, абсолютно устойчивый к любым кислотам, включая плавиковую и царскую водку. Доступны разнообразные инжекторы другого типа. Монтируемая внешняя распылительная камера встроена в легко сменяемую кассету ввода образцов. Кассета ввода образцов может быть отрегулирована (при включённой плазме) для максимальной производительности при работе с различными матрицами.

Приборы могут оснащаться **распылительной камерой** Ryton® (типа Скотта), устойчивой к HF, или стеклянной циклонной распылительной камерой.

Спектрометр Avio 200 может быть оснащен противоточным **распылителем** Cross-flow GemTips™ или стеклянным концентрическим распылителем. Конструкция Cross-flow (сапфировые/рубиновые наконечники в корпусе из PEEK) оснащена наконечниками GemTips™ и устойчива к коррозии. Система способна к повседневной работе с 50% (об/об) растворами HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄, 20% (об./об.) HF и 30% (масс/об) NaOH. Доступны распылители и других типов.

Встроенный четырехканальный управляемый компьютером **перистальтический насос** позволяет изменять скорость подачи в диапазоне от 0,2 до 7 мл/мин с шагом 0,1 мл/мин при использовании трубок 0,76 мм (0,030 дюйма). Программное обеспечение включает FastPump™ и SmartRinse™, что значительно улучшает промывку и сокращает время анализа образца.

Питание – 200-230 В, 20А, однофазный, 2800 Вт, 50/60 Гц.

Размеры – 65 x 81 x 76 см (Ш x В x Г), 132 кг.

Новый Avio® 500 от PerkinElmer – компактный настольный атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой, с двойным обзором и вертикальным расположением горелки. Он предназначен для анализа любых проб со сложными матрицам и без дополнительного разбавления, обеспечивая высокую производительность и более быструю отдачу от инвестиций.

Особенности :

- вертикальная плазменная факельная конструкция обеспечивает 100%-ный допуск матрицы, сводя к минимуму время подготовки образца;
- плазменная технология Plate Plate™ обеспечивает более надежную, стабильную плазму и самое низкое потребление аргона в любой ICP (на 50% меньше, чем в других системах);
- Dual View оптимизирует осевой и радиальный обзор плазмы в расширенном линейном динамическом диапазоне, измеряя высокие и низкие концентрации в одном и том же режиме независимо от длины волны;
- система PlasmaShear™ обеспечивает безупречное удаление аргона без помех;
- Universal Data Acquisition позволяет одновременно получать все доступные длины волн, практически без потерь;
- Color PlasmaCam™ служит для оценки состояния плазмы, инжектора и факела в реальном времени во время анализа;
- Syngistix™ – программное обеспечение ICP, имеющее интуитивно понятный дизайн на основе пиктограмм; встроенные, предустановленные для более быстрой и легкой работы методы, требующие минимальной подготовки; широкие возможности контроля качества.

Для дополнительной гибкости Avio 500 доступен в трех конфигурациях, поэтому вы можете выбрать вариант, наиболее подходящий для ваших задач.

Avio 500 оснащен **системой ввода образца Scot / Cross-Flow**, подходящим для большинства применений, даже для тех, которые требуют плавиковой кислоты.

Размеры – 76 x 87 x 84 см (Ш x В x Г), 163 кг.



Оптико-эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой серии Agilent 5110 ICP-OES



ИСП-ОЭС Agilent 5100 с одновременным двойным обзором плазмы – это уникальные спектрометры, позволяющие заметно сократить время и стоимость анализа за счёт использования революционной системы синхронного осевого и радиального режима во время одного измерения.

Прибор предназначен для анализа самых сложных проб: от высокосолевого до проб в летучих органических растворителях.

Agilent 5110 ИСП-ОЭС – самый компактный в мире ИСП-ОЭС нового поколения. Спектрометр позволяет сэкономить полезную площадь лаборатории, при этом обеспечивая удобный доступ для обслуживания спектрометра. Место подключения всех коммуникаций (электроэнергии, газов, охлаждающей воды, сетевые соединения) находится в одном месте – сбоку, а не сзади. Вертикальная горелка и надежный твердотельный ВЧ-генератор позволяют 5110 ИСП-ОЭС легко справляться с самыми сложными пробами и обеспечивать высокую устойчивость плазмы при исключительной аналитической стабильности.

По сравнению с традиционными ИСП-ОЭС с двойным обзором плазмы Agilent 5110 не требуется проведения серии последовательных измерений с выбором, какие элементы нужно измерять в аксиальном режиме, а какие – в радиальном. Дихроичный спектральный сумматор (DSC) ИСП-ОЭС 5110 позволяет за одно измерение получить одновременно результаты для аксиального и радиального обзоров плазмы, исключая необходимость выбора правильного обзора плазмы при анализе различных элементов. Оператору достаточно лишь выбрать элементы и длины волн. При этом он потребляет минимальное количество аргона на 1 пробу по сравнению с ИСП-ОЭС других производителей. Программное обеспечение для интеллектуальной диагностики и самодиагностируемая электроника непрерывно следят за состоянием оборудования и позволяют быстро выявить проблемы с компонентами системы.

Особенности Agilent 5110

- Бескомпромиссная скорость: синхронизированный, одновременный аксиальный и радиальный обзор в сочетании с полностью интегрированной передовой системой быстрого переключения потоков (AVS) обеспечивают высокую скорость.
- Бескомпромиссная производительность: конфигурация вертикальной горелки и твердотельного ВЧ-генератора обеспечивают исключительную стабильность, надежность и точность даже при анализе самых сложных проб. Высокоскоростной CCD детектор Vista Chip II обеспечивает полный и непрерывный охват длин волн во всем диапазоне, защиту каждого пикселя от засветки. Детектор герметичный, газонаполненный – не требует газа для продувки, благодаря уникальной конструкции время прогрева детектора сокращено до минимума.
- Бескомпромиссная простота использования: благодаря «интеллектуальной» диагностике значительно увеличивается время безотказной работы спектрометра, а технология IntelliQuant максимально облегчает разработку методов и позволяет проводить быстрый скрининг любых проб.

Преимущества Agilent 5110

- Интуитивно понятное ПО ICP Expert нового поколения на русском языке (!) и технология дихроичного спектрального сумматора позволяют быстро и легко разработать метод.
- Максимальная точность результатов за минимальное время – достаточно одного измерения для пробы!
- Самая высокая чувствительность и точность: интерфейс с охлаждаемым конусом устраняет «холодный» хвост плазмы при анализе в режиме аксиального обзора, минимизируя интерференции, вызванные самопоглощением и рекомбинацией, и существенно расширяя линейный динамический диапазон.
- Надежность даже в самых тяжелых условиях эксплуатации: в ИСП-ОЭС 5110 используются коррозионно-устойчивые материалы, а положительное давление внутри спектрометра не допускает попадания внутрь паров кислот.

Agilent 5100 доступен **в трех основных конфигурациях** (все с вертикальной горелкой):

- синхронизированный вертикальный двойной обзор (SVDV) – максимальная эффективность, самая высокая скорость анализа и производительность, минимальное потребление аргона;
- вертикальный двойной обзор (VDV) – высокая производительность, упрощенная версия SVDV без сумматора, легко модернизируется до конфигурации SVDV;
- конфигурация с радиальным обзором плазмы – превосходно подходит для лабораторий, которым необходим высокоэффективный и высокопроизводительный ИСП-ОЭС с радиальным обзором. Оптимальна для регулярных анализов проб с засоленностью от 15-20% и в случае рутинных анализов с прямым вводом органических растворителей с дожиганием (геология и нефтехимия, и др.)

Дополнительные опции Agilent 5110:

- усовершенствованная система быстрого переключения потоков AVS;
- автосамплер SPS 4;
- многофункциональная система ввода проб MSIS;
- наборы систем ввода проб.

Технические характеристики Agilent 5110

Параметр	5110 (SVDV, VDV, RV)
Ввод образца	Однопроходная циклонная стеклянная камера распыления Трёхканальный (для конфигураций SVDV и DV пятиканальный) перистальтический насос, управляемый с ПК
Контроль газов	Из программного обеспечения
Расход, л/мин	Газ распылителя (аргон) 0...1,5 с шагом 0,01 Газ плазмы (аргон) 8...20 с шагом 0,1 Вспомогательный газ (азот) 0...2 с шагом 0,01 Дополнительные газы (кислород/азот, опция) 0...2 с шагом 0,1
РЧ-генератор	27 МГц с водяным охлаждением
Конфигурация плазмы	Синхронизированный вертикальный двойной обзор (SVDV) Вертикальный двойной обзор (VDV) Радиальный обзор (RV)
Спектральный диапазон, нм	167...785
Оптическая схема	Действительная Эшелле
Быстродействие	Анализ 73 элементов за 1,5 минуты (без учёта повторности)
Детектор	Патентованный ПЗС детектор VistaChip II, охлаждаемый трёхстадийным Пельтье устройством до -40 °С
Габариты, (Ш×Г×В), мм	800×740×940
Вес, кг	106

Атомно-эмиссионный спектрометр с микроволновым возбуждением плазмы Agilent MP-AES 4210

Атомно-эмиссионный спектрометр с микроволновой плазмой Agilent 4210 (МП-АЭС) – прибор нового поколения, ещё более экономичный и безопасный, автоматизированный, не потребляющий горючих и дорогостоящих газов.

МП-АЭС Agilent 4210 безопасен и экономичен, имеет исключительно высокую чувствительность и низкие пределы обнаружения (менее миллиардной доли), превосходит по быстродействию пламенные атомно-абсорбционные спектрометры (ААС), не требует для работы горючие газы. Кроме того, для работы Agilent 4210 требуется только воздух.

Преимущества Agilent 4210

- Низкие эксплуатационные расходы — МП-АЭС Agilent 4210 может работать в автономном режиме, не потребляет горючих и дорогостоящих газов, существенно снижая текущие расходы.
- Повышение уровня безопасности в лаборатории — МП-АЭС Agilent 4210 не потребляет горючих и окисляющих газов, соответственно, не требуются ни обустройство коммуникаций для этих газов, ни работа с баллонами.
- Высокая эффективность — источник микроволновой плазмы с магнитным возбуждением обеспечивает лучшие, чем в пламенных ААС, пределы обнаружения.
- Простота эксплуатации — наличие программных приложений для конкретных аналитических задач и аппаратные средства, подключаемые без дополнительной настройки, позволяют работать с прибором без настройки и разработки методов и снижают требования к квалификации пользователей.
- Устойчивость и надёжность — прибор пригоден для эксплуатации в горнодобывающей и пищевой промышленности, сельском хозяйстве, химии и нефтехимии, непосредственно на производстве и в полевых лабораториях.
- Значительное расширение диапазона решаемых задач. Основной элемент узла возбуждения плазмы — устойчивый и надёжный промышленный магнетрон, такой же, как в миллионах СВЧ-печей. Использование для накачки энергии СВЧ в плазму не электрического, а магнитного поля позволило добиться в МП-АЭС Agilent 4210 чрезвычайной устойчивости плазмы.
- Приёмным элементом излучения плазмы является широкополосный малозумящий ПЗС-детектор, который одновременно регистрирует как спектр, так и фон и обеспечивает превосходные пределы обнаружения и высокую точность.



Технические характеристики Agilent MP-AES 4210

Параметр	Agilent MP-AES 4210
Ввод образца	Двухпроходная циклонная стеклянная камера распыления. Трёхканальный перистальтический насос, управляемый с ПК
Контроль газов	Из программного обеспечения
Расход, л/мин.	Газ распылителя: 0,3...1,0 Газ плазмы: 20 Вспомогательный газ: 1,5
Генератор плазмы	Промышленный магнетрон с воздушным охлаждением, работающий на 2450 МГц, Постоянная мощность плазмы 1 кВт.
Конфигурация плазмы	Вертикальная с аксиальным обзором
Спектральный диапазон, нм	178...780
Оптическая схема	Монохроматор Черни-Тернера, фокусное расстояние 600 мм, голографическая дифракционная решётка 2400 линий/мм
Детектор	Герметичный ПЗС детектор 532×128 пикселей, охлаждаемый Пельтье устройством до 0 °С
Разрешение, нм	< 0,050
Пределы детектирования, ppb	5, Mn (257,610 нм) 1,5, Ba (614,171 нм)
Габариты, (Ш×Г×В), см	96×66×66
Вес, кг	73

Квадрупольные масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Agilent 7800/7900 ICP-MS



Новый квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой **Agilent 7800** — это сочетание проверенной временем надежной техники, систем автооптимизации и большого набора предустановленных методов для всех основных типов проб.

Квадрупольный масс-спектрометр Agilent 7800 устраняет неопределенность при анализе проб сложного или переменного состава благодаря высокой устойчивости к матричным эффектам, широкому динамическому диапазону, эффективному устранению полиатомных интерференций. Подготовка к работе и эксплуатация квадрупольного масс-спектрометра Agilent 7800 чрезвычайно просты, что позволяет быстро получить надежные результаты для любых типов проб.

Быстрая и простая процедура разработки метода для ИСП-МС при анализе самых сложных проб

- Новое ПО MassHunter для ИСП-МС обеспечивает быструю настройку и контроль системы, включает надежные средства автооптимизации, что гарантирует неизменно высокую производительность.
- Шаблоны методов позволяют установить оптимальные параметры системы для анализа большинства типа проб — от условий для плазмы до времени интегрирования аналита и внутренних стандартов. Когда требуется новый специфический метод, мастер методов значительно упрощает процесс разработки.
- ПО MassHunter включает эффективные средства настройки и контроля системы, контроля качества при анализе проб и шаблоны отчетов, подробное руководство по эксплуатации для помощи или обучения нового пользователя.
- Готовый набор стандартных процедур по подготовке спектрометра для решения распространенных аналитических задач помогают неопытным пользователям быстро настроить систему для рутинного анализа, что способствует получению быстрых и точных результатов.

Увеличьте производительность анализа с помощью ИСП-МС AGILENT 7800

- Использование дополнительной системы оптимизации ввода проб и нового автосамплера SPS 4 значительно снижает себестоимость анализа при сохранении высокого качества данных.
- Сокращение пробоподготовки и минимизация подавления аналитического сигнала. В комплектацию квадрупольного масс-спектрометра 7800 включена уникальная система Agilent для анализа высокосолевых проб (HMI). Эта технология позволяет без разбавления анализировать пробы с общим содержанием солей (TDS) до 3%, что сокращает процедуру пробоподготовки и экономит время. Технология HMI снижает подавление сигнала, поэтому высокосолевые пробы могут быть проанализированы с высокой точностью без необходимости использования калибровочных стандартов с подобной матрицей.

- Гарантированно точные данные с эффективным устранением интерференций. Коллизионный режим с гелием (He) упрощает разработку метода и рутинные операции устранения всех полиатомных интерференций с единым набором установок системы. В режиме с гелием (He) условия использования реакционной ячейки не зависят от особенностей матрицы или анализируемого вещества.
- Определение содержания матричных и следовых аналитов за один цикл. Благодаря широкому динамическому диапазону системы с ортогональным детектором (ODS) прямой анализ элементов, присутствующих как в больших (100–10 000 ppm), так и в следовых количествах (1–0,001 ppm) выполняется за один цикл, что упрощает методологию. Высокий верхний предел анализируемых концентраций значительно сокращает количество повторных измерений проб в случае выхода результатов за измеряемый диапазон.

Agilent 7900 ICP-MS – новая серия квадрупольных анализаторов, представляющая последнее поколение МС с ИСП. Наиболее востребованный на мировом рынке аналитического оборудования масс-спектрометр улучшился в 10 раз:

- устойчивость к матрице – десятикратное увеличение (по отношению к процентному диапазону общего содержания твердых в-в в растворе);
- динамический диапазон – более, чем десятикратное расширение (до 11-ти порядков);
- соотношение сигнал/шум – десятикратное улучшение.

Вышеописанные преимущества в сочетании с максимально эффективным режимом соударений с использованием гелия обеспечивают бесприммерно высокое качество результатов измерений, произведенных с помощью ИСП-МС Agilent 7900 при решении аналитических задач любой степени сложности.

Новый мощный программный пакет существенно увеличивает возможности масс-спектрометра и значительно упрощает разработку индивидуальных методов. ИСП-МС Agilent 7900 легко интегрируется с системами ВЭЖХ и ГХ при помощи хорошо зарекомендовавших себя интерфейсов, управления на основе интегрированного ПО.

Предельно простое использование и не имеющая аналогов производительность в ИСП-МС Agilent 7900 обеспечены ускоренным анализом, автоматизированной настройкой, упрощенным интерфейсом и усовершенствованной технологией устранения интерференций.

Новая программная платформа MassHunter в сочетании с техническими и технологическими инновациями обеспечивают бесприммерную мощность и самую высокую степень автоматизации Agilent 7900 по сравнению с любым из ныне существующих квадрупольных ИСП-МС.

Не имеющая аналогов устойчивость к матрице

Возможности ИСП-МС прошлого поколения ограничивались анализом проб, в которых общее содержание растворенных твердых веществ не превышало до 0,2 %. Новый Agilent ИСП-МС 7900 вышел далеко за эти пределы: отношение сигналов $\text{CeO}/\text{Ce} < 1\%$ обеспечивает беспрецедентную устойчивость плазмы, позволяя анализатору работать с матрицами, которые имеют принципиально иные уровни концентраций.

Кроме того, благодаря инновационной технологии ввода проб УНМИ (ультравысокое содержание матрицы), масс-спектрометр позволяет проводить повседневный скрининговый анализ проб, в которых процент общего содержания растворенных твердых веществ достигает 25, тем самым в 100 раз увеличивая традиционный предел и на порядок превосходя возможности ИСП-МС других марок.

Предельно широкий динамический диапазон

Ортогональный детектор расширяет динамический диапазон новой системы до 11 порядков (уровень концентраций варьирует от долей ppm до нескольких %). Таким образом, в процессе одного исследования существует возможность определения элементов, присутствующих в растворах в различных количествах: от следовых до больших. Благодаря этому, на порядок упрощается разработка индивидуальных методов, а также практически исключается получение результатов, выходящих за верхние границы диапазона.

Определение следовых количеств вещества на новом уровне

Полностью обновленный дизайн интерфейса в сочетании с усовершенствованной вакуумной системой (наличие фазы расширения) обеспечивают повышенное пропускание ионов, поднимая чувствительность до более, чем 109 имп/сек/ppm (сигнал $\text{CeO} < 2\%$). За счет возможности ортогонального детектора новой конструкции снижать фон, оптимизируя отношение сигнал-шум, пределы обнаружения улучшаются, а точность измерений ультраследовых компонентов увеличивается.

Высокоскоростное исследование сигналов во времяразрешенном режиме

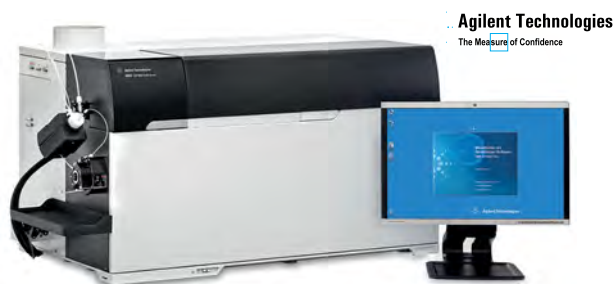
Анализ сигналов во времяразрешенном режиме применяется в процессе капиллярной хроматографии, лазерной абляции и анализе отдельных наночастиц. При этом исследователю необходимо устройство с предельно малым временем интегрирования. Анализатор ИСП-МС 7900 производит до 10 000 отдельных измерений ежесекундно, обеспечивая сверхбыстрый сбор показателей.

Компактный настольный дизайн

Самый маленький в мире ИСП-МС экономит драгоценное рабочее пространство, обеспечивая при этом лёгкий доступ для обслуживания.



Тандемный квадрупольный масс-спектрометр Agilent 8900 Triple Quadrupole ICP-MS



В 2012 г. компания Agilent выпустила Agilent 8800, первый в мире трехквадрупольный прибор ИСП-МС (ИСП-МС-QQQ) с возможностями тандемной масс-спектрометрии. Этот революционный прибор открыл новые аналитические возможности для операторов в сотнях лабораторий по всему миру.

Новый Agilent 8900, представляющий второе поколение приборов ИСП-МС-QQQ, выпускается в ряде конфигураций, охватывающих области применения от рутинного анализа по контрактам до передовых научных исследо-

ваний и анализа перспективных материалов. Обладая свойственными лидирующим на рынке квадрупольным системам ИСП-МС Agilent эксплуатационными качествами и производительностью в режиме с использованием ячейки столкновений с применением гелия, прибор ИСП-МС-QQQ Agilent 8900 добавляет режим МС-МС для управляемого и последовательного устранения интерференций с использованием реакционной ячейки, что делает его самым мощным и универсальным многоэлементным анализатором.

Agilent 8900 впервые предоставляет **новые аналитические возможности**, ранее недоступные при использовании метода ИСП-МС. Определение малых содержаний трудноподдающихся анализу элементов, разрешение непосредственных изобарных наложений и быстрый анализ следовых содержаний в новых наноматериалах распространяют применение метода ИСП-МС на новые области анализа.

Например, анализ кремния и серы затруднен интенсивными полиатомными интерференциями, ранее их невозможно было измерить при содержаниях на уровне нг/л (триллионных долей) с помощью квадрупольных приборов ИСП-МС. Приборы ИСП-МС-QQQ предлагают наиболее надежный подход к устранению интерференций с использованием режима МС-МС и реакционной ячейки с реакционноспособными газами-реагентами. В конфигурациях Advanced Applications (Сложные области применения) и Semiconductor (Анализ полупроводниковых материалов) прибор ИСП-МС-QQQ Agilent 8900 обеспечивает беспрецедентное подавление фоновых сигналов на массах кремния и серы с помощью новой системы подачи газов, чтобы максимально снизить посторонние вклады в сигналы кремния и серы.

Теперь приборы ИСП-МС-QQQ можно применять для точного количественного определения неизвестных белков и пептидов, используя режим МС-МС для точного измерения гетероэлементов серы и фосфора при низкой концентрации, что является совершенно новым направлением применения метода ИСП-МС в биомедицинских исследованиях и биофармацевтике.

Особенности прибора

- **Система ввода проб** с низким расходом и охлаждающим элементом Пельтье обеспечивает стабильность и воспроизводимость. Дополнительно поставляемая интегрированная система ввода проб (ISIS 3) оснащена плунжерным насосом и соединенным наглухо 7-портовым клапаном для высокоскоростного дискретного отбора проб.
- **Система ввода проб со сверхвысоким содержанием матрицы (UHMI)** повышает способность прибора к работе со сложными матрицами, позволяя работать с пробами с общим содержанием растворенных твердых веществ до 25%. Система UHMI входит в стандартный комплект поставки прибора Agilent 8900 в конфигурациях Standard (Стандартная) и Advanced Applications (Сложные области применения), обеспечивая рутинное измерение проб с высоким содержанием матрицы и позволяя избежать связанных с матрицей эффектов подавления интенсивности сигналов.
- **В блоке управления газами** предусмотрен четырехканальный регулятор расхода аргона для плазмообразующих газов. В конфигурации Advanced (Сложные области применения) и Semiconductor (Анализ полупроводниковых материалов) включены 5-й (дополнительная функция) регулятор газа и тракт потока аргона для задач анализа низких содержаний кремния и серы.
- **Быстродействующий ВЧ-генератор плазмы** 27 МГц с подстройкой частоты дает самый высокий коэффициент передачи по мощности, позволяя работать с изменяющимися матрицами проб, включая летучие органические растворители.
- **Экранированная плазменная горелка Shield Torch (STS)** обеспечивает высокую энергию для эффективно-го разложения матрицы и точное регулирование энергии ионов для успешного устранения интерференций с использованием ячейки столкновений с применением гелия. После регламентного обслуживания горелка автоматически юстируется.
- **Никелированные или платинированные скиммеры** обеспечивают исключительные возможности по работе со сложными матрицами и высокую чувствительность. Снабжены резьбой для простоты снятия во время регламентного обслуживания.
- **Ионная оптика** размещается вне области высокого вакуума, что облегчает доступ к ней во время регламентного обслуживания. Двойная экстракционная линза и эксцентричная отклоняющая омега-линза обеспечивают высокую степень трансмиссии ионов и способность к работе со сложными матрицами в рамках единого оптимизированного интерфейса.

- **Первый квадруполь (Q1)** – высокочастотный гиперболический квадруполь. В режиме МС-МС квадруполь Q1 отфильтровывает ионы всех масс, кроме массы целевого анализатора, упрощая химические процессы в реакционной ячейке.
- **Октупольная реакционная система 4-го поколения (ОРС4)** обеспечивает гибкость в выборе методик, использующих газы-реагенты, благодаря ячейке столкновений / реакционной ячейке с регулируемой температурой и 4-канальным регулятором подачи газа. Работает в режиме с применением гелия (He), а также обеспечивает эффективное, воспроизводимое устранение интерференций с применением химических реакций в режиме МС-МС. Ускорение ионов в продольном направлении усиливает чувствительность дочерних ионов высокого порядка.
- **Второй высокочастотный гиперболический квадруполь (Q2)** фильтрует ионы, возникающие на выходе ячейки, пропуская к детектору только целевые ионы анализатора или их дочерние ионы.
- **Детектор с электронным умножителем.** Двухрежимный электронный умножитель с дискретными диодами обеспечивает динамический диапазон до 11 порядков. Короткая (0,1 мс) длительность цикла сбора данных поддерживает быстрый анализ сигнала с временным разрешением (оптимально для сопряжения с капиллярной жидкостной хроматографией, газовой хроматографией, для анализа отдельных наночастиц и лазерной абляции).
- **Вакуумная система.** Высокопроизводительная четырехступенчатая система откачки, состоящая из турбомолекулярного насоса с делением потока, второго турбомолекулярного насоса и единственного внешнего форвакуумного насоса. Улучшенные рабочие характеристики вакуумной системы в приборе ИСП-МС-QQQ Agilent 8900 способствуют очень высокой чувствительности и низкому фону.
- В ПО **MassHunter** для приборов ИСП-МС реализована интуитивно понятная структура графического интерфейса, основанная на использовании панели графических инструментов, для простоты изучения и применения.

Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой Thermo iCAP-RQ ICP-MS

iCAP RQ – мощный, универсальный, проверенный временем квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой. Прибор обеспечивает количественное определение практически всех элементов периодической системы в широком диапазоне концентраций, а также изотопных отношений элементов в образцах различного происхождения.

Спектрометр может быть укомплектован рядом дополнительных устройств (автосамплеры, система лазерного пробоотбора) и аксессуаров (система аэрозольного разбавления образца для анализа концентрированных растворов, система прямого анализа органических растворов).

В спектрометре воплощены инновационные разработки, обеспечивающие превосходные характеристики и удобство эксплуатации, не превзойденные ни одним другим прибором на рынке. Спектрометр может быть легко и быстро модифицирован для достижения максимально оптимальных характеристик для решения существенно различающихся задач, начиная от анализа особо чистых материалов в полупроводниковой промышленности и заканчивая анализом концентрированных растворов с тяжелой матрицей в геологии и металлургии.

В конструкции ИСП-МС iCAP RQ применен ряд самых современных и эффективных решений:

- уникальная конструкция интерфейса предоставляет беспрецедентно легкий доступ к конусам и линзе-экстрактору;
- самофиксирующаяся разборная горелка без фланцев для подключения газов исключает необходимость доступа в блок горелки для ее замены и делает процесс замены чрезвычайно быстрым и легким;
- дефлектор оригинальной конструкции, отклоняющий ионный пучок на 90°, исключает попадание неионизованной материи в расположенных за ним элементы ионной оптики и исключает необходимость их периодической чистки и/или замены;
- квадрупольная реакционно-столкновительная ячейка обеспечивает рекордную пропускную способность за счет постоянной фокусировки ионов в режиме напуска газа;
- устранение вторичного разряда не требует применения экрана горелки и обеспечивается за счет виртуального заземления;
- максимально эффективная адаптация характеристик прибора под конкретную задачу путем установки разных типов скиммера.

ИСП-МС iCAP RQ демонстрирует превосходные **аналитические характеристики:**

- чувствительность на уровне 80 млн. имп./сек./ppb на легких массах (Li) и 500 млн. имп./сек./ppb на тяжелых массах (U);
- низкий уровень фонового сигнала (< 1 имп/сек) во всем диапазоне масс;
- низкий уровень мешающих ионов: <2% CeO/Ce, <3% Ba²⁺/Ba⁺;
- высокая стабильность сигнала – СКО не более 2%;
- непревзойденная стабильность масс-калибровки – дрейф не более 0,025 а.е.м. в сутки.



Возможности программного обеспечения Qtegra:

- запуск прибора, проверка характеристик и автоматическая настройка осуществляется нажатием одной кнопки;
- обработка полученных данных может производиться одновременно с процессом анализа;
- масштабная пост-обработка (пересчет) полученных данных;
- возможность установки индивидуальных параметров прибора (настроек ионной оптики, разрешения, использования реакционно-столкновительной ячейки и др.) для любого определяемого в эксперименте изотопа;
- получение полного спектра пробы наряду со спектром в режиме «прыжков по вершинам пиков» и использование полученного спектра для полуколичественного определения изотопов, не включенных в основную калибровку;
- визуальная идентификация принадлежности пиков в спектре и дифференциация между возможными интерференциями и истинными сигналами аналитов;
- управление дополнительным оборудованием, включая автосамплеры, системы лазерного пробоотбора и управление хроматографами различных производителей из встроенного модуля Chromeleon непосредственно из окна программы;
- встроенный модуль определения наночастиц в растворах - концентрация и распределение по размерам;
- возможность распределения ролей и назначения прав доступа в соответствии с требованиями 21CFR11;
- программное обеспечение переведено на русский язык и сопровождается профессионально переведенной адаптированной инструкцией.

Преимущества для пользователей:

- самый широкий диапазон определяемых масс;
- непревзойденная быстрота и легкость рутинных операций – замены элементов системы ввода образца и конусов;
- запуск прибора, проверка характеристик и автоматическая подстройка параметров производятся нажатием одной кнопки;
- дополнительный уровень гибкой настройки параметров для опытных пользователей;
- комплектация широким набором дополнительных устройств, управляемых с помощью программного обеспечения к прибору;
- компактный изолированный блок горелки и металлические вентиляционные коммуникации сводят к минимуму загрязнение прибора и обеспечивают наилучшую защиту электроники при анализе радиоактивных материалов;
- форма прибора и расположение системы ввода образца и интерфейсного блока предоставляет легкую возможность боксирования для анализа радиоактивных материалов;
- расширенная методическая поддержка и обучение специалистов;
- программное обеспечение и адаптированные инструкции на русском языке;
- высокая надежность – гарантия на прибор 2 года.

Спектроскопия

HITACHI **Спектрофотометры Hitachi U-5100/U-2900/U-2910/UH-5300/U-3900/U-3900H/UH-4150**

Inspire the Next Аналитические приборы Hitachi High-Technologies — лучшее решение для исследовательских и рутинных работ в современной лаборатории.

U-5100 – однолучевой спектрофотометр УФ-видимого диапазона с контролем светового потока. Компактный спектрофотометр отличается надёжностью, простотой в работе и низкой ценой. Может быть использован для большинства фотометрических методик и рутинных анализов в диапазоне 190-1100 нм. Высокая стабильность и минимальные шумы нулевой линии делают его лучшим в своём классе приборов.

Режимы измерений:

- фотометрия на 1-6 длинах волн;
- сканирование спектров;
- кинетические измерения;
- расчёт спектральных отношений (ДНК);
- градуировка;
- статистика.

Преимущества:

- возможность работы как с внешним компьютером, так и автономно;
- удобная программа обработки и хранения данных для работы под управлением внешнего компьютера в комплекте (ПО VU Solution);
- встроенный процессор, 6-дюймовый ЖК-дисплей, вывод на принтер;
- встроенные режимы тестирования всех параметров прибора в соответствии с GLP/GMP и вывод отчетов;
- автоматическая турель на 6 кювет в базовой комплектации;
- высокая скорость измерений, 20 образцов на 5 длинах волн — менее 4 минут;
- срок службы лампы более 10 лет при ежедневном использовании;
- сделано в Японии.

Дополнительные опции:

- автоматический дозатор жидких проб;
- держатель длинных прямоугольных кювет с оптическим путем до 100 мм;
- держатель микрокювет.

Технические характеристики U-5100

Оптическая схема	Однолучевая с контролем светового потока
Источник света	Импульсная ксеноновая лампа
Детектор	2 кремниевых фотодиода
Спектральный диапазон	190-1100 нм
Ширина оптической щели	5.0 нм
Уровень рассеянного излучения	Менее 0.07%
Скорость сканирования спектра	до 2.400 нм/мин
Кюветное отделение	Автоматическая турель на 6 кювет
Габариты	355 x 425 x 235 мм
Вес	13 кг
Требования к электропитанию	Переменный ток 220 В, 50/60 Гц, 300 Вт



U-2900/2910 – двухлучевой спектрофотометр УФ-видимого диапазона

Высокоэффективный двухлучевой спектрофотометр, обеспечивающий исключительную стабильность измерений. Полное соответствие требованиям FDA и фармакопеи EP, USP.

Легкий в управлении и надежный прибор, который может быть использован для большинства аналитических приложений и обеспечения рутинных анализов в диапазоне 190-1100 нм.

Дает возможность проводить измерения в малых объемах образцов с использованием микрокювет объемом 50, 25 и 5 мкл.

Особенности:

- 10,4-дюймовый цветной ЖК-дисплей (U-2900);
- возможность работы с внешним компьютером и off-line передача данных на компьютер при помощи USB Flash Memory Card;
- высокое разрешение в соответствии с требованиями Европейской Фармакопеи (разрешение 1.5 нм);



- возможность работы с внешним компьютером – on-line управление с помощью UV Solutions (R);
- возможность независимой работы прибора (встроенный процессор, ЖК-дисплей, вывод на принтер).

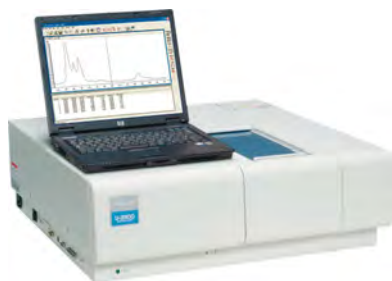
Дополнительные опции:

- автоматический дозатор жидких проб с температурным контролем или без;
- прямоугольный держатель длинных кювет с оптическим путем 10, 20, 30, 40, 50 и 100 мм;
- кюветодержатель с водяным термостатированием;
- кюветодержатель с термостатированием на элементах Пельтье;
- держатель микрокювет 5 мкл, 25 мкл, 50 мкл;
- держатель фильтров, пленочных образцов, поляризаторы;
- 6-позиционный термостатируемый кюветодержатель;
- кюветное отделение с проточной ячейкой, в т.ч. для ВЭЖХ;
- программное обеспечение – базовая программа UV Solutions, дополнительное программное обеспечение, пакет для определения цветности, программа GLP/GMP, программа генерации отчетов (настройка отчетов), программа UV Navigation (автоматизация).

Технические характеристики U-2900/2910

Спектральный диапазон	190-1100 нм
Ширина щели	1.5 нм
Скорость сканирования длин волн	10, 100, 200, 400, 800, 1200, 2400, 3600 нм/мин.
Детектор	Кремниевый фотодиод
Габариты	U-2900: 500 x 605 x 283 мм (с LCD монитором), U-2910: 500 x 605 x 241 мм (без PC и принтера)
Вес	U-2900: 31 кг, U-2910: 29 кг
Требования к электропитанию	Переменный ток 220 В (110, 115, 230 или 240 В), 50/60 Гц, 300 ВА

U-3900/3900H – двулучевой спектрофотометр УФ-видимого диапазона. Двулучевой прибор класса «премиум» для исследовательских работ. Соответствует требованиям FDA и Фармакопеи EP, USP.



Особенности:

- вольфрамовая и дейтериевая лампы;
- регулируемая ширина спектральной щели;
- **U-3900H** – очень низкое рассеяние света за счет использования двойного монохроматора;
- управление с ПК;
- программное обеспечение UV Solutions;
- широкий выбор аксессуаров, особенно для измерения отражения света.

Дополнительные опции:

- автоматический дозатор жидких проб с термостатированием или без;
- кюветодержатель для прямоугольных кювет с оптическим путем 10, 20, 30, 40, 50 и 100 мм;
- кюветодержатель с водяным термостатированием;
- термостатируемый кюветодержатель на элементах Пельтье;
- держатель для микрокювет 5 мкл, 25 мкл, 50 мкл;
- держатель фильтров, пленочных образцов, поляризаторы;
- 6-позиционный кюветодержатель с термостатированием на элементах Пельтье;
- интегрирующие сферы 60 мм и 150 мм для измерения полного отражения;
- 5-градусный рефлектометр;
- программное обеспечение – базовая программа UV Solutions, дополнительное программное обеспечение, отвечающее требованиям FDA, дополнительные пакеты (анализ цветности, программа GLP/GMP, программа генерации отчетов (настройка отчетов), программа UV Navigation (автоматизация)).

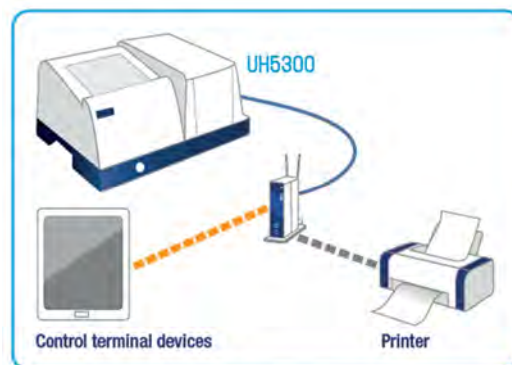
Технические характеристики U-3900/3900H

Спектральный диапазон	190-900 нм
Ширина щели	Регулируемая: 0.1, 0.5, 1, 2, 4 и 5 нм
Скорость сканирования длин волн	1.5, 3, 15, 30, 60, 120, 300, 600, 1200, 1800, 2400 нм/мин.
Детектор	Single Photomultiplier
Габариты	690 (Ш) x 680 (Г) x 330 (В) мм
Вес	45 кг
Требования к электропитанию	Переменный ток 220 В (110, 115, 230 или 240 В), 50/60 Гц, 300 ВА

UH5300 – двулучевой спектрофотометр УФ-видимого диапазона.

Особенности Hitachi UH5300:

- спектральный диапазон 190-1100 нм;
- использование долговременной ксеноновой лампы;
- источник света имеет гарантию на семь лет, что приводит к снижению эксплуатационных расходов;
- двухлучевая оптическая система;
- лучший в своем классе уровень разрешения 1 нм;
- работа с использованием планшетных терминалов или ПК, имеющих простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс;
- дистанционное управление через беспроводную связь;
- измерения посредством всего лишь касания экрана;
- программное обеспечение разработано с акцентом на простой и интуитивно понятной работе и подходит даже для тех, кто не знаком со спектрофотометром.



UH4150 – спектрофотометр УФ-видимого / близкого к инфракрасному диапазонов (UV-VIS/NIR). Модель UH4150 наследует надежность спектрофотометра U-4100, эксперта в области твердофазной спектрофотометрии, отличаясь большей производительностью.

UH4150 обеспечивает надежные измерения на длинах волн в диапазоне между ультрафиолетовыми, видимыми и ближними инфракрасными, так как оборудован мульти-детекторами в интегрированной сфере. Изменения фотометрических значений при переключении детектора (из-за различий в уровне сигнала) сводятся к минимуму благодаря использованию опыта Hitachi в области конструкции интегрированной сферы, технологий обработки сигналов и т. д.

UH4150 предлагает малозумные измерения, даже для образцов с низким коэффициентом пропускания и коэффициента отражения.

Низкие характеристики рассеянного света и низкой поляризации достигаются благодаря высокоэффективной двойной монохроматорной системе Hitachi с призматической решеткой.

Коллимированный световой пучок позволяет точно измерять отраженный свет и рассеянный свет.

Технические данные Hitachi UH-4150:

- спектральный диапазон 175-3300 нм;
- детектор фотоумножитель (UV-VIS), охлаждаемый детектор PbS (NIR), детектор прямого света;
- оптическая система двойного монохроматора с призматической решеткой – предварительный монохроматор (монохроматор Littrow с использованием призмы), основной монохроматор (монохроматор Черни-Тернера с использованием дифракционной решетки, 2 переключаемые дифракционные решетки);
- габариты 900 (Ш) × 760 (Г) × 1180 (В) мм;
- вес 160 кг.





Спектрофотометры Agilent Cary 60/100/300/8454



УФ-ВИД спектрофотометр **Cary 60 UV Vis** – уникальный по своим техническим характеристикам прибор для самого широкого круга спектрофотометрических задач от рутинного анализа до уникальных специфических анализов.

Спектрофотометр Cary 60 является продолжением предшествующего высокоэффективного спектрофотометра **Cary 50**. Cary 60 имеет всего две движущиеся части и долгоживущую ксеноновую лампу, что минимизирует стоимость обслуживания и последующие затраты на эксплуатацию.

Спектрофотометр Agilent Cary 60 работает под управлением программного обеспечения **Cary Win UV**. Программный пакет имеет модульную структуру, что позволяет пользователю комплектовать прибор необходимыми программными модулями

для различных приложений, от промышленного контроля качества, связанного со сканированием по длинам волн и измерением концентраций, до научных исследований с измерением кинетических зависимостей и необходимостью термического контроля.

Обладая высокой интенсивностью и точностью фокусировки луча, Cary 60 идеально подходит для измерений с применением **волоконно-оптических датчиков** и обеспечивает возможность получения кинетических данных до 80 точек в секунду. Измерение жидких образцов с помощью волоконно-оптических датчиков не требует использования кювет. Максимальная скорость сканирования прибора составляет 24000 нм/мин., в результате возможно сканирование всего диапазона длин волн (190-1100 нм) за 3 секунды. При измерении кинетических зависимостей медленных реакции общее время непрерывного измерения варьируется до 5-ти дней без ограничения количества точек получения данных.

Использование **микрокюветы малого объема** позволяет проводить измерения с объемом образца < 4 мкл., что чрезвычайно важно для ценных биологических и химических образцов.

Пульсирующая ксеноновая лампа позволяет проводить измерения fotocувствительных образцов. В системах с диодной матрицей образец непрерывно освещается лучом, содержащим весь спектральный диапазон, в то время как с ксеноновой лампой данные снимаются за время коротковременного облучения волной с узким частотным интервалом. Таким образом, использование ксеноновой лампы минимизирует фотодеградацию и нагрев образца в процессе измерения. Экстремально высокая скорость сканирования Cary 60 позволяет много раз в течение реакции сканировать нестабильные образцы.

Уникальный дизайн оптических элементов и спектрофотометра в целом дает возможность проводить измерения с **открытым кюветным отделением** для больших образцов или образцов сложной формы. Прибор может комплектоваться держателями для одной или нескольких кювет, специальным держателем для твердых образцов.

Широкий набор **приставок** и приспособлений позволяет оптимальным образом конфигурировать прибор для конкретной аналитической задачи. Каждый модуль автономно выполняет определенные функции, такие как перемещение образца, измерение или установка температуры и т. п. Комбинирование необходимых модулей дает возможность применения приставок, производимых как фирмой Agilent, так и другими поставщиками.

Технические характеристики Agilent Cary 60

Монохроматор	Черни-Тернера
Детектор	Два кремниевых фотодиода
Дифракционная решетка	Голографическая, 27.5 x 35 мм; 1200 линий/мм; угол блеска 8.6° при 240 нм
Спектральный диапазон	190-1100 нм
Спектральная ширина щели	Фиксированная, 1.5 нм
Уровень рассеянного излучения	< 1% при 198 нм < 0.05% при 220 нм < 0.05% при 370 нм
Воспроизводимость длины волны	±0.1 нм
Точность установки длины волны	±0.5 нм
Фотометрический диапазон	3.3 A
Фотометрическая точность (Abs)	±0.005 с фильтрами NIST 930D при 1 Abs ±0.01 при 0.2, 0.5 & 0.75 Abs (14.2% w/v KNO ₃ , TGA метод) ±0.01 при 0.292, 0.865 Abs (60.06 мг/л K ₂ Cr ₂ O ₇ , ВР метод)

Фотометрическая воспроизводимость	С фильтрами NIST 930D, при 465 нм, 2 с SAT < 0.004 максимальное отклонение при 1 Abs < 0.00050 среднее отклонение для 10 измерений с фильтрами NIST 930D, при 546.1 нм, 2 с SAT < 0.003 максимальное отклонение при 1 Abs < 0.00030 Среднее отклонение для 10 измерений
Время усреднения сигнала	0.0125-999 с
Фотометрическая стабильность	< 0.0004 А/час
Макс. скорость сканирования	24000 нм/мин.
Размер кюветного отделения	130 x 523 x 123 мм
Габаритные размеры	477 x 567 x 196 мм
Вес	18 кг

Спектрофотометры Cary100/300 предназначены для рутинной лабораторной работы. Обе модели имеют двухлучевую схему на основе высокоотражающих оптических компонентов с диэлектрическим покрытием и высокоскоростной монохроматор.

Cary 300 имеет премонохроматор, расширяющий динамический диапазон до 5 А. Все приборные параметры и режимы работы различных приставок контролируются системой обработки данных на базе персонального компьютера.

Особенности **Cary100/300**:

- **кварцевое покрытие** оптики защищает оптические элементы спектрофотометра от воздействия окружающей среды и позволяет проводить чистку без порчи отражающих поверхностей;
- **система изоляции оптики** (встроенная система изоляции оптических элементов спектрофотометра от внешних возмущений) гарантирует отсутствие влияния окружающей среды на работу прибора;
- **переменная ширина щели** предоставляет оптимальный контроль над разрешением; спектральная ширина может быть установлена вплоть до 0.01 нм; ширина щели может фиксироваться в ИК, УФ и видимом диапазоне;
- **принцип сканирования Stop-and-Go** (остановка дифракционной решетки на время цикла вращения чоппера), реализованный на приборах Cary, позволяет получать адекватные результаты и не перекалибровывать спектрофотометр при любых скоростях сканирования, вплоть до 3000 нм/мин. в УФ-видимой и до 8000 нм/мин. в ближней ИК части спектра; корректные условия снятия спектра гарантируют правильность получаемого аналитического результата;
- **двойной чоппер** гарантирует, что сигнальный и опорный пучки попадают в одну и ту же точку детектора, исключая тем самым любые неоднородности детектора;
- **программное обеспечение Cary WinUV** имеет модульную структуру, т.е. приобретает конфигурацию необходимую для решения определенного круга задач. Программа использует преимущества 32-битной Windows – мультизадачность, ассоциацию файлов. Для облегчения поиска весь контроль содержится в одном окне. Разделение ПО на специфичные модули (сканирование, кинетика и т.д.) снижает уровень сложности каждого модуля. Для удобства наиболее часто используемые графические операции (увеличение, добавление текста, изменение масштаба осей и т.д.) расположены на инструментальной линейке.



Технические характеристики Cary100/300

Модель	Cary 100	Cary 300
Монохроматор	Черни-Тернера, 0.278 м	Черни-Тернера, 0.278 м, плюс премонохроматор
Детектор	ФЭУ R928	ФЭУ R928
Спектральный диапазон	200 - 900 нм	200 - 900 нм
Спектральное разрешение	< 0.24 нм	< 0.24 нм
Спектральная ширина щели	0.20 - 4.0 нм с шагом 0.1 нм	0.20 - 4.0 нм с шагом 0.1 нм
Уровень рассеянного излучения	< 1% при 198 нм < 0.02% при 220 нм < 0.005% при 370 нм	< 1% при 198 нм < 0.0005% при 220 нм < 0.0002% при 370 нм
Воспроизводимость длины волны	< 0.08 нм волны	< 0,08 нм
Точность установки длины волны	±0.2 нм	±0.2 нм

Модель	Cary 100	Cary 300
Фотометрический диапазон	3.7 А	5.0 А
Время усреднения сигнала	0.033 – 999 с	0.033 – 999 с
Фотометрическая стабильность	< 0.0003 А/час	< 0.0003 А/час
Макс. скорость сканирования	3000 нм/мин.	3000 нм/мин.
Размер кюветного отделения	139 x 389 x 129 мм	139 x 389 x 129
Габаритные размеры	640 x 650 x 320 мм	640 x 650 x 320
Вес	45 кг	45 кг

Диодно-матричный спектрофотометр **Agilent Cary 8454** использует фотодиодную матрицу (PDA) для одновременного измерения полного ультрафиолетового и видимого светового спектра менее чем за одну секунду.

С ПО Agilent ChemStation Вы получаете мощный инструмент для анализа и хранения данных, обеспечивающий соответствие требованиям надлежащей лабораторной практики (GLP) и Фармакопеи.

Особенности Agilent Cary 8454:

- **Надёжность.** Затвор единственная движущаяся часть спектрофотометра. В результате прибор имеет особо надёжную конструкцию. Это означает, что Agilent 8454 может быть перемещен без последующей повторной калибровки, а также будет работать практически вечно, требуя только периодическую замену ламп.
- **Быстрота.** Прибор делает снимок всего спектра за 0,1 секунды. Сканирующим спектрофотометрам, чтобы выполнить то же измерение, необходимо 20-60 секунд.
- **Полный спектр.** Использование диодной матрицы позволяет сохранять полный спектр для использования в будущем при поиске примесей или исследования в динамике быстро изменяющихся образцов.

• **Открытое кюветное отделение.** Так как в приборе с фотодиодной матрицей решетка расположена на другой стороне образца по отношению к лампам, рассеянный свет не приводит к проблемам, присущим сканирующим приборам. Открытое кюветное отделение даёт ряд преимуществ, увеличивая производительность и упрощая процедуры.

• **Большой выбор аксессуаров,** включая автосамплер, термостатирование кюветодержателя, многокюветные держатели и многое другое.

• **Совместимость с приборами контроля растворимости.** Возможности спектрофотометра Agilent 8454, позволяют эффективно использовать его в качестве аналитического блока в системах контроля растворимости лекарственных средств.

Технические характеристики Agilent Cary 8454

Параметр	Значение
Источник	Вольфрамовая и дейтериевая лампы
Оптическая схема	Однолучевая
Детектор	Фотодиодная матрица, 1024 элемента
Спектральный диапазон, нм	190...1100
Ширина щели, нм	1
Точность длин волн, нм	< ±0,2
Воспроизводимость длин волн, нм	< ±0,02
Фотометрическая точность, при 1А	< ±0,005 А
Фотометрический шум	< 0,0002 А
Фотометрическая стабильность, А/ч	< 0,001
Типичное время полного сканирования, с	1,5
Габариты (Ш×Г×В), см	34,4×56,0×18,5
Вес, кг	16,5

Области применения: анализ ДНК и белков; измерение охлажденных биологических проб, контроль качества сырья и готовой продукции в химической отрасли и фармацевтике; колориметрия и сопоставление цвета; анализ питательных веществ в воде, пищевых и с/х продуктах; контроль кинетики химических и биохимических реакций.

Флуоресцентные спектрофотометры Hitachi F-2700/F-7000/F-7100

Hitachi F-2700 – базовая модель. Прибор с лучшей чувствительностью в своем классе предназначен для учебных и для исследовательских лабораторий (новые материалы для экспресс-анализа, биология, лекарственные препараты).

Преимущества Hitachi F-2700:

- ксеноновая лампа;
- регулируемые спектральные щели;
- минимальный объем пробы 0,6 мл;
- отношение сигнал/шум (RMS) 800 или лучше;
- автономная работа + управление с ПК (опция);
- широкий выбор принадлежностей;
- программное обеспечение FL Solutions.

Принадлежности для Hitachi F-2700:

- дозатор жидких проб;
- высокочувствительный кюветодержатель;
- термостатируемый кюветодержатель с водяным термостатом и с мешалкой;
- фотометрическая ячейка и держатель для твердых проб;
- кюветодержатель на 4 кюветы с термостатированием от водяного термостата или без;
- кюветодержатель для криокювет (-196°C);
- устройство для спектральной коррекции;
- кюветодержатель для микропроб;
- набор для измерений квантового выхода;
- программное обеспечение – программа FL Solutions (опция).

Технические характеристики Hitachi F-2700

Диапазон длин волн	220–730 нм (свет нулевого порядка, возбужд. и эмиссия) до 800 нм с опциональным детектором
Разрешение	2.5 нм
Точность длины волны	± 3.0 нм
Спектральная ширина щели	2.5, 5.0, 10, 20 нм (возбужд. и эмиссия)
Скорость сканирования	60, 300, 1500, 3000 нм/мин. (12 000 нм/мин. под управлением с ПК)
Чувствительность	800 сигнал/шум СКО (возбужд. 350 нм, 5 нм ширина щели, 2с отклик)
Источник света	150 Вт ксеноновая лампа с самодеозонированием
Размеры и вес	600 мм (Ш) x 503 мм (Г) x 343 мм (В), 41 кг
Интерфейс	USB для коммуникации с ПК Centronics для прямого подключения принтера

HITACHI
Inspire the Next



Спектрофлуориметр Hitachi F-7000 – высокоскоростной прибор класса премиум для исследовательских лабораторий (новые материалы для экспресс-анализа, биология, лекарственные препараты). Самая высокая чувствительность и скорость сканирования (60 000 нм/мин.) в данном классе приборов.

Спектрофлуориметр Hitachi F-7000 может быть использован в различных областях научных и промышленных исследований:

- органическая электролюминесценция и жидкие кристаллы;
- в областях, связанных с окружающей средой, таких как анализ качества воды;
- фармацевтическое производство;
- синтез и исследования флуоресцирующих реагентов;
- в областях, связанных с биотехнологией, таких как внутриклеточное измерение концентрации кальция и пр.

Преимущества Hitachi F-7000:

- ксеноновая лампа / управление с ПК;
- регулируемая спектральная щель;
- минимальный объем пробы 0,6 мл;
- режимы флуоресценция/фосфоресценция/люминесценция;
- исключительная скорость сканирования – до 60 000 нм/мин. \Rightarrow 3D-измерения;
- исключительное отношение сигнал/шум 800 (RMS)/250 (PP);



- возможность установки планшет-ридера;
- габариты – 620 Ш x 520 Г x 300 В мм, вес — 41 кг;
- широкий выбор принадлежностей;
- программное обеспечение FL Solutions;
- надежные приборы высокого качества;
- необходимая поддержка и обслуживание.

Особенности проведения измерений позволяют исследовать долговременные процессы флуоресценции. Непрерывно варьирующееся напряжение фотомножителя с шестиступенчатой динамической градуацией измерений имеет важное значение для исследования неизвестных образцов. Расширенные настройки времени сканирования позволяют изменять его в сравнении с предыдущим в 2,5 раза. Программное обеспечение может предоставлять отчет об исследовании (дополнительная функция). Прибор может быть модернизирован в соответствии с различными нуждами исследований посредством присоединения дополнительных аксессуаров, например считывающего устройства информации с 96-луночного микропланшета.

Аксессуары для Hitachi F-7000:

- дозатор жидких проб;
- высокочувствительный кюветодержатель;
- термостатируемый кюветодержатель (с водяным термостатированием) с мешалкой в кювете или без;
- фотометрическая ячейка и держатель для твердых проб;
- кюветодержатель на 4 или 8 кювет;
- кюветодержатель с проточной ячейкой;
- микропланшет-ридер для 96-луночных планшетов;
- ручной и автоматический поляризаторы для обоих световых потоков;
- кюветное отделение для микропроб;
- прецизионный внешний источник света для коррекции диапазона;
- программное обеспечение: программа FL Solutions.



Hitachi F-7100 – это эволюция надежного F-7000 с новейшей оптической технологией и улучшенной аналитической эффективностью. Лучшее в своем классе соотношение сигнал-шум и срок службы лампы в отрасли.

Повышенная чувствительность в 1,5 раза по сравнению с обычными инструментами. Более длительный срок службы источника света по сравнению с обычными приборами – 2500 часов.

Высокоскоростное сканирование со скоростью 60 000 нм / мин.

Технические характеристики Hitachi F-7100

Чувствительность	Сигнал/шум 20 000
Минимальный объем образца	0,6 Мл (при использовании стандартной прямоугольной ячейки 10 мм)
Фотометрический принцип	Расчет коэффициента монохроматического освещения
Источник света	Ксеноновая лампа 150 Вт с самодеозонированием
Монохроматор	Стигматическая вогнутая дифракционная решетка: 900 линий / мм, F2.2 Длина падающей волны: сторона возбуждения 300 нм, излучающая сторона 400 нм
Диапазон измерения длины волны (возбужд. и эмиссия)	От 200 до 750 нм и свет нулевого порядка (расширяемый до 900 нм с дополнительным детектором)
Спектральная ширина щели	Возбуждение: 1, 2,5, 5, 10, 20 нм; эмиссия: 1, 2,5, 5, 10, 20 нм
Разрешение	1,0 нм (при 546,1 нм)
Точность длины волны	± 1 нм
Скорость сканирования	30, 60, 240, 1200, 2400, 12 000, 30 000, 60 000 нм / мин.

Режимы:

- 3-мерное измерение;
- сканирование длины волны;
- трехмерного сканирования;
- режим измерения временной развертки;
- режим фотометрии.

Сканирующий спектрофлуориметр Agilent Cary Eclipse



Cary Eclipse – спектрофлуориметр с двумя сверхбыстрыми сканирующими монохроматорами, построенный на основе пульсирующей ксеноновой лампы и оптики Шварцшильда. Cary Eclipse разрабатывался как спектрофлуориметр широкого профиля для проведения исследовательских работ и рутинных измерений, и обладает максимальной чувствительностью, скоростью и мощным пакетом программного обеспечения, превосходящим все современные аналоги.

Cary Eclipse обеспечивает работу в режимах измерения **флуоресценции, фосфоресценции, хеми- и биолюминесценции**.

Cary Eclipse дает возможность сбора 80 точек в секунду в режиме флуоресценции, что необходимо для изучения быстрых кинетических процессов. В режиме фосфоресценции сбор данных проводится каждую микросекунду. Чувствительность Cary Eclipse позволяет определять пикомольные концентрации в пробах малого (0.5 мл в стандартной кювете) объема.

Cary Eclipse создан с применением полностью отражающей **оптики с кварцевым покрытием**. Геометрия горизонтального пучка обеспечивает максимальную эффективность светоотдачи освещенной части пробы, а применение оптики Шварцшильда – максимальную эффективность использования источника света. Как и во всех спектрофотометрах серии Cary, оптические компоненты смонтированы на трехмерной стальной базе для повышенной стабильности при проведении измерений. Малые размеры (60 x 62.5 x 27.5 см) облегчают установку и работу прибора в лабораторных условиях, а большое кюветное отделение (19.8 x 27.3 x 20.5) позволяет без проблем устанавливать в прибор различные приставки и нестандартные образцы.

В Cary Eclipse используется **пульсирующая ксеноновая лампа** с продленным временем жизни, аналогичная источнику света спектрометра Cary 50. Лампа включается только в момент сбора данных, что позволяет работать с пробами, которые могут разрушаться под действием света. Сочетание мощности светового импульса лампы со светособирающей **оптикой Шварцшильда** обеспечивает максимальную чувствительность прибора, повышает светоотдачу более чем в 100 раз и дает возможность работать даже при открытом кюветном отделении. Высокая скорость сканирования позволяет собирать полный спектр менее чем за 3 секунды, экономит время исследователя и дает возможность изучения быстрых процессов. Встроенные турели с набором оптических фильтров, подбираемых программно или автоматически, максимизируют соотношение сигнал/шум и позволяют работать с пиками на втором порядке дифракции.

Отличительной особенностью Cary Eclipse является уникальное **32-битное программное обеспечение**, которое обеспечивает полный контроль аналитических параметров прибора, сбор, хранение и обработку получаемых результатов. Составной частью ПО является пакет GRAMS 3D с возможностью вывода спектров как в трехмерном виде, так и в режиме «изоплот».

Cary Eclipse имеет широкий набор **приставок**. Наиболее важные из них – микропланшетный считыватель, датчик температуры, четырехпозиционный кюветодержатель, два варианта приставок для измерения быстрых кинетических процессов, поляризатор, криостат.

Высокая интенсивность ксенонового источника света делает Cary Eclipse идеальным прибором для работы с **оптоволоконными датчиками**. Использование таких систем существенно упрощает работу с твердыми образцами и другими нестандартными пробами.

Технические характеристики Cary Eclipse

Источник света	Импульсная ксеноновая лампа – частота импульсов 80 Гц, ширина импульса на полувысоте 2 мкс, пиковая мощность 75 кВт
Монохроматор	Конструкция Черни-Тернера 0.125 м, дифракционные решетки 30 x 35 мм, 1200 линий/мм
Спектральная ширина щели	Возбуждение: 1.5, 2.5, 5, 10, 20 нм и круглая 10 нм; эмиссия: 1.5, 2.5, 5, 10, 20 нм и круглая 10 нм; при использовании горизонтальной щели минимальный объем образца <0.5 мл в стандартной 10 мм кювете
Диапазон длин волн	190-1100 нм – конструктивный, 200-900 нм – рабочий
Спектральная точность	±1.5 нм
Воспроизводимость длины волны	±0.2 нм
Детектор	Высокоэффективный ФЭУ R928, один на весь диапазон; отдельный ФЭУ R928 для опорного сигнала
Скорость сканирования	0.01 – 24000 нм/мин. (400 нм/сек.)



Усреднение сигнала	Флуоресценция 0.0125–999 с; фосфоресценция 1 мкс – 10 с; био- и хемилюминесценция 40 мкс – 10 с
Габариты	608 x 644 x 271 мм (ШxГxВ)
Размер кюветного отделения	198 x 273 x 205 мм (ШxГxВ)
Вес	30 кг

Спектрофотометры Spectroquant® Prove 100/300/600

MERCK



Spectroquant® Prove – идеальный инструмент для анализа воды. Он объединяет в себе простоту, безопасность, и долговечность. Его интуитивно понятное меню и готовые тест-наборы Spectroquant® упростят Ваш анализ, особенно при большом количестве проб. Технология измерений – спектрофотометры с технологией референсного луча.

Преимущества спектрофотометров Spectroquant® Prove

- Новая лучевая технология в приборах Prove снижает потребность в замене лампы. Галогеновая лампа в Prove 100 служит значительно дольше, а специальная ксеноновая лампа в Prove 300 и 600 работает несколько лет, даже при частом использовании.
- Сенсорный экран облегчает работу на приборе. На экране представлен список методов и удобный доступ к данным. Сенсорные экраны в моделях Prove 100 и 300 и стеклянный сенсорный экран

в модели Prove 600 являются стойкими к химическим веществам. Меню на 28 языках.

- Простые настройки для любой задачи и установка индивидуальных диапазонов измерения. Вы можете установить свои собственные диапазоны измерения для проверки ваших результатов. Это не только поможет Вам визуализировать ожидаемые диапазоны, но также упрощает анализ показателей.
- Легкий и быстрый перенос данных. Существует несколько простых вариантов переноса данных на другие устройства – с помощью USB, подключения к принтеру или к лабораторной информационной системе (LIMS).
- Простые в использовании реагентные тест-наборы. Единственное, что Вам нужно сделать, это вставить автоселектор и прямоугольные кюветы. Prove сделает все остальное. Он автоматически распознает размер кювет, метод и рассчитает концентрацию. Эта уникальная технология Merck Millipore делает анализ проб более простым и надежным. Каждая модель Prove автоматически распознает 10, 20 и 50 мм кюветы. Для измерения более низких концентраций проанализируйте пробу в 100 мм кювете на модели прибора Prove 600. Сделать это легко – снимите держатель для круглых кювет и вставьте 100 мм кювету.
- Приборы Prove запрограммированы на анализ многих параметров с помощью более чем 180 тест-наборов Spectroquant®, которые дают точные результаты в различных приложениях.
- Система Live ID – 2-D распознавание штрих-кода для кюветных и реагентных тест-наборов. Штрих-код содержит информацию о номере партии и сроке годности тест-набора, а также калибровку. Результаты сохраняются по каждому измерению.
- Приборы Prove легко мыть, даже если Вы прольете жидкость в кюветное отделение. Вам потребуется снять держатель кювет, промыть его водой и протереть. После этого, прибор снова готов к дальнейшей работе.
- Корпус имеет следующие размеры: ширина 42 см, глубина 28 см, высота 24 см.

Spectroquant® Prove 100 предназначен для каждодневных приложений. Prove 100 является лучшим выбором для тех, кто хочет использовать широкий спектр тест-наборов Spectroquant® или проводит анализ только в видимой области спектра.

Регулярный анализ с использованием кюветных тест-наборов широко распространен при анализе сточных вод. Следовательно, Prove 100 идеальный выбор для таких измерений. Более того, в нашем портфолио представлен широкий выбор тест-наборов для анализа ХПК. Выберите подходящий диапазон измерения для получения наиболее точных результатов анализа.

Spectroquant® Prove 300 предназначен для чувствительных измерений Prove 300 измеряет в УФ- и видимой областях спектра и подходит для более широкого использования. Более того, в приборе стоит ксеноновая лампа, которая отличается длительным сроком работы.

Анализ питьевой воды и напитков, как правило, проводится с помощью реагентных тест-наборов, которые имеют более низкие пределы обнаружения для таких параметров, как марганец и сульфат-ионы. Prove 300 позволяет проводить анализы в УФ- и видимой областях и имеет функцию программирования дополнительных бесплатных приложений, таких как анализ бромат-ионов и пива.

Spectroquant® Prove 600 предназначен для сложных анализов. Prove 600 обладает широкими возможностями в компактном размере. Анализ проводится в разных прямоугольных кюветах до 100 мм, благодаря чему увеличена чувствительность некоторых методов. Прибор имеет отличное разрешение и чувствительность для анализа с тест-наборами, записи спектров и кинетики.

Подходит для анализа технологической воды. Даже низкие концентрации примесей в технологической воде могут привести к повреждениям, простой и дорогостоящему ремонту оборудования. Merck разработал наиболее чувствительные тест-наборы для определения силикатов и хлорид-ионов. Еще более высокую чувствительность тестов Вы можете получить на приборе Prove 600 с использованием 100 мм кюветы.

Характеристики приборов

Характеристики		Prove 100	Prove 300	Prove 600
Диапазон длин волн	Видимый диапазон (320 – 1 100 нм)	✓	✓	✓
	УФ-диапазон (190 – 320 нм)		✓	✓
Тип лампы	Вольфрамовая галогеновая лампа	✓		
	Ксеноновая лампа		✓	✓
Защита от внешнего света	Измерение возможно при открытой крышке	✓	✓	✓
Ширина полосы излучения	4 нм	✓	✓	
	1.8 нм			✓

Фотометр NOVA 60 A Spectroquant



Универсальный компактный фотометр производства Merck KGaA создан специально **для мобильного анализа** питьевой воды и сточных вод. После включения прибор сразу готов к работе. Фотометр Spectroquant NOVA 60 в комбинации с готовыми тестами позволяет определять свыше 130 параметров.

В комплекте **два типа тестов** – кюветные и реагентные. Кюветные тесты содержат все необходимые реактивы в специальной пробирке-кювете. Кюветный тест может использоваться как для проведения реакции, так и для измерения. Прибор автоматически распознает кюветные тесты по штрих-коду. Реагентные тесты содержат готовые реактивы во флаконах с удобной системой дозирования. Результат измерения готов сразу. Все измерения с использованием наборов реагентов могут проводиться при 12 различных длинах волн.

Использование готовых кюветных тестов сильно упрощает анализ. Все реагенты, необходимые для анализа, уже содержатся в кювете. Автоматическая идентификация метода и расчет результатов позволяют избежать многих ошибок и решить более 200 аналитических задач.

При автоматическом распознавании измеряемого параметра происходит измерение оптической плотности в соответствии с записанной в прибор методикой, при определенной длине волны. Расчет концентрации выполняется автоматически в соответствии с заданными в методике калибровочными коэффициентами. Использование готовых методик, запрограммированных в приборе, позволяет автоматически получать значение концентрации исследуемых веществ и не тратить время и реагенты на построение калибровочной кривой.

Преимущества:

- автоматический расчет результатов благодаря встроенным калибровкам;
- автоматическое распознавание теста по штрих-коду;
- самодиагностика при включении;
- аналитическая система контроля проводимых измерений;
- возможность быстрого добавления новых методик и обновления конфигурации;
- возможность работы от аккумулятора;
- прибор внесен в Госреестр РФ как средство измерения;
- методы с использованием тестов Merck-Millipore зарегистрированы в Госстандарте.



Технические характеристики NOVA 60 A Spectroquant

Длины волн, нм	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820
Тип измерений	Поглощение и концентрация
Диапазон поглощения	От -0,300 А до 3,200 А
Измерительные кюветы	10, 20, 50 мм и 16 мм (круглая)
Встроенные методики	Более 100
Программирование методик	Не более 10
Время измерения	2 сек.
Сохранение данных	1000 определений
Источник питания	210-250 В, 50 Гц
Интерфейс	RS 232
Вес	2,3 кг
Габариты	14 x 27 x 26 см (ВxГxШ)

Расходные материалы для спектроскопии



Мы предлагаем высококачественные кюветы различного объема и оптического пути из стекла и кварца, проточные кюветы и другие оптические компоненты от немецкого производителя **Hellma GmbH & Co. KG**.



Starna scientific

Английская компания **Starna Scientific** производит различные кюветы для оптических инструментов и стандарты для спектрометров.



Компания **Pike Technologies** (США) специализируется на производстве аксессуаров для ИК-Фурье и УФ-Вид спектроскопии. Приставки НПВО, диффузионного отражения, ГХ и ТГА интерфейсы, интегрирующиеся сферы, автоматические дозаторы, поляризаторы, наборы для пробоподготовки, ручные и автоматические прессы для изготовления пеллет, приставки на пропускание и т.д. используются во всем мире с различными марками спектрометров.

Масс-спектрометрические системы

Масс-спектрометрические системы AB Sciex QTrap 4500/5500/6500



Системы **AB Sciex QTrap 4500/5500/6500** – гибридные масс-спектрометры с тройным квадруполем/линейной ионной ловушкой производства фирмы «Applied Biosystems», США. Это идеальные системы для быстрого скрининга наркотических веществ, исследования их структуры и изучения путей метаболизма, анализа и подтверждения состава неизвестных смесей, идентификации следов пестицидов, разработки новых лекарственных препаратов, а также для определения молекулярных масс и последовательностей протеинов и пептидов, анализа комплексных матриц.

QTrap® платформа является уникальным tandemным масс-спектрометром, способным функционировать либо как масс-спектрометр с тройным квадруполем для количественного анализа, либо в качестве масс-спектрометра с высокочувствительной линейной ионной ловушкой для качественного анализа.

Сверхвысокая скорость сканирования тройного квадруполя позволила повысить эффективность сканирования ионов-предшественников и потери нейтральных частиц, что идеально соответствует требованиям скоростной хроматографии. ВЭЖХ также требует крайне мало времени для мониторинга множественных реакций (MRM). Инновационный алгоритм **Scheduled MRM™** автоматически оптимизирует время задержки и максимально повышает возможность добиться характеристик количественного анализа, соответствующих золотому стандарту. Теперь можно отслеживать еще больше MRM-переходов, чем это казалось возможным, и при этом получать прекрасные аналитические характеристики.

Система QTRAP 4500/5500/6500 оснащена самой чувствительной в мире, абсолютно новой **технологией ионной ловушки Linear Acceleration**. При ультравысоких скоростях сканирования, повышении чувствительности MS/MS сканирования до 1000 порядков, полноценных возможностях MS3 вы всегда можете быть уверены в достоверности полученных данных качественного анализа. Модели QTRAP 4500/5500/6500 отличаются друг от друга уровнем чувствительности.

Основные преимущества систем QTrap 4500/5500/6500

- **Источник ионов Turbo V.** Источник ионов Turbo V обеспечивает высокочувствительный анализ в широком диапазоне значений скорости потока с быстрой сменой зондов APCI и TurbolonSpray®. Работа в диапазоне от 50 мкл/мин. до 5 мл/мин., источник ионов Turbo V прекрасно подходит для значений скорости потока в узких отверстиях, стандартных отверстиях и ультра-ВЭЖХ, обеспечивая беспрецедентное высушивание и стабильность даже для сложнейших случаев с высокой скоростью потока, встречающихся при необходимости достижения высокой производительности.
- **Запатентованный ионопровод QJet 2.** Оптимизированная конструкция позволяет улучшить локализацию ионов и работает при более высоком давлении, обеспечивая лучшую фокусировку и пропускание ионов, позволяя достигнуть исключительной чувствительности. Новая конструкция также уменьшает нагрузку газом, что позволяет турбонасосу работать при более низкой температуре в идеальном для него рабочем режиме. Все это делает нашу систему самой надежной, но требующей инструментального технического обслуживания, а чистку прибора простой и понятной.
- **Источник ионов NanoSpray III.** Этот просто собираемый и разбираемый источник ионов делает хроматографический анализ с нанопотоками простым, при этом обеспечивая высочайшую чувствительность и стабильность. Источник NanoSpray III поддерживает обычный наконечник эмиттера и наконечник колонки, обеспечивая исключительную гибкость хроматографического анализа, а новая конструкция камеры позволяет визуализировать впрыск, что упрощает оптимизацию анализа. Прикрепляемые вручную фитинги позволяют оператору быстро менять наконечники, не тратя время на подготовку анализа.

Масс-спектрометрические системы AB SCIEX TripleTOF® 4600/5600+/6600



Системы AB SCIEX TripleTOF® 4600/5600+/6600 – это инновационный прорыв в эффективности ВЭЖХ/МС/МС, который включает улучшенное качественное исследование, быстрое определение по шаблону и количественное исследование с высоким разрешением в одном приборе. Системы сочетают самую чувствительную детекцию и высокое разрешение с 5-кратной скоростью считывания и стабильностью ~1 ppm точности масс в течение нескольких дней работы. Преимущества:

- высокое разрешение на непараллельной скорости – до 40 000 FWHM с временем накопления 10 мс;
- EasyMass™ – аккуратность без продолжительной калибровки – более 50 часов ВЭЖХ/МС анализа обеспечивает <2 ppm СКО;
- SmartSpeed™ 100Hz считывание обеспечивает высокое разрешение для высокоскоростной хроматографии – до



100 спектров/сек. или 50 спектров/сек. во время умной информационной фильтрации в реальном времени (IDA);

- Самая чувствительная система высокого разрешения – она показывает самые низкие пределы количественного анализа (LOQ) для систем высокого разрешения и эквивалентна высокоэффективному тройному квадруполю.

AB SCIEX TripleTOF™ 4600/5600+/6600 System – это система нового поколения в технологии Quadrupole TOF. Начиная с лучшей в своем классе системой Triple Quad™ 5500, новый анализатор AcceleratorTOF™ был разработан с добавлением высокого разрешения к скорости и чувствительности, чтобы стать эквивалентом мощным системам тройного квадруполя.

Теперь с первого раза ученые фармацевты, академики и аналитики могут совмещать расширенные качественные исследования, быстрое определение по шаблону и количественное определение с высоким разрешением мизерных количеств аналита в комплексных матрицах – все на одной платформе.

AB SCIEX Масс-спектрометрические системы AB SCIEX Triple Quad 4500/5500/6500/6500+

На сегодняшний день системы AB SCIEX Triple Quad™ являются самыми чувствительными масс-спектрометрами с тройным квадруполем для анализа малых молекул. Системы высшего уровня для разработки методов анализа, R&D и апробации, для применения в особо требовательных к сверхчувствительности исследованиях, при работах в исследованиях биоэквивалентности лекарственных препаратов, криминалистике (определении сверхследовых количеств взрывчатых материалов, наркотических веществ, токсикантов), для контроля продуктов уничтожения химического оружия, экологического контроля.

Основанные на **быстрой электронике Fast eQ™** для скоростного анализа ВЭЖХ, системы сочетают в себе новые и улучшенные запатентованные технологии и мощное программное обеспечение нового поколения **Analyst®**. В результате мы представляем мощную высокопроизводительную платформу и новый уровень количественных аналитических характеристик в надежной и простой в использовании системе.

SCIEX Triple Quad 4500 System – «рабочая лошадка» с 10-кратным увеличением чувствительности по сравнению с конкурентами с тройным квадруполем в том же классе. Электроника eQ™ следующего поколения позволяет переключать полярность за 50 мс, а скорость сканирования увеличить до 12 000 Да/с, что позволяет анализировать соединения с различными функциональными группами за один проход.

Особенности системы:

- тип детектора – AcQuRate детектор (Pulse-counting channel electron multiplier (CEM) detector);
- источники ионизации – ионный источник TurbolonSpray; источник химической ионизации при атмосферном давлении ((APCI); источники DuoSpray™, PhotoSpray, NanoSpray III;
- расход совместимость – от 5 мкл/мин. до 3 мл/мин.
- типы сканирования – Q1 MS, Q3 MS, Product Ion, Precursor Ion, Neutral Loss or Gain, MRM, Scheduled MRM (sMRM).

SCIEX Triple Quad 5500 System обеспечивает еще более высокий уровень чувствительности и надежности даже в самых сложных матрицах. Превосходит запросы наиболее требовательных исследований и идеально подходит для многокомпонентного количественного анализа образцов окружающей среды, для использования в количественной протеомике, клинических исследованиях, а также при анализе пищевых продуктов и напитков. Новый, запатентованный **QJet 2 Ion Guide** улучшает надежность. В запатентованной камере высокого давления происходит фокусировка ионов для столкновений. Запатентованная технология фокусировки ионов при высоком давлении максимизирует пропускание ионов, что позволяет достичь высочайшей чувствительности. Новая конструкция также уменьшает загрузку газа, что позволяет турбонасосу работать в идеальном рабочем диапазоне. Встроенный переключающий клапан упрощает перенаправление отходов, чтобы сохранить устойчивость.

SCIEX Triple Quad 6500 System предлагает 10-кратное увеличение чувствительности с 20-кратным увеличением динамического диапазона детектора в широком диапазоне масс (до 2000 m/z). Сканирование со скоростью до 12000 Да/сек., увеличение пропускной способности со скоростью переключения полярности 20 мс, совместимость с технологией дифференциальной ионной подвижности Selexion™.

SCIEX Triple Quad 6500+ System – система с революционной чувствительностью, скоростью и производительностью для самых сложных методов. Улучшение соотношения сигнал-шум для самой широкой линейки химических соединений в самых сложных матрицах. Увеличение до 6 порядков динамического диапазона детектора. Увеличение пропускной способности при переключении полярности со скоростью 5 мс. Бескомпромиссная работа в диапазоне масс до 2000 m/z. Сканирование со скоростью до 12000 Да/сек. для оптимизированных стратегий UHPLC. Совместимость с технологией Selexion™ с улучшенной передачей ионов для дополнительной селективности. Понижение уровня шума при работе.



Масс-спектрометрические системы AB SCIEX TOF/TOF™ 5800

Тандемные времяпролётные масс-спектрометры с лазерной ионизацией (TOF/TOF) внесены в Государственный реестр средств измерений.

Это системы высочайшего уровня для применения в особо требовательных к чувствительности и точности масс исследованиях, и исчерпывающее решение для протеомных исследований.

Масс-спектрометры времяпролетные **AB SCIEX TOF/TOF 5800** предназначены для высокоточного определения массы протеинов, образующихся в результате ферментации, а также для определения масс молекулярных ионов. Могут применяться в пищевой, фармацевтической отраслях, промышленности и для научных исследований.

Принцип действия масс-спектрометров заключается в ионизации компонентов и последующем их разделении и детектировании времяпролетным анализатором масс. Ионизация компонентов осуществляется с использованием твердотельного лазера с длиной волны 335 нм и импульсной энергией, не превышающей 17 мкДж.

Времяпролетный анализатор обеспечивает детектирование веществ с низкой концентрацией и полной спектральной информацией. Высокое разрешение спектральных данных обеспечивает точное измерение массы и элементный состав вещества.

Конструктивно приборы состоят из масс-спектрометрического блока, вакуумной системы, персонального компьютера.

Анализаторы масс, входящие в состав спектрометров, состоят из зон двухступенчатого ортогонального усиления и высокоточного отражения. Длина пролета в анализаторе составляет 150 см для линейного режима и 300 см для режима отражения. Возможно использование MS/MS режима, длина пролета в котором составляет 240 см.

Масс-спектрометры AB SCIEX TOF/TOF 5800 применяют следующие **режимы**:

- масс-спектрометрию;
- лазерно-десорбционную ионизацию с использованием матричной пластины (MALDI);
- времяпролетное детектирование ионов (TOF);
- двойное времяпролетное детектирование ионов (TOF/TOF);
- выделение ионов с временем задержки.

Система обработки данных **Analyst 1.5** позволяет выполнять автоматическую настройку масс-спектрометра, задание и контроль режимных параметров, регистрацию выходных сигналов, обработку экспериментальных данных, включая идентификацию веществ, и выдачу протоколов с результатами анализа. Программное обеспечение включает раздел, предназначенный для проведения проверки метрологических характеристик прибора, сравнение их с требуемыми нормами и выдачу протоколов проверки.

Основные технические характеристики

Характеристика	AB SCIEX TOF/TOF 5800
Диапазон измерений массовых чисел, а.е.м. – линейный режим	1...300000
Диапазон измерений массовых чисел, а.е.м. – режим отражения	1...20000
Чувствительность, не менее:	
– линейный режим при инъекции 1 пмоль бычьей альбуминовой сыворотки (66431 а.е.м.)	100:1
– режим отражения при инъекции 250 амоль нейротензина (1672,9175 а.е.м.)	150:1
– режим MS/MS при инъекции иона-предшественника ангиотензина (1296,6853 а.е.м.):	
255,1090 а.е.м.	40:1
354,1777 а.е.м.	40:1
784,4106 а.е.м.	40:1
1183,6010 а.е.м.	40:1
Габаритные размеры, см, не более	109 x 81 x 239
Масса, кг, не более	657
Напряжение питания электрической сети, В	100.. .240
Частота питания, Гц	50...60



Масс-спектрометры o-TOF от Bruker – micrOTOF focus II/compact/impact II/maXis II



Времяпролетные масс-спектрометры от компании Bruker идеально подходят для анализа неизвестных соединений и сложных образцов. Данные приборы обеспечивают максимальную достоверность и точность результатов при определении масс и молекулярных формул соединений.

micrOTOF focus II представляет собой золотой стандарт производительности и гибкости применения. Подтверждение молекулярной формулы, генерация новых формул, многоцелевой скрининг, исследование биомаркеров и анализ интактных белков – это лишь небольшой перечень задач, которые могут быть решены при помощи высокопроизводительной времяпролетной системы micrOTOF focus II.



Погрешность определения масс менее 2 ppm и разрешающая способность свыше 16,500 (обычно более 18,000) позволяют четко определять брутто-формулу или получать ионную хроматограмму высокого разрешения с шириной пика не более 2 мДа, в сочетании с предварительным разделением методами ВЭЖХ, быстрой ВЭЖХ (UPLC), капиллярным электрофорезом или даже газовой хроматографией. Разрешающая способность более 16,500 и погрешность определения масс менее 2 ppm достигается при помощи новой ионной оптики в комбинации с модернизированным способом калибровки.

Точное изотопное распределение с алгоритмом SmartFormula заменяет обычный подход, основанный на простом измерении массы для определения брутто-формулы. micrOTOF II добавляет второе измерение – анализ изотопного профиля, так называемое «Точное изотопное распределение» (TIP), которое сравнивает экспериментальный спектр с расчетным, что значительно увеличивает надежность результатов.

Мощное **программное обеспечение Compass** управляет всеми аспектами контроля модулей масс-спектрометра, сбора, обработки и интерпретации данных при помощи интуитивно понятного и простого в обращении графического программного интерфейса. Рабочий процесс на ВЭЖХ-МС может быть полностью автоматизирован с помощью простого программного метода. Compass может легко интегрировать micrOTOF II с популярными ВЭЖХ и нано-ВЭЖХ системами, если Вам необходимо предварительное разделение.

Масс-спектрометры серии micrOTOF focus II могут быть легко адаптированы к **«системе общего доступа»**, позволяющей многим пользователям работать с различными образцами.

Система **compact™** обеспечивает качественные и количественные результаты за один проход. Это доступная, компактная, надежная и экономичная настольная система исследовательского класса для решения рутинных аналитических задач. Весь компонентный состав вашего образца определяется всего за один цикл, без необходимости многократных анализов.



Области применения:

- подтверждение структуры синтезированных соединений;
- судебная экспертиза, токсикология и допинг-контроль;
- качественный и количественный анализ метаболитов;
- исследование и подтверждение биомаркеров;
- анализ интактных белков и характеристика биофармацевтических препаратов.

Особенности нового компактного Bruker QqTOF:

- 50 Гбит/с технология дискретизации сохраняет полное разрешение даже во время сверхбыстрой хроматографии;
- повышенный динамический диапазон подходит для анализа следовых количеств в сложных матрицах;
- низкая чувствительность пикограмм, чтобы конкурировать с тройной квадрупольной чувствительностью, обеспечивает при этом полную проверку, точные данные массы;
- точность 1 ppm обеспечивается автоматической калибровкой.

impact II – новая уникальная разработка компании Bruker в области времяпролетной масс-спектрометрии, позволяющая достичь разрешение более 50000 при полной чувствительности во всех режимах. impact II идеально подходит для анализа веществ в чрезвычайно сложных многокомпонентных образцах и освободит Вас от ограничений и компромиссов в работе в таких областях, как поиск биомаркеров, анализ микропримесей, позволяя проводить анализ следовых компонентов на фоне больших концентраций других веществ, входящих в состав сложных матриц.

Прибор обнаруживает и идентифицирует как известные соединения и их метаболиты, так и неизвестные соединения в широком диапазоне масс от 20 до 40 000 Да (лекарственные препараты, наркотики, пестициды и др.). Используется также для количественной оценки соединений.

Динамический диапазон более 5 порядков достигается при скорости сбора данных до 50 Гбит/с. Благодаря этому достигается высокая точность анализов, в том числе анализов следовых количеств в сложных матрицах.



Система мгновенной экспертизы **Instant Expertise™** – интеллектуальная самооптимизация МСМ процедуры для получения результатов за один проход. Весь компонентный состав Вашего образца определяется всего за один цикл, без необходимости многократных анализов.

Высокая чувствительность достигается благодаря двойной ионной воронке и **технологии CaptiveSpray nanoBooster™**, которая позволяет получать большее число уникальных идентифицированных белков при «shot-gun» анализе.

Рутинные задачи, решаемые с помощью impact II:

- идентификация метаболитов, биологических токсинов, природных и промышленных загрязнителей (для антидопинговых лабораторий, судебно-медицинской экспертизы, лабораторий экологического контроля);
- качественный и количественный анализ метаболитов;
- исследование метаболизма лекарственных соединений и характеристика биофармацевтических препаратов;
- контроль продуктов питания;
- подтверждение структуры синтезированных соединений;
- анализ интактных белков.

Компания Bruker ломает устоявшееся мнение о времяпролетной масс-спектрометрии, так как масс-спектрометр сверхвысокого разрешения **UHR-TOF** серии **maXis** способен одновременно обеспечить ультравысокое разрешение, непревзойденную точность определения масс и высокую скорость анализа.

Этот прибор устанавливает новые стандарты в тандемной масс-спектрометрии сверхвысокого разрешения для целого ряда областей исследований. **Высочайшее разрешение (>80 000)**, точность определения массы на уровне ppm и непревзойденная чувствительность делают maXis II лидером на рынке времяпролетных масс-спектрометров.

Созданный на основе последних передовых технологий, масс-спектрометр серии maXis II со сверхвысоким разрешением является совершенной платформой для достоверной идентификации неизвестных соединений, малых молекул и анализа сложных образцов.

Динамический диапазон более 5 порядков достигается при скорости сбора данных до 50 Гбит/с. Благодаря этому достигается высокая точность анализов, в том числе анализов следовых количеств в сложных матрицах.

Качество, высокая надежность, широкий выбор программного обеспечения и превосходные характеристики maXis HD позволяют достигать наилучших результатов среди всех приборов этого класса при анализе интактных белков и антител, идентификации низкомолекулярных и скрининге неизвестных соединений, протеомике, а также делают эту серию масс-спектрометров мощнейшим инструментом для применения в различных областях:

- анализ интактных белков;
- определение молекулярных формул природных или синтетических соединений;
- идентификация метаболитов и лекарственных веществ;
- идентификация примесей и продуктов деградации;
- контроль качества в биофармацевтике;
- исследования в метаболомике;
- анализ пестицидов и загрязнений;
- судебно-криминалистическая экспертиза;
- анализ липидов и гликолипидов;
- анализ углеводов и гликанов;
- анализ и идентификация белков и пептидов.

Использование специализированного уникального программного обеспечения позволяет одновременно управлять прибором, осуществлять сбор, обработку и интерпретацию данных, тем самым ускоряя Ваши исследования неизвестных соединений:

- SmartFormula 3D™;
- BioPharma Compass™;
- Compass OpenAccess™ и др.



Ионные ловушки Bruker Daltonics amaZon speed/amaZon speed ETD/amaZon SL/Toxtyper™



Серия масс-спектрометров по типу ионной ловушки **amaZon speed** задает новый стандарт в скрининге малых молекул. Улучшенный дизайн хорошо зарекомендовавшей себя платформы позволяет добиться значительного увеличения скорости, разрешения, чувствительности в MS/MS режиме и воспроизводимости количественных экспериментов.

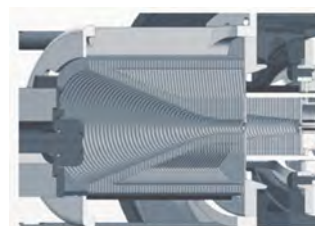
Данная серия ионных ловушек сочетает в себе более чем в 10 раз улучшенную чувствительность в MS/MS режиме по сравнению с другими существующими платформами, новейшую технологию ускоренного сбора данных и нулевую задержку в переключении полярности (Zero Delay Alternating™) при частоте сканирования в 20 Гц в MS режиме. Такие преимущества позволяют получать результаты

непревзойденного качества и дают возможность применения этих ионных ловушек в широком спектре задач в клинической, фармацевтической и химической областях.

Серия amaZon создана для исследований в таких областях, как протеомика, метаболомика, качественное и количественное определение веществ, детальный химический анализ.

Неповторимая производительность ионной ловушки AmaZon speed достигается благодаря **ИННОВАЦИОННЫМ разработкам:**

- высочайшая точность определения масс благодаря запатентованному дизайну RF-генератору;
- передовая технология **«двойных ионных воронок»**, обеспечивающая беспрецедентную чувствительность; ионная оптика на базе двойной воронки, повышающая чувствительность более чем на порядок по сравнению с обычной ионной ловушкой;
- Zero Delay Alternating™ переключение полярности при частоте сканирования 20 Гц в MS-режиме;
- новый алгоритм выделения и фрагментации SMART;
- непревзойденная скорость сканирования до 52,000 а.е.м/с и шириной пика < 0.5 и для двукратно заряженных ионов;
- поддержка СВЭЖХ-приложений при максимальной нагрузке.



Ионная ловушка **amaZon speed ETD** задает новый стандарт для идентификации белков благодаря увеличенной скорости рабочего цикла MS/MS, новой SWIFT изоляции и **SMART фрагментации**. Очень высокая скорость сканирования, обеспечивая совместимость с ВЭЖХ и СВЭЖХ, позволяет идентифицировать пептиды и белки в сложных образцах. Скорость сканирования 52000 а.е.м./с при ширине пика < 0.5 Да для двукратно заряженных ионов.

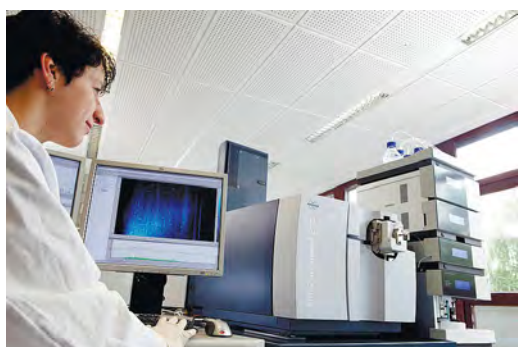
Прибор оснащён дополнительным **источником диссоциации с переносом электрона (ETD)** для специфической фрагментации белков и пептидов. Эффективная фрагментация при помощи диссоциации с переносом электрона (ETD) достигается благодаря максимальному взаимодействию между ионами в сферической ловушке. В основном **фрагментацию ETD** используют для анализа посттрансляционных модификаций белков, поскольку при разрыве пептидных связей в этом случае сохраняются боковые связи. ETD позволяет устанавливать места присоединения углеводов в белках и пептидах и аминокислотную последовательность пептида.

Использование двух типов фрагментации гликопептидов на одном приборе даёт возможность установить место модификации и аминокислотной последовательности пептида состав и структуру гликана.

При использовании метода CID-фрагментации (столкновительной диссоциации) фрагментация происходит преимущественно по гликозидной связи. Последовательное применение CID-фрагментации и режима MSn позволяет получить информацию о структуре гликана. Технология ESI-IT-MSn хорошо зарекомендовала себя и при анализе короткоцепочечных сиаловых кислот [Galuska S.P. et al. Mass Spectrometric Fragmentation Analysis of Oligosialic and Polysialic Acids. Anal Chem 82 (2010), N5, 2059-2066].

Программное обеспечение также имеет расширенные возможности. Массы гликанов можно проверять по объединённой базе данных **Glycome DB** с помощью поисковой программы **GlycoQuest**. В результате исследователи идентифицируют наиболее представленные гликаны по интересующему месту гликозилирования.

Ионная ловушка **amaZon SL** – надёжная «рабочая лошадка» для быстрого LC/MS(n) анализа. Ионная ловушка amaZon SL создана для увеличения производительности аналитических лабораторий в любых областях исследований, например таких как контроль качества, подтверждение структур или скрининг сложных смесей, и подходит для работы в круглосуточном режиме.



Особенности ловушки amaZon SL:

- высокая чувствительность в низком диапазоне концентраций достигается благодаря запатентованной технологии «двойных ионных воронок»;
- технологии скоростной высокопроизводительной ионной ловушки обеспечивают непревзойденное разрешение MS и MS/MS спектров и достоверность анализа;
- скорость сканирования до 32000 а.е.м./с при высоком разрешении обеспечивает быстрый сбор данных MS и MS/MS анализа, что позволяет комбинировать с быстрым HPLC-разделением;
- быстрое переключение полярности ускоряет процесс сканирования и повышает достоверность результатов;
- алгоритм SmartFrag™ обеспечивает эффективную фрагментацию любого вида соединения и полную воспроизводимость спектров при поиске в MS/MS библиотеках;
- возможность проводить до 11 циклов фрагментации позволяет осуществлять подробные структурные исследования соединений;
- изоляция моноизотопных ионов обеспечивается во всем диапазоне масс;
- amaZon SL легко интегрируется с различными LC-системами, модулями пробоподготовки и API источниками ионов.

Ионная ловушка **Toxtyper™** предназначена для быстрой и точной идентификации токсических и наркотических соединений на основе ВЭЖХ-(МС)n анализа для лабораторий клинической и судебно-медицинской токсикологии.

Разработанная компанией Bruker система Toxtyper сочетает в себе анализ на масс-спектрометре типа ионной ловушки серии amaZon speed, новый алгоритм выделения и фрагментации ионов и библиотеку спектров соединений и их фрагментов.

Разрешение – до 30 000 FWHM. Длительность ВЭЖХ-(МС)n анализа составляет 11 минут.

Переключение полярности с частотой сканирования 20 Гц в режиме MS позволяет анализировать в одной постановке кислотные и основные соединения даже при скоростной жидкостной хроматографии.

Библиотека Toxtyper содержит данные о времени удерживания и МС-спектры по 850 соединениям (2600 МС-, МС2- и МС3-спектров), включающих нейрорептики, антидепрессанты, бензодиазепины, снотворные препараты и др.

Существует возможность создания собственных библиотек.

Жидкостный хромато-масс-спектрометр с тройным квадруполем EVOQ™ от Bruker Daltonics

Жидкостные хромато-масс-спектрометры с тройным квадруполем **EVOQ Elite™** и **EVOQ Qube™** были созданы с целью обеспечить надежное количественное определение тысяч соединений в реальных образцах в кратчайшие сроки. Они обладают высочайшей чувствительностью, точностью, воспроизводимостью, широчайшими линейным и динамическими диапазонами при анализе методом мониторинга множественных реакций (MRM). Инновационные подходы, использованные при разработке программного обеспечения и источника атмосферной ионизации, делают EVOQ самым чувствительным и простым инструментом для рутинного количественного анализа и позволяют стать новым лидером в своем классе.

Основные применения:

- контроль качества продуктов питания;
- анализ объектов окружающей среды;
- токсикологический анализ;
- фармакокинетика.

Системы **Advance™** UHPLC, HPLC и модуль онлайн экстракции. Благодаря минимальному мертвому объему, жидкостные хроматографы Advance обеспечивают превосходную воспроизводимость градиента при аналитических скоростях потоков. Передовые технологии позволяют минимизировать задержку градиента и гарантируют прекрасную воспроизводимость времени удерживания.

Преимуществом также является сокращенное время стабилизации системы для достижения максимальной производительности.

Дополнительный модуль онлайн экстракции повышает эффективность ВЭЖХ-МС/МС системы за счет автоматизации процесса анализа, удаления примесей и предварительного концентрирования образца. Встроенный третий насос, а также полный программный контроль позволяют системе ВЭЖХ занимать меньшую площадь на рабочем столе и упрощают настройку, тем самым давая Вам возможность быстро и эффективно использовать данный метод в своих исследованиях.



Основные особенности:

- простота настройки методов для высокочувствительного анализа малых молекул и биомолекул с применением технологии соосных-квадрольных двойных ионных воронок;
- надежность и стабильность при анализе проб с высоким содержанием матрицы благодаря бескапиллярному источнику ионизации;
- эффективность при анализе термолabileльных образцов с применением инновационного обогреваемого электроспрейного источника ионизации с вакуумной изоляцией канала пробы;
- экономия времени благодаря программному обеспечению, автоматически обрабатывающему хроматограммы по предварительно установленным критериям метода.

Особенности программного обеспечения MSWS 8.1 для EVOQ:

- рабочий процесс – простой, интуитивно понятный и с широкими возможностями настроек;
- поиск по масс-спектральным базам данных в один клик;
- возможность создания своих собственных библиотек или использования библиотек NIST, Wiley, Maurer, Pflieger, Weber (MPW);
- отчетность – около 50 стандартных, Application specific, EPA Environmental, WPDT форм отчетов;
- быстрое формирование Excel®-based отчета пользователем.

При использовании хромато-масс-спектрометра EVOQ, вам не нужно знать условия MRM-переходов компонентов, программное обеспечение – **редактор метода MRM** – автоматически заполняет их за вас. Просто выберите название вашего аналита из библиотеки, содержащей более 2000 MRM-переходов, и программное обеспечение самостоятельно настроит метод и выберет оптимальное время сбора данных для каждого аналита.

Программное обеспечение PACER™ – это анализ с исключением лишних данных. При проведении рутинных исследований ключевым является время анализа и его достоверность. Масс-спектрометр EVOQ в комплексе с программным обеспечением PACER позволяет проводить большое число анализа без особых усилий.

Масс-спектрометрическая система идентификации микроорганизмов MALDI Biotyper



Система MALDI Biotyper от Bruker Daltonics с помощью времяпролетной МАЛДИ масс-спектрометрии позволяет идентифицировать микроорганизмы по их уникальному белковому составу. Идентификация в MALDI Biotyper происходит в основном по рибосомальным белкам, которые являются уникальными для всех микроорганизмов.

Биоинформационное программное обеспечение, анализирующее эти белки, позволяет надёжно и точно проводить видовую идентификацию любых микроорганизмов путём сопоставления получаемых масс-спектров бактерий с обширной базой данных.

Эта компактная настольная система применима в клинической диагностике, экологических или таксономических исследованиях, в пищевой промышленности и в контроле качества. Производительный метод требует минимальной пробоподготовки при малой стоимости. Сложное программное решение позволяет идентифицировать и таксономически классифицировать такие микроорганизмы, как бактерии, дрожжи и грибы.

Преимущества MALDI Biotyper:

- надежность и высокая точность анализа;
- возможность применения для широкого круга микроорганизмов;
- быстрые и экономичные анализы;
- простота использования, бесшумная и приятная эксплуатация.

Система MALDI Biotyper создана на базе хорошо зарекомендовавших себя **MALDI-TOF масс-спектрометров серии FLEX**. Данные системы разработаны как надежные, компактные, высокопроизводительные платформы и предназначены для рутинной и интенсивной работы. Многие функции этих инструментов были объединены в систему MALDI Biotyper для достижения максимальной производительности, функциональности и простоты работы. Использована та же электроника и инновации, что и у «старших братьев» данной серии приборов.

Благодаря высокочувствительному **детектору FlashDetector™**, прибор обладает той же высокой производительностью, как и большинство инструментов исследовательского класса.

В системе используется уникальный автоматизированный **самоочищающийся источник**. Данная технология позволяет осуществлять плановое техническое обслуживание системы менее чем за 15 минут без дорогостоящих и трудоемких затрат и без потерь вакуума в системе.

Благодаря технологии **WhisperMode** система работает абсолютно бесшумно. Использование масляных вакуумных насосов делает вашу вакуумную систему не просто бесшумной, но и практичной в техническом обслуживании.

SmartSpectra™ ускоряет сбор данных за счет минимизации времени и уменьшения количества вещества, необходимого для получения сигнала. Как правило, за 30 минут Вы сможете полностью проанализировать 96 образцов.

Системы ядерно-магнитного резонанса от Bruker Corporation



Спектроскопия ЯМР используется для определения строения молекул, изучения взаимодействия между молекулами, кинетики и динамики молекул, определения состава биологических и синтетических растворов и композитов. Метод одинаково эффективно применим к низкомолекулярным органическим молекулам и метаболитам, белкам и природным продуктам среднего размера и биомолекулам с молекулярной массой в десятки кДа.

ЯМР эффективно дополняет другие аналитические методы, такие как рентгеновская спектроскопия, кристаллография и масс-спектрометрия. Преимуществом ЯМР является уникальная способность проведения неразрушающего количественного анализа молекул в растворах, твердом состоянии и изучения биологических жидкостей. Линейка продукции Bruker включает ЯМР спектрометры **Fourier**, **NanoBay**, **AVANCE** и **ДПЯ-ЯМР**, а также специализированные системы, такие как **JuiceScreener**, **WineScreener** и **Metabolic Profiler**.



Fourier 300 – новый недорогой специализированный ЯМР-спектрометр высокого разрешения предназначен для решения любых повседневных аналитических и образовательных задач в области химии.

Fourier 300 делает спектроскопию ЯМР доступной каждому, обеспечивая высокую производительность при исключительно компактном размере, небольшой массе и, что наиболее важно, минимальной цене. Новая технология повышения надежности датчика в сочетании с концепцией включения/выключения нажатием одной кнопки гарантируют удобство размещения и простоту использования.

Одним из уникальных преимуществ спектрометра Fourier 300 является пакет **программного обеспечения TopSpin™**. TopSpin работает в операционных системах Windows® и Linux® и обладает интуитивно понятным интерфейсом, использующим наиболее распространенные стандарты, знакомые пользова-

телям по текстовым и графическим редакторам, а также программам подготовки презентаций, что упрощает работу с ЯМР-приложениями.

Технические характеристики Fourier 300:

- цифровой ЯМР-спектрометр с рабочей частотой 300 МГц;
- подтвердивший свою эффективность экранированный сверхпроводящий магнит;
- новый надежный датчик FOURIER 1H/13C;
- предельно компактный настольный радиочастотный блок (35 x 60 см);
- цифровая дейтериевая стабилизация (лок);
- регулировка температуры образца;
- Z-градиент для двумерных методик и настройки разрешения;
- низкий уровень акустического шума;
- градиентный блок со скоростью нарастания 5 G/A/cm, обеспечивающий макс. величину градиента в 50 G/cm.

Новый **Avance™III NanoBay** – наиболее высокоинтегрированный прибор из когда-либо поставляемых на рынок. Инновационный дизайн консоли NanoBay позволяет реализовать эффективную архитектуру ЯМР-спектрометров Bruker Avance III в исключительно компактном корпусе. Простое размещение в небольших аналитических лабораториях.

Эта система обеспечивает высокую производительность и информативность ЯМР-анализа в фармацевтике, химической промышленности, академических исследованиях, преподавании, контроле пищевых продуктов, медицинской диагностике и других областях, связанных с исследованием малых молекул.

Высокая степень автоматизации ЯМР-измерений при использовании систем автоматической смены образцов и систем проточного ввода резко повысила интерес к этому методу со стороны промышленных предприятий и образовательных учреждений. В зависимости от специфики деятельности лаборатории, автоматизация может преследовать цель создания системы высокопроизводительного скрининга, организации ночных измерений без вмешательства оператора или многопользовательского открытого доступа.

Bruker Avance III NanoBay разработан на основе новейшей технологии Avance™ III HD.

Совместим с **датчиками CryoProbe** со встроенными предусилителями. Внедрение в повседневную практику ЯМР-исследований криодатчиков CryoProbes™ обеспечило беспрецедентный рост чувствительности за последние несколько десятков лет. Благодаря этому теперь можно исследовать образцы, всего несколько лет назад считавшиеся слишком маленькими, а общая производительность анализа возросла в 16 раз.



Оснащается стабильными и компактными **магнитами Ascend™**. Разработанные Bruker магниты Ascend с рабочей частотой 300 и 400 МГц позволяют размещать спектрометры NanoBay даже в неспециализированных ЯМР-лабораториях с ограниченным свободным пространством. Магниты этой серии являются важнейшим технологическим достижением в области высокопроизводительных ЯМР-систем с активным экранированием.

Пакет ПО **TopSpin™** с интуитивно понятным пользовательским интерфейсом.

Avance™ III HD – самый быстрый, высокопроизводительный и гибкий ЯМР-спектрометр на рынке.

Спектрометр AVANCE III HD разработан в рамках новейшей цифровой концепции, открывающей кратчайший путь к достижению максимальной скорости в генерации РЧ-сигнала и сбора экспериментальных данных благодаря высокомодульной масштабируемой архитектуре каналов передатчика и приемника.



Преимущества:

- запатентованный прямой цифровой синтез;
- одночиповая генерация РЧ сигнала;
- высокоскоростная генерация РЧ сигнала и регистрация событий с длительностью от 25 нс;
- масштабируемые передатчики и многоканальные приемники;
- расширенный динамический диапазон и цифровое разрешение;
- цифровая фильтрация с широкой полосой пропускания;
- NMR Thermometer™.

Спектрометр Avance III включает наиболее совершенный в отрасли **генератор РЧ-сигнала**, уникальную цифровую систему стабилизации для достижения исключительной стабильности экспериментальных параметров, цифровой приемник второго поколения (изготовлен по технологии 2G-DR), обеспечивающий широкий динамический диапазон, высокое цифровое разрешение и широкополосную цифровую фильтрацию. В результате спектрометр Avance III обладает уникальным быстродействием: периодичность переключения параметров РЧ-сигнала 25 нс (при временном разрешении внутреннего генератора 12.5 нс), включая одновременное изменение фазы, частоты и амплитуды сигнала при исключительно высокой эффективности РЧ-системы. Это позволяет реализовать даже наиболее сложные современные режимы измерений твердотельных ЯМР-спектров.

Цифровая стабилизация обеспечивает высочайшую точность экспериментальных параметров. Система цифровой стабилизации Digilock основана на наиболее быстродействующих аналогово-цифровых и цифрово-аналоговых преобразователях, работающих на внутренней частоте 320 МГц. Система позволяет с высокой скоростью в режиме реального времени осуществлять цифровую обработку сигнала и реализовывать дейтериевую стабилизацию по нескольким дейтерированным растворителям, дающим несколько ЯМР-пигов. Эта система, в сочетании с наиболее современными преобразователями и системами цифровой обработки сигналов, достигает максимальной производительности и точности при минимальной восприимчивости к внешним РЧ-помехам. Дополнительный рост чувствительности и стабильности обеспечивается благодаря использованию охлаждаемых дейтериевых преусилителей, являющихся неотъемлемой частью конструкции всех криодатчиков Bruker. (Система цифровой стабилизации DigiLock является ключевым модулем появившейся совсем недавно революционной технологии криодатчиков CryoProbe™Prodigy).

Системы контроля температуры образца SmartVT и SmartCooler. Особый вклад в обеспечение общей стабильности работы спектрометра и эффективности ЯМР-датчиков вносит уникальная температурная приставка SmartVT, состоящая из модульного, готового к использованию многоканального температурного контроллера и нового охлаждающего модуля SmartCooler. Конструкция контроллера SmartVT была усовершенствована путем включения новых функций мониторинга и регулировки воздушных потоков. Контроллер позволяет управлять несколькими (до 4) каналами нагрева и при этом обрабатывать показания до 9 температурных датчиков, причем с более высокой скоростью и точностью регулировки, чем раньше.

Новый модуль формирования газовой струи заданной температуры **SmartCooler**, устанавливаемый на ЯМР-датчики Bruker, в сочетании с новым контроллером **SmartVT** позволяет исключительно точно отслеживать и регулировать температуру исследуемого образца, что делает результаты измерений не зависящими от случайных параметров окружающей среды, таких как колебания температуры газовой струи или суточные циклы температуры воздуха в лаборатории.

Высокомощный низкошумный **предусилитель HPLNA** для оптимальной чувствительности и минимальной восприимчивости к помехам. Предусилитель HPLNA разработан для обеспечения максимальной эффективности при исследовании как твердых, так и жидких образцов. Использование новейшей полупроводниковой технологии на основе GaAs гарантирует максимальную чувствительность. В то же время активный переключатель Передатчик/Приемник с пиковой мощностью 4 кВт обеспечивает полную линейность при передаче сигнала в спектрометр, позволяя достичь высочайшую избирательность для любых приложений ЯМР-спектроскопии. Благодаря хорошо продуманной конструкции корпуса и системе фильтрации, усилитель HPLNA оказывается практически невосприимчивым к электромагнитным помехам и наводкам от внешних РЧ-источников. В результате достигается оптимальный баланс между чувствительностью и минимальным влиянием помех от цифровых средств связи, окружающих ЯМР-лабораторию.

Выпускаемый Bruker BioSpin **ЯМР-спектрометр с ДПЯ (с динамической поляризацией ядер)** с рабочими частотами 263, 395 и 527 ГГц является первой в мире коммерчески доступной системой для ЯМР-исследований твердого тела с функцией динамической поляризации ядер. Этот спектрометр обладает обширными возможностями по измерению спектров ЯМР с ДПЯ для образцов в твердой фазе, обеспечивая непревзойденную чувствительность для новых приложений.

Повышение сигнала с коэффициентом от 20 до 80 при использовании множественных образцов является возможным, продолжается также и оптимизация системы для достижения еще большей эффективности ДПЯ. Новый гиротрон высокой мощности, генерирующий СВЧ-сигнал с частотами 263, 395 и 527 ГГц, надежен, прост и удобен в использовании. Он позволяет проводить продолжительные эксперименты с ДПЯ без ограничений по времени.

Эффективность низкотемпературных экспериментов при ~100 К повышается благодаря инновационному низкотемпературному MAS-датчику, при этом обеспечивается поляризация образца в режиме *in situ* непосредственно в поле ЯМР-спектрометра.

Преимущества ДПЯ-ЯМР:

- законченное решение для измерений ЯМР твердых тел в сильных полях с использованием эффекта ДПЯ;
- повышение чувствительности для ЯМР твердых тел до 80 раз благодаря поляризационному усилению;
- уникальные микроволновые источники высокой мощности;
- удобство в использовании программно-управляемого гиротрона;
- оптимальное распространение пучка по СВЧ-волноводам;
- новая технология низкотемпературного MAS-датчика со встроенным волноводом и системой подачи холодного газа для вращения образца;
- доступность для систем AVANCE™ III HD с частотами 400, 600 и 800 МГц.

Технические характеристики:

Гиротрон

- СВЧ-частота 263 ГГц;
- стабильность частоты ± 10 м.д ($\pm 1 \cdot 10^{-5}$);
- мощность СВЧ 1–50 Вт;
- непрерывный рабочий режим в течение 10 и более дней;
- простое и безопасное управление.

Системы управления

- интерфейс пользователя;
- настройка и регулировка температур, напряжений, водяного охлаждения, гиротронного магнита.

Низкотемпературный MAS-датчик

- низкая температура образца (~100 К);
- охлаждаемые обмотка образца и ВЧ-компоненты;
- ротор диаметром 3,2 мм (максимальная частота обращения 17 кГц при 100 К);
- датчик тройного резонанса (H/C/N) WB;
- система установки/извлечения охлажденных образцов;
- система подачи сухого холодного азота;
- 3 линии охлаждения – пневмоподшипник, вращение и контроль температуры образца;
- автоматическое заполнение системы подачи жидкого азота;
- СВЧ-волновод;
- продолжительная бесперебойная работа (дни, недели).

ЯМР-спектрометр с ДПЯ с рабочей частотой 263 ГГц для твердых образцов поставляется в комплекте со стандартным спектрометром твердого тела с WB на 400 МГц.

Технические характеристики:

- гиротрон мощностью 25 Вт на частоте 263 ГГц;
- гиротронный магнит 9,7 Тл со сверхпроводящей обмоткой;
- аппаратная и программная система управления, источники питания и линии охлаждения;
- СВЧ-волновод на 263 ГГц от гиротрона до образца;
- низкотемпературный MAS-датчик со встроенным волноводом и системой подачи холодного газа.

Некоторые области применения

- ДПЯ-усиление спектра ЯМР ^{13}C в режиме КП/ВМУ для пролина. В новом ДПЯ-спектрометре Bruker с частотой 263 ГГц диапазон исследуемых образцов был расширен и теперь включает короткие пептиды, растворимые протеины, белковые мембраны и сложные биологические комплексы.
- ДПЯ-усиленный ЯМР в твердых веществах биологического происхождения.
- ДПЯ ЯМР позволяет исследовать гибридные органические кремниевые вещества на молекулярном уровне. Такие материалы являются основными составляющими для применения в катализе, фармакологии, производстве сепарирующего и очистительного оборудования.

