

# Быстрый и надежный ГХ-анализ в лаборатории и за ее пределами

Микро-ГХ Agilent 990





# Моментальный анализ для разных задач

Занимаетесь ли вы поиском месторождений природного газа, анализом биогаза, контролем эффективности скважин или исследованием проб в своей лаборатории, вам нужны быстрые и надежные результаты.

Микро-ГХ Agilent 990 обеспечивает оперативное получение достоверных результатов и при этом занимает очень немного рабочего места. В нем сочетаются передовые инновационные технологии, качество и скорость, которые так необходимы для анализа газов.



## **Приборы, работающие так же напряженно, как и вы сами**

Микроразмерные детали и встроенные функции обработки данных обеспечивают длительную работу в автоматическом режиме, портативность и легкость поиска и устранения неисправностей. Интеллектуальные функции и встроенные возможности диагностики определяют потенциальные ошибки и предупредят вас до того, как они повлияют на результаты.

## **Созданный для универсальности**

Такие опции, как оптимизированное кондиционирование проб, поддержка до двух испарителей и до двух газов-носителей, а также пользовательский интерфейс с сенсорным экраном, позволяют микро-ГХ Agilent 990 соответствовать любому стилю работы. Модульная конструкция позволяет быстро изменить конфигурацию системы с помощью автоматически обнаруживаемых газохроматографических каналов. А возможность ремонтировать каналы на месте помогает сэкономить время и деньги.

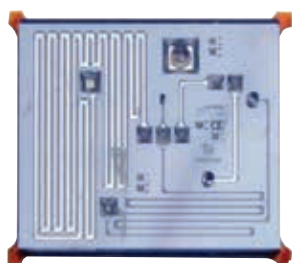
## **Компактный, но производительный**

Ваши цели — максимальная надежность и безотказная работа в любых условиях — вдохновляют нас на новые разработки. Этот дух инноваций получил отражение в нашем микро-ГХ Agilent 990. Компактная платформа для анализа газов выполняет большее количество анализов за меньшее время и дает возможность принимать быстрые и уверенные деловые решения.

# Надежные и быстрые результаты

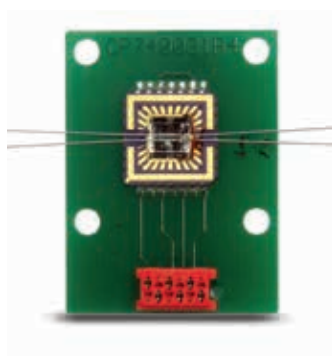


Инновационные технологии позволяют системе практически мгновенно переключать газ-носитель, занимать меньше рабочего места, экономнее расходовать энергию и газ по сравнению с лабораторными системами ГХ. Простой и быстрый запуск позволяет получить результаты за считанные минуты, даже если вы часто меняете места проведения анализа.



## Микроканальный инжектор

- **Высокая надежность.** У кремниевого микроканального инжектора нет подвижных частей, которые могли бы изнашиваться или сломаться.
- **Повышенная функциональность.** Выбираемые программно моменты ввода покрывают требования большого ряда анализов.
- **Меньший износ.** Функция обратной продувки защищает аналитическую колонку.
- **Улучшенные характеристики.** Инжектор может нагреваться до 110 °С, гарантируя эффективный ввод тяжелых углеводородов.



## Микродетектор по теплопроводности (μTCD)

- **Улучшенное качество данных.** Внутренний объем 200 нл исключает размывание пиков.
- **Пониженные пределы обнаружения.**
  - 0,5 млн<sup>-1</sup> для капиллярных колонок WCOT.
  - 2 млн<sup>-1</sup> для колонок PLOT.
  - 10 млн<sup>-1</sup> для насадочных микроколонок.

## Микроколонки для ГХ Agilent и области их применения

Колонка/тип неподвижной фазы	Определяемые соединения
Молекулярные сита Molsieve 5Å	Неконденсируемые газы (разделение $N_2$ и $O_2$ ), метан, CO, NO и т. д.; колонка 20 м разделяет $O_2$ и Ar до базовой линии; анализ природного газа и биогаза; опциональная конфигурация со стабилизацией времен удерживания (RTS).
Hayesep A	Углеводороды $C_1 - C_{37}$ , $N_2$ , $CO_2$ , компоненты воздуха, летучие растворители, анализ природного газа.
CP-Sil 5 CB	Углеводороды $C_3 - C_{10}$ , ароматические соединения, органические растворители, анализ природного газа.
CP-Sil 19 CB	Углеводороды $C_4 - C_{10}$ , высококипящие растворители, бензол, толуол, ксилол.
CP-WAX 52 CB	Полярные летучие растворители, бензол, толуол, ксилол.
PLOT $Al_2O_3/KCl$	Легкие насыщенные и ненасыщенные углеводороды $C_1 - C_{37}$ , анализ нефтехимических газов.
PoraPLOT U	Углеводороды $C_1 - C_6$ , галогенированные и фторированные углеводороды, анестетики, $H_2S$ , $CO_2$ , $SO_2$ , летучие растворители; разделение этана, этилена и ацетилена.
PoraPLOT Q	Углеводороды $C_1 - C_6$ , галогенированные и фторированные углеводороды, анестетики, $H_2S$ , $CO_2$ , $SO_2$ , летучие растворители; разделение пропилена и пропана, этилен и ацетилен не разделяются.
CP- $CO_x$	$CO$ , $CO_2$ , $H_2$ , воздух ( $N_2$ и $O_2$ не разделяются), $CH_4$ .
CP-Sil 19CB для тетрагидротиофена	Тетрагидротиофен и $C_3 - C_6^+$ в матрице природного газа.
CP-Sil 13CB для трет-бутилмеркаптана	Трет-бутилмеркаптан и $C_3 - C_6^+$ в матрице природного газа.
MES NGA	Уникальная колонка, специально созданная для определения метилэтилсульфида в природном газе ( $1 \text{ млн}^{-1}$ ).

## Интеллектуальный ГХ всегда под контролем

Свобода работать так, как хочется, где хочется, и каждый раз получать качественные данные.

- **Инертный хроматографический тракт.** Основные элементы обработаны покрытием UltiMetal, которое обеспечивает высочайшую инертность, лучшие возможные пределы обнаружения и долговременную стабильность прибора.
- **Интуитивно понятный пользовательский интерфейс.** Прибором можно управлять с мобильного устройства и получать данные о прохождении и непрохождении анализа на телефон или планшет. Опциональный сенсорный экран позволяет легко наблюдать за состоянием прибора.\*
- **Упрощенное обслуживание.**
  - Хроматографические каналы обнаруживаются автоматически, что позволяет заменить канал всего лишь за 10 минут.
  - Возможность ремонта колонки, инжектора и детектора на месте позволяет снизить стоимость владения.
  - Новая конструкция с функцией стабилизации времен удерживания (RTS) позволяет любому заменить фильтр с минимальной подготовкой.
- **Улучшенные функции диагностики.**
  - Интеллектуальная система следит за исправностью прибора и предупреждает об утечках.
  - Критически важная информация о состоянии прибора, обслуживании и многое другое.



## Преимущества беспроводного подключения

- Микро-ГХ Agilent 990 очень просто подключить к телефону или к планшету.
- Вам больше не придется носить с собой компьютер или кабели к анализатору.
- Позволяет быстро проверить состояние прибора и результаты анализа.
- Дает возможность запустить и остановить анализ.

\* Входит в комплект поставки мобильного микро-ГХ Agilent 990. Опционально поставляется с системами ГХ Agilent 990 PRO и микро-ГХ Agilent 990. Подробную информацию об этих моделях можно найти на следующей странице.

# Универсальность, которая подходит именно вам



Каждая лаборатория имеет свои собственные требования к анализу газов. Вот почему мы предлагаем три варианта микро-ГХ Agilent 990, которые позволяют вам тратить больше времени на то, что действительно важно, и там, где нужно.

*«Нам нужна система, которая не только позволяет выполнять анализ газов быстро и надежно, но и не занимает много места».*

Руководитель лаборатории международной газоперерабатывающей компании



Микро-ГХ Agilent 990 с отделением для дополнительных каналов и опциональным сенсорным экраном для максимальной производительности поддерживает до четырех каналов.

## Микро-ГХ Agilent 990\*

### Модульный, производительный и готовый к работе

Микро-ГХ Agilent 990 позволяет за считанные секунды получить надежные результаты, при этом занимая в два раза меньше места и расходуя более чем в два раза меньше энергии, чем большинство обычных ГХ. Возможности микро-ГХ Agilent 990:

- Поддерживает от одного до четырех каналов.
- Функция обратной продувки ускоряет анализ и защищает колонку.
- Дополнительные приставки позволяют расширить диапазон вводимых образцов и упростить пробоподготовку.
- Система позволяет делать анализ только на искомые соединения, исключая все остальные.
- Модули ГХ-каналов заменяются всего за 10 минут и позволяют экономить время.

Базовая система, Agilent 990 DUAL, поддерживает один или два канала. Если нужны три или четыре канала, прибор снабжается отделением для дополнительных каналов. Такой прибор называется QUAD.

Каждый канал представляет собой миниатюрный ГХ с электронной системой управления газом, инжектором, аналитической колонкой с малым внутренним диаметром и микродетектором по теплопроводности для чувствительного и эффективного разделения. Каждый канал позволяет независимо управлять вводимым объемом, температурой термостата и газом-носителем, тем самым упрощая перенастройку системы.

\* Лучше всего работает с пакетом ПО OpenLab.

*«У меня должна быть возможность взять с собой мой ГХ куда угодно по первому требованию».*

Инженер контроля качества в лаборатории исследования окружающей среды



Удобство измерений на ходу

### **Микро-ГХ Agilent 990 Express\*\*** **ГХ, который всегда с вами**

В комплект этой портативной автономной системы ГХ входит кейс со встроенным газовым баллоном и аккумуляторами. Теперь вы можете с легкостью взять свой анализатор с собой к пробе. Возможности мобильного микро-ГХ Agilent 990 Express:

- Аккумуляторная батарея обеспечивает до 16 часов работы вне лаборатории и тем самым повышает производительность.
- Позволяет оставить в лаборатории ноутбук и кабели. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс и опциональное беспроводное подключение к планшетному компьютеру или смартфону позволяют управлять системой всегда и везде.
- Просмотр упрощенных результатов в полном виде или в виде «пройден / не пройден» позволяет немедленно принять необходимые меры.
- Полные результаты сохраняются на съемном носителе для последующей обработки в лаборатории.
- Удобный сенсорный экран позволяет быстро проверить состояние системы.

Микро-ГХ Agilent 990 Express отлично подходит для контроля периметров, множества буровых установок и трубопроводов природного газа. Возьмите его с собой, когда вам нужно выполнить анализ проб газа вне лаборатории.

*«Наблюдение за процессами – наша первоочередная задача».*

Инженер-химик в международной компании поточной переработки газа

### **Микро-ГХ Agilent 990 PRO\*\***

#### **Комплексное управление процессами**

В дополнение к стандартному функционалу семейства Agilent 990 система Agilent 990 PRO предназначена для мониторинга поточных процессов и позволяет подключить ее непосредственно к технологическому оборудованию для сбора и обработки данных и генерации результатов. Эта комплексная система имеет следующие возможности:

- Управление технологическими процессами путем автоматической передачи заданной пользователем информации внешней системе.
- Встроенная функция настройки позволяет избавиться от внешнего компьютера.
- Соответствует всем промышленным стандартам, поддерживая широкий диапазон протоколов передачи данных, таких как Modbus, FTP, 4–20 мА.

Agilent 990 PRO поддерживает работу в полностью автоматическом режиме. Это делает систему идеально подходящей для наблюдения за проточными каталитическими реакторами, за содержанием одорантов (таких как тетрагидротиофен и диметилсульфид) в природном газе, за теплотворной способностью природного газа для целей учета и для анализа растворенных в буровом растворе газов.

\*\* Лучше всего работает с программой Prostation.

# Настроено для простоты в использовании



Каждый микро-ГХ Agilent 990 обеспечивает не имеющие себе равных характеристики для всех областей, в которых нужен точный анализ газа.

Система может поставляться как в стандартной конфигурации, так и в виде готового анализатора, созданного специально под ваши нужды. Каждая система тестируется и настраивается на заводе и поставляется готовой выдавать критически важные результаты, которые вам нужны, тем самым экономя вам время на первоначальную настройку.

## Анализаторы природного газа

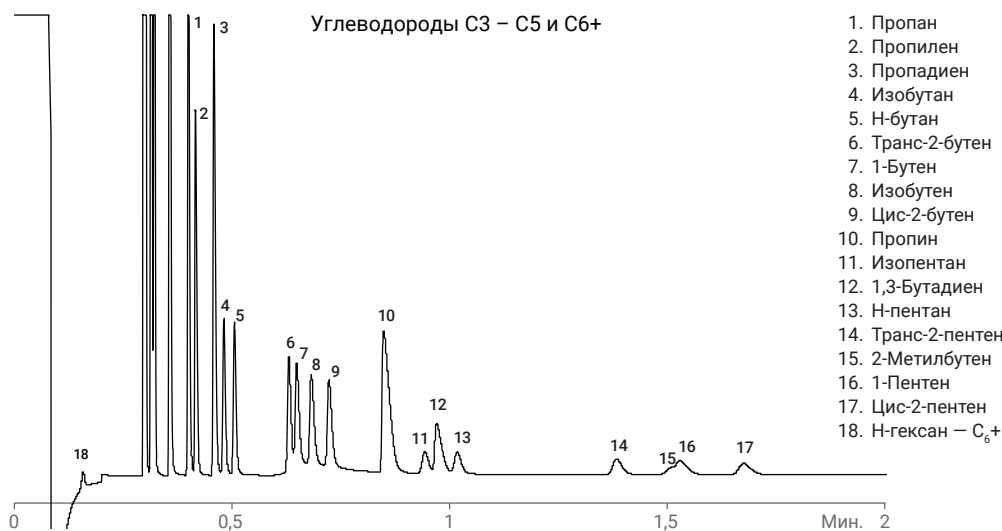
Анализаторы природного газа отлично подходят для определения состава и теплотворной способности природного газа в БТЕ или в джоулях на моль.

## Анализаторы биогаза

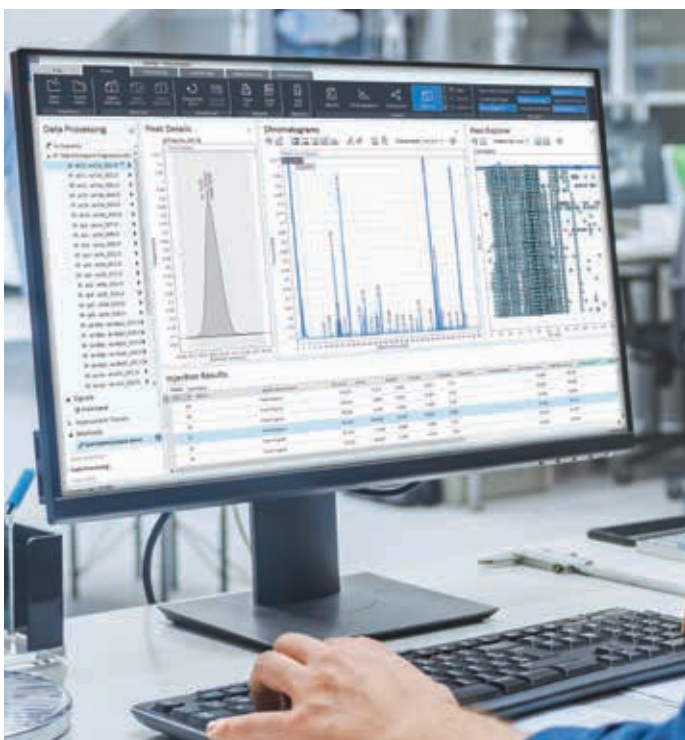
Анализаторы биогаза микро-ГХ Agilent 990 поставляются готовыми немедленно приступить к работе. Они предварительно настроены, и в их комплект входят данные тестовых испытаний, параметры методик, руководство пользователя и контрольная проба.

## Анализаторы нефтехимических газов

Анализаторы нефтехимических газов микро-ГХ Agilent 990 предназначены для получения ценной информации для контроля и оптимизации каталитических и других процессов и обеспечивают быстрые результаты и компактность.



Микро-ГХ Agilent 990 способен определить 17 различных нефтехимических газов менее чем за две минуты.



## Сбор, анализ и совместное использование данных

Микро-ГХ Agilent 990 и Agilent OpenLab CDS созданы для совместной работы и обеспечивают оптимальные результаты. OpenLab CDS поддерживает управление приборами и сбор цифровых данных от хроматографических систем и оборудования производителей со всего мира.

- **Единая платформа для всего оборудования:** нет необходимости в дорогостоящем развертывании многочисленных видов программного обеспечения разных поставщиков.
- **Масштабируемость и простота:** во всех версиях используется стандартный пользовательский интерфейс и стандартные форматы данных и файлов методик.
- **Растет вместе с лабораторией:** не требует затрат на переобучение и повторную валидацию методик.

Agilent  
**OpenLab**



## Интерфейсная программа Prostation

Программа Agilent Prostation предназначена исключительно для систем микро-ГХ Agilent 990 PRO и 990 Express. Поэтому она включается в прошивку микро-ГХ Agilent 990 каждый раз, когда с ним в комплекте заказывается лицензия PRO или Express.

Задача Prostation — сделать настройку ГХ, а также разработку методик и все связанные с этим действия простыми и интуитивно понятными. Доступ к интерфейсу Prostation можно получить с подключенного к сети ПК или ноутбука, а также с планшетного компьютера по Wi-Fi.



Принадлежности для пробоподготовки

## Снижает давление, не рискуя качеством проб



### Микрогазификатор

**Расширяет диапазон проб для анализа**

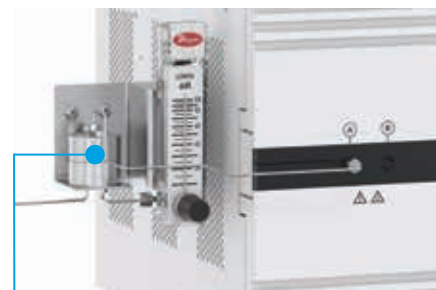
Микрогазификатор Agilent предназначен для испарения проб сжиженного нефтяного и сжиженного природного газа перед тем как ввести их в ГХ. Он также позволяет снизить давление образцов сжатых газов, не создавая участков недогрева, которые могут привести к неодинаковым условиям анализа для различных компонентов пробы.



### Шприцевой ввод

**Универсальность ввода проб**

Шприцевой ввод позволяет ввести пробу газа через дополнительный ввод на передней панели микро-ГХ Agilent 990. Пробу можно ввести либо через насадку с септой, либо с помощью порта с замком Люэра. Это идеально подходит для лабораторий с малым количеством проб или с различными пробами из разных источников. В эту конфигурацию входит также трехходовой шаровый кран, который позволяет легко переключиться с ручного ввода на ввод из линии отбора проб и назад. Это позволяет, например, легко подключить к хроматографу калибровочный газ.



### Мембранный фильтр Genie

**Полное удаление посторонних частиц**

Мембранный фильтр Genie с помощью полупроницаемой мембраны удаляет капли и твердые частицы из потока газа для анализа. Это обеспечивает нормальную работу инжектора и надолго гарантирует надежные результаты. Фильтр подходит для различных видов анализа (от миллиардных долей до процентов определяемых соединений), является полностью инертным и соответствует требованиям методов определения теплоты сгорания. Для двух газовых потоков доступно исполнение с двумя мембранными фильтрами Genie. Фильтр Genie можно оснастить ротаметром для быстрой проверки расхода пробы.



### **Переключатель потоков** **Повышенная гибкость при анализе**

Глухой или проточный автоматизированный переключатель потоков упрощает и автоматизирует переключение проб. Автоматизированный переключатель избавляет от необходимости вручную переключать клапаны и следить за ними, тем самым позволяя вам заняться тем, что действительно важно.

А постоянство этих переключателей позволяет сравнивать данные, полученные на этом хроматографе для различных потоков проб. Через переключатель также можно подключить стандарты газа для калибровки или верификации. Доступны глухие и проточные переключатели на 6, 10, 12 и 16 портов.



### **Редукторы давления** **Расширенный диапазон потенциальных областей применения**

Редукторы давления Beswick с завода настроены на давление 0,7 бара (10,1 psi), а расход на игольчатом клапане установлен равным 20 мл/мин. Это гарантирует полную совместимость с инжекторами микро-ГХ. Редукторы давления Beswick устанавливаются на монтажной скобе с фильтром Genie или без него. Рабочий диапазон редукторов давления составляет от 0,5 бара (7,25 psi) до 200 бар (3000 psi).



### **Опциональный сенсорный экран** **Нужная информация в реальном времени**

Экран с диагональю 4,3 дюйма позволяет быстро проверить состояние прибора. С экрана можно запустить и остановить анализ. Этот экран — полезное дополнение к системе Agilent 990 PRO. После того как анализатор Agilent 990 PRO завершил анализ, результаты могут выводиться на экран до тех пор, пока их не заменят результаты следующего анализа.

## Услуги Agilent CrossLab:

CrossLab — это предложение компании Agilent, которое объединяет в себе обслуживание и расходные материалы и помогает поддерживать рабочий процесс и добиться важных результатов, таких как повышенная производительность или эффективность работы. С помощью CrossLab компания Agilent предлагает ответ на каждый вопрос, чтобы помочь вам достичь своих целей. Услуги CrossLab включают оптимизацию методов, гибкие программы обслуживания и обучение для всех уровней квалификации. Компания Agilent предлагает множество других продуктов и услуг, которые помогут вам организовать работу с оборудованием и добиться лучших результатов от вашей лаборатории.

Узнайте подробнее о программе Agilent CrossLab и ознакомьтесь с примерами того, как она помогла достичь отличных результатов, на странице [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab).



Дополнительная информация:

[www.agilent.com/chem/gc](http://www.agilent.com/chem/gc)

Покупка через интернет:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Россия

**+7 495 664 73 00**

**+7 800 500 92 27**

[customercare\\_russia@agilent.com](mailto:customercare_russia@agilent.com)

Европа:

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Азиатско-Тихоокеанский регион

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

DE44292.3466782407

Информация в этом документе может быть изменена без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2021  
Напечатано в США 1 июня 2021 г.  
5994-0727RU

