



Трехквадрупольный ГХ-МС Agilent 7000C

**ТОЧНОСТЬ,  
КОТОРУЮ ВСЕ  
ТАК ДОЛГО ЖДАЛИ**

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

# ТРЕХКВАДРУПОЛЬНЫЙ ГХ-МС AGILENT 7000C ТОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ И САМЫЕ НИЗКИЕ ПРЕДЕЛЫ ОБНАРУЖЕНИЯ

С усовершенствованным трехквадрупольным ГХ-МС Agilent 7000C стабильность работы и производительность вашей лаборатории выйдут на новый уровень. Низкие пределы обнаружения, высокая надежность и новые программные средства помогут упростить оптимизацию методов и сократить эксплуатационные расходы. Кроме того, он органично интегрируется с ГХ Agilent 7890B.

Каждая система 7000C отвечает строгим стандартам качества, поэтому вы можете быть уверены в высокой точности полученных данных — и сегодня, и в будущем.

Трехквадрупольный ГХ-МС Agilent 7000C — это последнее дополнение самого обширного и функционального в отрасли набора систем и ПО для ГХ и ГХ-МС. Он обеспечивает:

- лучшую чувствительность МС;
- эффективную и гибкую оптимизацию MRM;
- экологичное потребление ресурсов.

ГХ-МСД Agilent 5977E

ГХ-МСД Agilent 5975T LTM

ГХ-МСД Agilent 5977A

Квадрупольно-времяпроплетный ГХ-МС Agilent 7200

ГХ-МС Agilent 240 с ионной ловушкой

**Лучшие возможности ГХ, МС и программного обеспечения гарантируют точные измерения изо дня в день**

## Селективность МС-МС

Трехквадрупольный ГХ-МС 7000C был создан для гарантированного обнаружения следовых количеств в сложных образцах. Тандемная масс-спектрометрия по-прежнему заменяет в этом приборе методы на основе селективного мониторинга ионов (SIM), так как обеспечивает более низкие уровни обнаружения и уверенную идентификацию, снижая необходимость в повторном анализе трудных образцов.



### Интеллектуальная технология оптимизирует совместную работу ГХ и МС

ГХ Agilent 7890B, с его эффективными протоколами и полностью синхронизированной работой МС, разработан для совместной работы с трехквадрупольным ГХ-МС 7000C. **Стр. 4**

## Стабильность и надежность — ключи к производительности

Компания Agilent стремится обеспечить высочайшее качество на каждом этапе проектирования и производства оборудования, начиная с инертного испарителя и заканчивая инертным источником. А это значит, что вы можете положиться на каждую созданную нами систему ГХ-МС.



### Самый чувствительный и точный трехквадрупольный ГХ-МС

Благодаря новому усовершенствованному источнику с экстракционной линзой и уникальной конструкции квадруполя, работающего при температуре до 200 °C, ГХ-МС Agilent 7000C обеспечивает стабильную сверхвысокую производительность. **Стр. 6**

## Умные технологии

Система заблаговременного оповещения о необходимости проведения профилактического обслуживания (EMF) предупреждает о проблемах раньше, чем они проявятся, что сокращает время простоев. Встроенные калькуляторы и средства оптимизации упростят создание метода и эксплуатацию системы.



### Программное обеспечение, дающее лучшие результаты в кратчайшие сроки

ПО MassHunter передает контроль в ваши руки — начиная с настройки прибора и заканчивая анализом данных и отчетами — и упрощает реализацию режима МС-МС, если используется с нашей базой данных MRM для пестицидов и экотоксикантов. **Стр. 8**



### Экологичный ГХ-МС

Интегрированные режимы **Sleep** и **Wake** помогают снизить расход газа и электроэнергии. Кроме того, существует возможность перехода на менее дорогие газы в режиме ожидания. **Стр. 5**



### Проверенные результаты

Исключительная производительность 7000C подтверждена на основе данных анализа безопасности пищевых продуктов, окружающей среды и токсикологического анализа. **Стр. 12**



### Полностью инертные линии

Обеспечьте сохранность компонентов своей пробы благодаря сокращению потерь и разложения аналита на всем пути, начиная с линий для газа-носителя и заканчивая детектором. **Стр. 17**



### Простая разработка методов

Аналитаторы Agilent позволяют получать качественные данные сразу после установки прибора. **Стр. 19**

Самые точные приборы вы найдете на сайте  
[agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# НАДЕЖНОСТЬ, КОТОРУЮ ВСЕ ТАК ДОЛГО ЖДАЛИ, И НОВЫЙ ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ШАГ В ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

**Новый ГХ Agilent 7890B олицетворяет новый уровень производительности и интеграции систем ГХ и МС.**

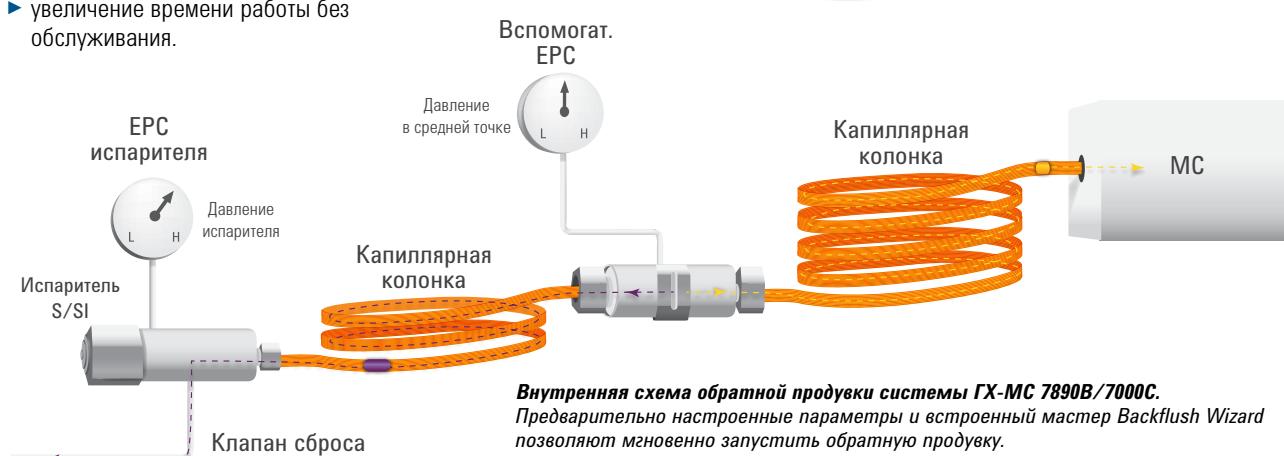
Создание самой надежной в мире системы ГХ — процесс непрерывный. С каждым шагом мы повышаем производительность и скорость, а также разрабатываем новые аналитические возможности, ни на минуту не забывая о конечных результатах.

Инновационная система ГХ Agilent 7890B предоставляет все необходимое для получения достоверных данных, позволяя при этом обрабатывать больше образцов за меньшее время и при минимальных затратах. Сочетание точного регулирования давления газа-носителя и температуры термостата с универсальным многорежимным испарителем (MMI) и инертными испарителями с делением и без деления потока обеспечивает результаты, которые вы ожидаете от современной ГХ-системы.

**Обратная продувка и технология капиллярных потоков (CFT) повышают производительность, эффективность и надежность**

В числе преимуществ:

- ▶ сокращение времени анализа;
- ▶ увеличение срока службы колонок;
- ▶ снижение эффекта памяти;
- ▶ увеличение времени работы без обслуживания.



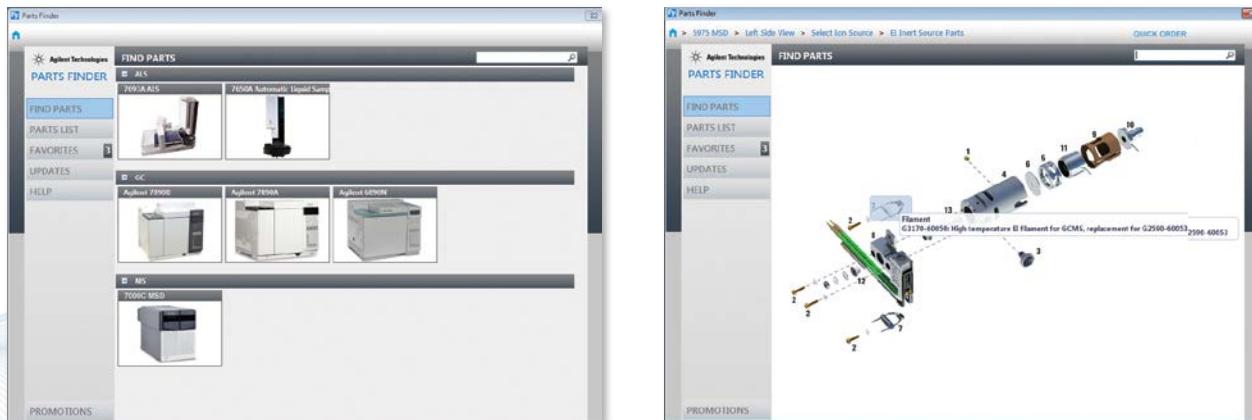
**Если требуется обеспечить соответствие нормативным требованиям, положитесь на Agilent**

Более 100 000 установленных систем для ГХ делают Agilent надежным партнером в области квалификации систем и валидации характеристик.

# УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШАЮТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

## Быстрый поиск и заказ необходимых запчастей Agilent

**Встроенный инструмент Parts Finder** поможет вам быстро найти нужные запчасти для трехквадропольного ГХ-МС 7000C. Оно позволяет составлять списки покупок и заказывать их напрямую с веб-сайта Agilent.



## Экономия расходных материалов

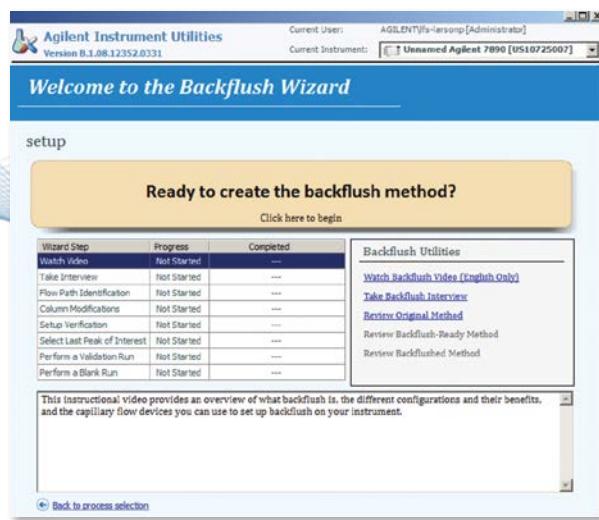
**Режим Sleep** сэкономит электроэнергию и газ-носитель и продлит срок службы вашего прибора за счет охлаждения нагретых участков.

**Режим Wake** подготовит прибор к работе *до начала* следующего рабочего дня.



## Упрощение создания методов и эксплуатации системы

Встроенные **калькуляторы ГХ** автоматически выбирают оптимальные параметры, упрощая разработку и внедрение методов.



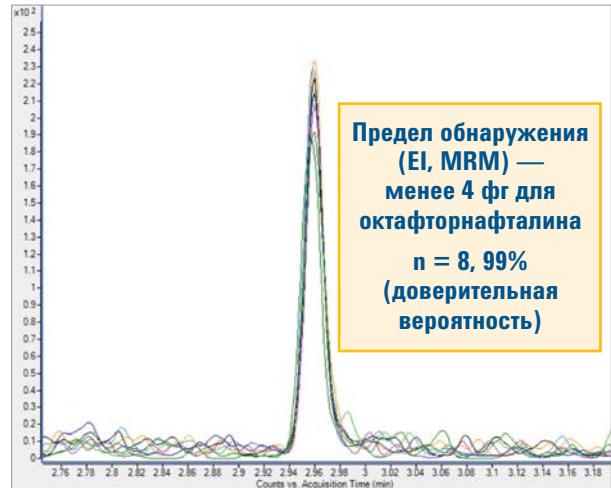
Подробнее о трехквадропольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# НАДЕЖНЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДАЖЕ НА УРОВНЕ ФЕМТОГРАММОВ

## Ключ к точности: пределы обнаружения прибора

Вы можете быть уверены в своих результатах с самого первого дня, поскольку мы демонстрируем работу автоматического дозатора жидким образцов, ГХ и МС каждого трехквадрупольного ГХ-МС Agilent 7000C во время установки в вашей лаборатории. Это гарантирует лучшую в отрасли точность и пределы обнаружения, отвечающие удовлетворить самым высоким требованиям.

Подробнее о пределах обнаружения прибора см. в публикации 5990-9436EN.



Пределы обнаружения в 4 фг и менее для октафторнафтилина — проверка выполняется при установке. Эти результаты были статистически выведены по MRM-переходу для  $m/z$  272—222.

## Положительная идентификация МС-МС, основанная на точном расчете площади

Достоверность идентификации соединения (а также точный количественный анализ) зависит от точности расчета площади квалифицирующих ионов. Исключительная стабильность соотношений ионов трехквадрупольного ГХ-МС 7000C позволяет положительно идентифицировать соединения даже на уровне следовых количеств, исключая ложные отрицательные результаты.

Концентрация	0,5 ppb	1 ppb	5 ppb	10 ppb	25 ppb	50 ppb	100 ppb
Соотношения ионов при нескольких инъекциях	68	64	64	63	63	63	64
	59	61	65	63	63	64	64
	55	63	63	63	63	63	64
	53	59	64	64	63	64	63
	57	64	62	64	64	63	64
СКО соотношения ионов, %	10%	3,5%	1,8%	0,9%	0,7%	0,9%	0,7%

СКО соотношения ионов дихлобенила во фруктовом экстракте, %. Дихлобенил — как часть скрининга соединения более 100 пестицидов — был введен 5 раз в различных концентрациях с использованием MRM-переходов  $m/z$  173—100 и 171—136. Мы достигли СКО 1% при концентрации 10 ppb и выше. Даже при концентрации 0,5 ppb СКО составляло 10%, что намного меньше стандартно допустимого предела в 20%.

## Эталон производительности

### Источник ионизации с экстракционной линзой или с положительной и отрицательной химической ионизацией (PCI/NCI) второго поколения с улучшенным тепловым профилем

Обеспечивает передачу максимального числа ионов из ионного источника в квадрупольный анализатор.

### Трехосевой детектор

Значительно сокращает уровень нейтральных шумов, обеспечивая высокую четкость сигнала и низкие пределы обнаружения.

### Высокопроизводительный турбомолекулярный насос с делением потока

Обеспечивает оптимальный вакуум даже при высокой скорости потока.

### Высокотемпературный монолитный кварцевый квадруполь с золотым покрытием

Кварц гарантирует идеально ровную поверхность гиперболических стержней квадруполя в течение всего срока службы МС. Позолоченные поверхности остаются чистыми и не требуют обслуживания даже при экстремально высоких температурах — до 200 °C.



Два способа свести к минимуму высокие расходы и падение производительности из-за дефицита гелия

#### Автоматическая экономия гелия в режиме ожидания



Снизьте расход гелия на 65%, продолжая поддерживать инертную среду в МС.

#### Переход на водород



Система 7890B/7000C поддерживает методы на основе водорода в качестве газа-носителя. Agilent поможет вам провести успешный переход методик.

Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# БЫСТРОЕ И УВЕРЕННОЕ СОЗДАНИЕ СЛОЖНЫХ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ С МОНИТОРИНГОМ МНОЖЕСТВЕННЫХ РЕАКЦИЙ (MRM)

**База данных MRM для пестицидов и экотоксикантов** предоставляет необходимую информацию для анализа МС-МС, используя которую, можно создать свой метод за считанные минуты, не тратя времени на поиск специфических для каждого соединения параметров регистрации MRM.

Эта база данных содержит оптимизированные параметры МС-МС для более чем 1 000 анализов с 8 000 переходов, что позволяет выбирать наиболее подходящие переходы в самых разных образцах. [5990-9453EN Тандемный анализатор ГХ-МС и база данных MRM для пестицидов и экотоксикантов]

## Самая большая база данных

Средний и моноизотопный молекулярный вес		Более 6 оптимизированных переходов на каждый анализ							Поддержка нескольких языков			
Название	№ CAS	Молекулярная формула	Средний молекулярный вес	Моноизотопный молекулярный вес	Скрининг RI-CF	Время удерживания метода	Родительский ион	Дочерний ион	Энергия диссоциации (В)	Относительная интенсивность (база данных)	Относительная интенсивность (соединение)	Китайское название
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	192,0	108,9	25	50	100%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	164,0	92,9	15	50	100%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	109,0	79,0	5	100	200%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	79,0	20	80	160%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	192,0	65,9	20	50	100%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	109,0	10	700	1400%	速灭磷
Мевинфос	7786-34-7	C7H13O6P	224,2	224,044975	1437,242708	9,07	127,0	95,0	15	270	540%	速灭磷

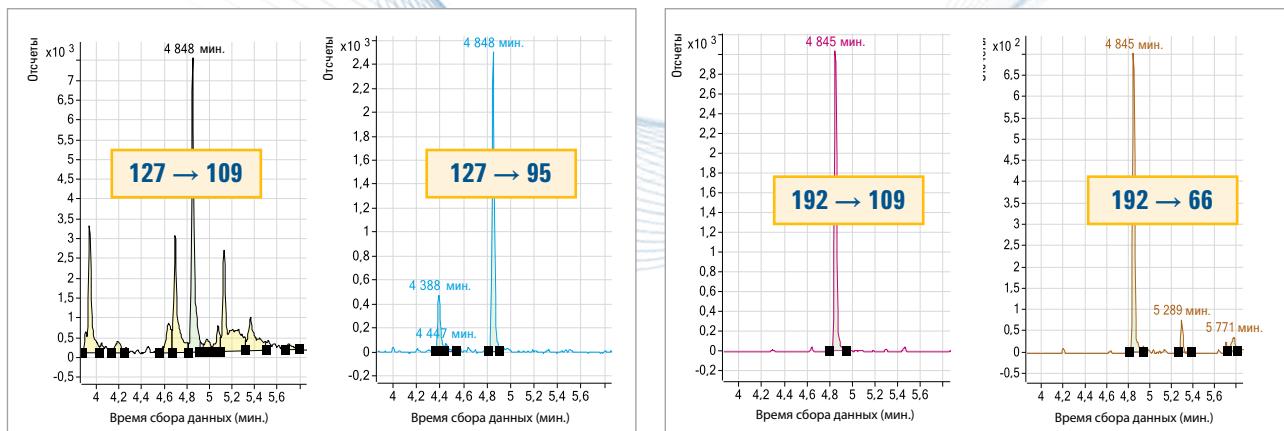
Химические названия, номера CAS и формулы

Время удерживания и индексы

Относительная интенсивность каждого перехода

База данных MRM для пестицидов и экотоксикантов предлагает несколько переходов для каждого аналита (например, 7 переходов для указанного выше мевинфоса).

## Выбрать оптимальные параметры МС-МС просто



Анализ мевинфоса в экстракте мандарина с помощью 4 различных переходов. База данных MRM для пестицидов и среды включает широкий спектр MRM-переходов, позволяя снизить пределы обнаружения путем выбора наиболее селективного перехода для конкретного образца.

# ПО MASSHUNTER: ПРОСТАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ С ВАШИМИ ПАРАМЕТРАМИ

ПО для оптимизации MassHunter с новой функцией для оптимизации MRM автоматически генерирует наиболее подходящую последовательность переходов для достижения оптимальных условий обнаружения. При необходимости она даже обеспечивает автоматическое регулирование времени регистрации перехода, компенсирующее специфические отличия откликов или требования к уровню обнаружения.

The screenshot shows two tables in the software. The top table, 'Time segments', lists acquisition parameters for five time points (11 to 15) and a final point (16). The bottom table, 'Scan segments', lists compound names, ISTD status, precursor ion, MS1 resolution, product ion, MS2 resolution, dwell time, and collision energy for various compounds. An arrow points from the text below to the 'Dwell' column in the 'Scan segments' table.

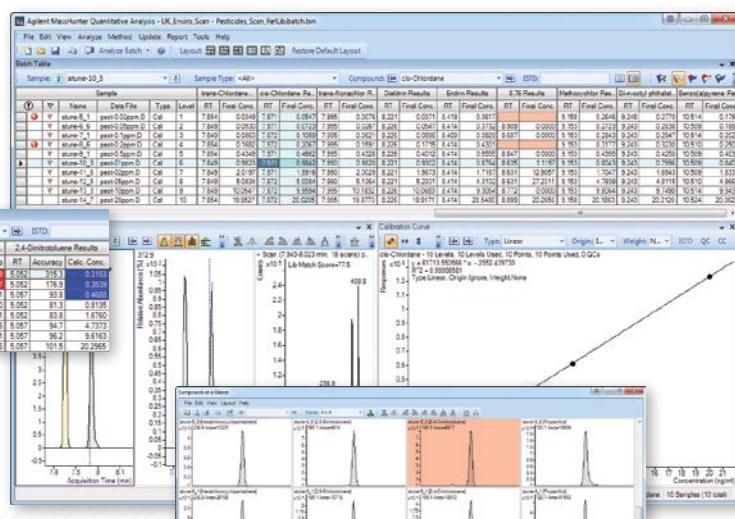
	Time	Scan type	Electron energy	Delta EMV	Calculated EMV	Gain	Data stored
11	9.46	MRM			1594.0	10	<input checked="" type="checkbox"/>
12	9.73	MRM			1594.0	10	<input checked="" type="checkbox"/>
13	10.17	MRM			1594.0	10	<input checked="" type="checkbox"/>
14	10.52	MRM			1594.0	10	<input checked="" type="checkbox"/>
15	10.76	MRM			1594.0	10	<input type="checkbox"/>
16							

	Compound name	ISTD?	Precursor ion	MS1 resolution	Product ion	MS2 resolution	Dwell	Collision energy
Chlordane, trans-			372.8	Wide	265.8	Wide	27.2	25
Chlordane, trans-			372.8	Wide	263.8	Wide	27.2	25
Fipronil			366.9	Wide	254.9	Wide	27.2	15
Fipronil			366.9	Wide	212.9	Wide	27.2	20
Captan			151	Wide	80	Wide	81.7	3
Captan			149	Wide	79	Wide	81.7	10
Allethrin			123	Wide	81	Wide	27.2	10
Allethrin			123	Wide	43	Wide	27.2	15

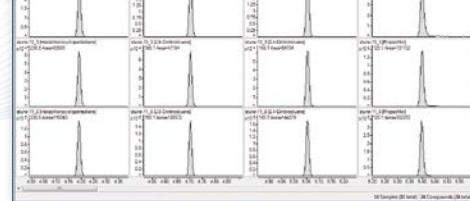
Чтобы улучшить отклик каптана, очень сложного для определения аналита, на основании ввода оператора было автоматически установлено большее время регистрации сигнала.

Анализ данных и отчеты MassHunter обеспечивают единую платформу для всех масс-спектрометров Agilent и позволяют использовать в лаборатории новейшие инструменты МС.



Простая визуализация количественных результатов: настройка способа просмотра результатов анализа, выявление грубых промахов, оптимизация параметров интегрирования, анализ калибровочных кривых.

Улучшение качества и скорости анализа данных с помощью автоматизированных показателей и унифицированного анализа данных для систем MC Agilent.



Интегрированный процесс анализа для подтверждения лекарственных препаратов (DrugQuant) упрощает соблюдение нормативов.

# ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГХ-МС И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОСТОЙ И УДОБНОЙ РАБОТЫ

## Встроенные функции управления оборудованием и обмена данными между ГХ и МС

- ▶ Прямая связь между ГХ и МСД помогает обнаружить любые неполадки, обеспечивая надежную защиту обоих приборов.
- ▶ Эта система позволяет использовать водород в качестве газа-носителя, что дает возможность переключаться с гелия на менее дорогостоящий газ-носитель и повысить скорость анализа и хроматографическое разрешение.

## Автоматическая самоочистка источника ионизации\*

- ▶ Снижает накопление загрязнения и поддерживает источник в рабочем состоянии.
- ▶ Обеспечивает эффективность, экономит время и повышает производительность.

\* Доступны для отдельных приложений для определения ПАУ.

## Экологичная эксплуатация

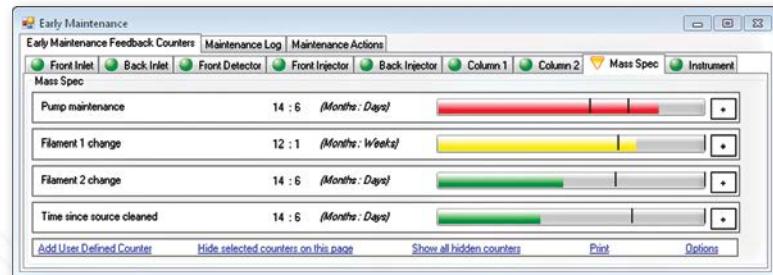
- ▶ Режимы Sleep и Wake легко настраиваются в соответствии с конкретным расписанием.
- ▶ Экономия электроэнергии и газа-носителя.



## Система заблаговременного оповещения о необходимости проведения профилактического обслуживания

### Долгосрочная надежность и производительность

- Модульная конструкция анализатора упрощает рутинное обслуживание системы.
- Система заблаговременного оповещения о необходимости проведения профилактического обслуживания (EMF) сообщает о незначительных проблемах раньше, чем они станут причиной серьезного сбоя.



### Лучшая в отрасли программная платформа

- MassHunter позволяет оптимизировать рабочий процесс, чтобы быстрее получать достоверные результаты.
- Встроенные калькуляторы и помощники для ГХ помогают сократить время, необходимое для разработки методов
- Новое средство поиска запчастей позволяет быстро определить каталожные номера, упрощая процесс оформления заказа.



### Повышение производительности и сокращение эксплуатационных затрат

- Функция быстрой вентиляции (Quick Vent) позволяет затрачивать меньше времени на техническое обслуживание и больше — на обработку образцов.
- Мастер Backflush Wizard обеспечивает быструю и простую оптимизацию обратной продувки.

Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

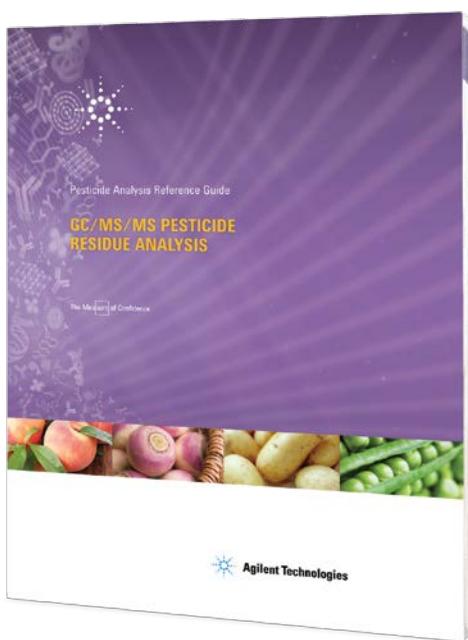
# ПЕСТИЦИДЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩИ

Мировой рост спроса на продукты питания привел к росту использования пестицидов, поэтому глобальную цепь поставок пищевых продуктов необходимо тщательно контролировать, чтобы гарантировать, что остатки пестицидов не представляют угрозы для здоровья человека — особенно детей. Это налагает на вас дополнительные обязательства по снижению пределов обнаружения, сокращению времени анализа и обеспечению своевременной поставки фруктов и овощей.

Трехквадрупольный ГХ-МС 7000C в сочетании с расходными материалами Agilent для подготовки образцов обеспечивает чувствительные, селективные и надежные методы для измерения примесей пестицидов в пищевых продуктах. Кроме того, наша MRM-база пестицидов и опасных для окружающей среды веществ сводит к минимуму влияния посторонних компонентов образца и облегчает точную идентификацию и количественный анализ целевых веществ.



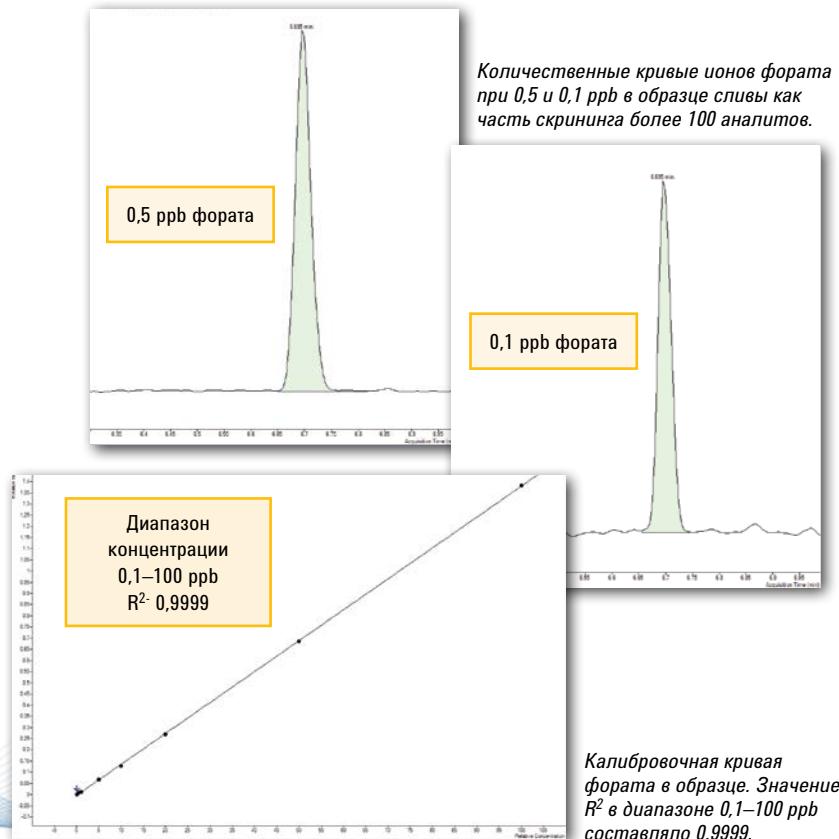
Agilent поможет вам оптимизировать каждый этап анализа, начиная с подготовки образцов и оптимизации ГХ и заканчивая выбором перехода МС-МС.



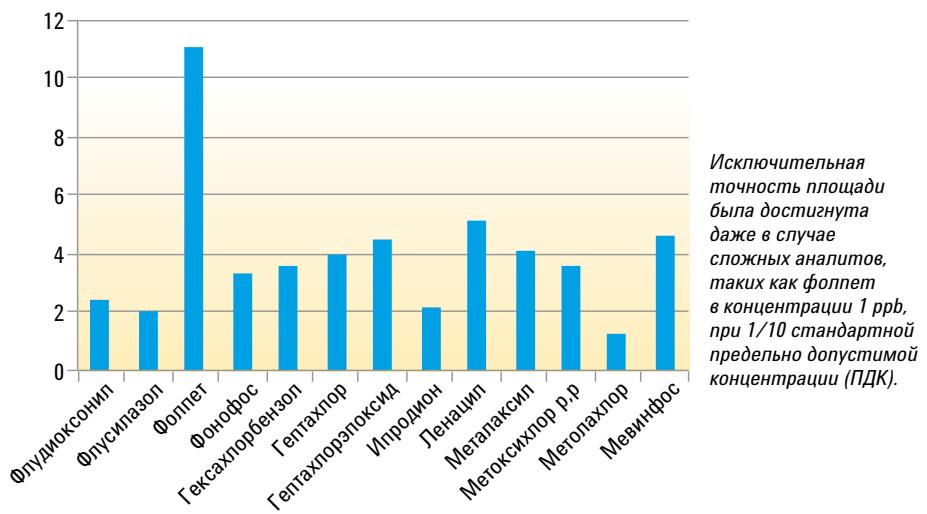
Чтобы получить экземпляр справочного руководства по анализу пестицидов, свяжитесь с представителем компании Agilent:  
[agilent.com/chem/contactus](http://agilent.com/chem/contactus)

## Рутинный анализ: исключительные результаты

- Надежные результаты анализа широкого диапазона продуктов и пестицидов
- Низкие уровни обнаружения вплоть до уровня ниже ppb
- Исключительная стабильность, даже при низких уровнях, подтвержденная точной воспроизводимостью площади пиков, стабильным соотношением ионов и точным извлечением
- Широкие диапазоны калибровки
- Функция фиксации времени удерживания (RTL) и обратная продувка колонки
- Сниженная потребность в техобслуживании: менее частая очистка анализатора, более редкая смена колонок и простая замена лайнера испарителя



### СКО площади пиков, %



Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# АНАЛИЗ ПАУ В ОБРАЗЦАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

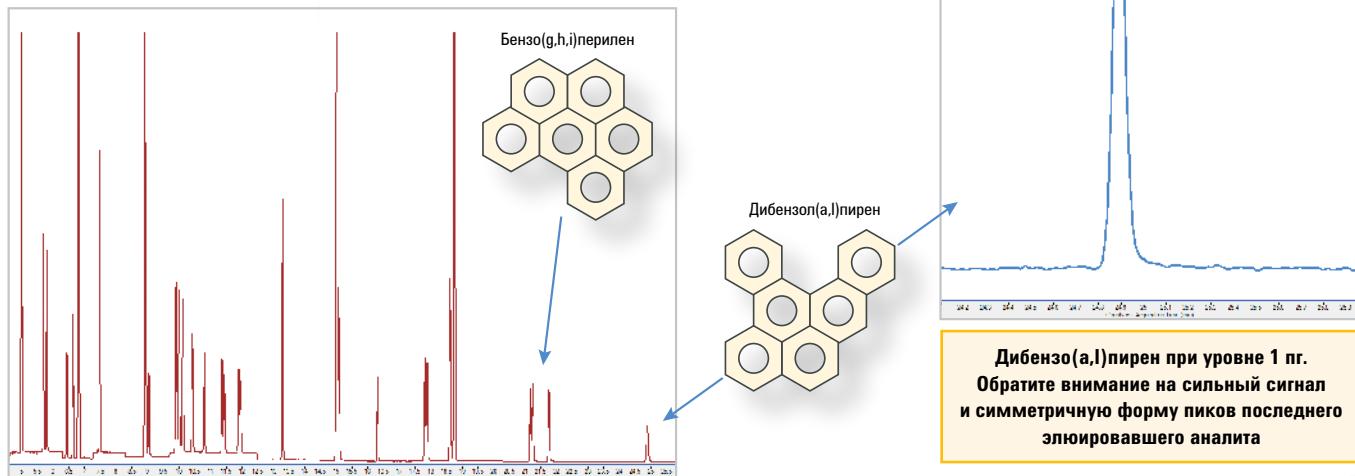
## ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ДЛЯ ЦЕЛЕВЫХ ВЕЩЕСТВ

Проблема бионакопления и генотоксичности поликлоароматических углеводородов (ПАУ) и других стойких органических токсикантов требует быстрой и точной идентификации остатков химических веществ.

Расширение списка ПАУ еще более усложнило эту задачу, поскольку соединения с высокими значениями токсичной эквивалентности (TEQ), такие как бензо(а)пирен, теперь необходимо обнаруживать на гораздо более низких уровнях.

Благодаря своим низким пределам обнаружения, симметрии пиков, линейности, стабильности соотношения ионов и точности как для реальных проб, так и проб с добавкой целевых веществ, трехквадрупольный ГХ-МС Agilent 7000C поможет вам решить эти задачи.

И в дополнение к этому больше *не* надо чистить источник ионизации.



Концентрация аналита (пг/мкл)	Дибензо(а,и)пирен			Перилен-d12, IS при 500 пг, все уровни		
	RRF Q1	RRF Q2	Соотношение ионов Q1/Q2	Площадь Q1	Площадь Q2	Соотношение ионов Q1/Q2
1	6,13	0,83	1,42	221364	21054	10,5
5	6,34	0,84	1,39	229847	21903	10,5
10	6,27	0,82	1,38	227708	21561	10,6
50	6,37	0,84	1,38	226981	21573	10,5
100	6,28	0,81	1,37	225185	21388	10,5
500	6,24	0,81	1,37	231002	21865	10,6
1000	5,97	0,78	1,38	216076	20393	10,6
<b>ОСО, %</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,5%</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,3%</b>	<b>2,5%</b>	<b>0,3%</b>

**Линейность сигнала в диапазоне от 1 пг до 1 нг, для коэффициента наклона прямой СКО составляет менее 3%. Было достигнуто исключительно стабильное соотношение ионов 1,4% для аналита и 0,3% для внутреннего стандарта с непревзойденной точностью площадей дейтерированного внутреннего стандарта. СКО площади пика внутреннего стандарта составило менее 3%, в то время как концентрация созижающих с внутренним стандартом определяемых анализаторов изменилась в 1 000 раз. Значение R<sup>2</sup> составило 0,9998 в этом диапазоне.**

## Как самоочищающийся источник ионизации повышает вашу производительность?

При длительном использовании ГХ-МС загрязнение образцов и унос фазы в колонке могут помешать получить точные результаты измерений на уровне следовых количеств.

Для решения этой проблемы обычно требуется прервать анализ и очистить источник ионизации. Однако теперь запатентованная функция **самоочистки источника ионизации** трехквадрупольного ГХ-МС Agilent 7000C значительно *сокращает* или *исключает* необходимость очистки источника — упрощая обслуживание и повышая производительность.

Другие преимущества:

- нет необходимости ждать охлаждения системы, чтобы получить доступ к источнику ионизации;
- нет необходимости разбирать или собирать источник;
- нет необходимости чистить линзы (или другие компоненты ионной оптики);
- нет необходимости в повторной настройке;
- нет необходимости в повторной калибровке.

Доступны два рабочих режима: непрерывная очистка и очистка между циклами во время уравновешивания системы.

Теперь поставляется с анализатором ПАУ.



## Больше никакого демонтажа!

Самоочищающийся источник ионизации обеспечивает очистку на месте, так что вы редко будете иметь с ним дело.

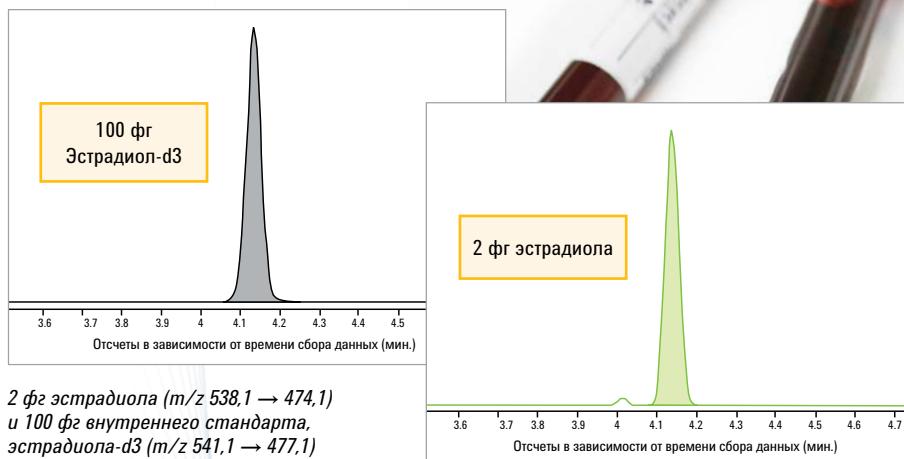


Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

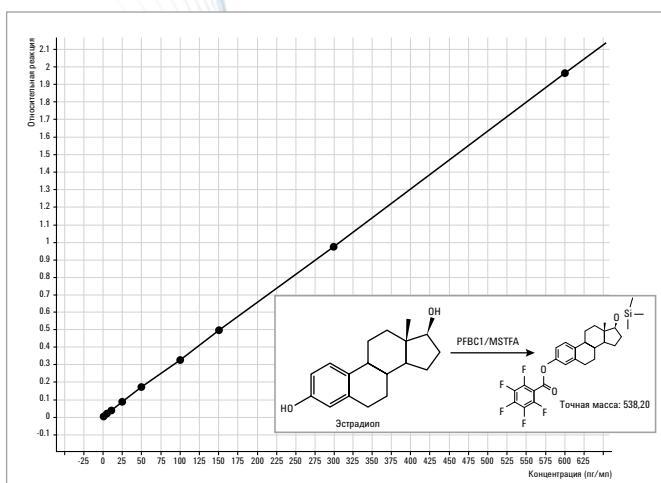
# АНАЛИЗ ЭСТРАДИОЛА В ОБРАЗЦАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦАХ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧУВСТИТЕЛЬНОСТЬ И СЕЛЕКТИВНОСТЬ МС-МС С NCI

Если совместить селективность отрицательной химической ионизации (NCI) с селективностью и чувствительностью МС-МС 7000C, можно измерить аналиты на уровне следовых количеств — менее 1 фг.

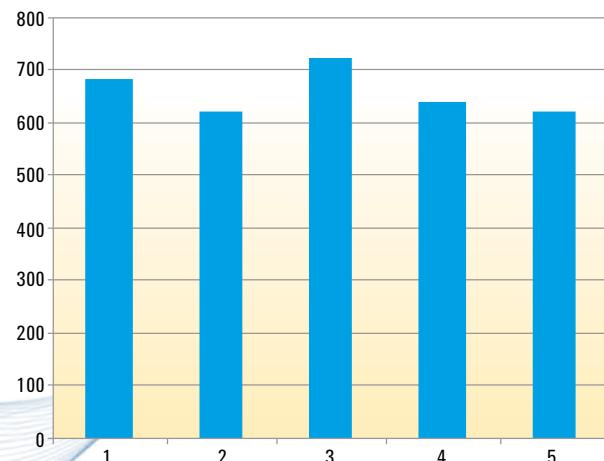
Помимо рекордно низких уровней обнаружения, ведущая в отрасли система тандемной ГХ-МС обеспечивает также исключительную линейность и точность.



2 фг эстрадиола ( $m/z$  538,1 → 474,1)  
и 100 фг внутреннего стандарта,  
эстрадиола-d3 ( $m/z$  541,1 → 477,1)  
в плазме.



Калибровка эстрадиола от 1,0 до 600 пг/мл, с результатом  $R^2 = 0,9999$ .



Точность площади эстрадиола при концентрации 0,5 фг/мкл  
составила 6,8% СКО.

## Предел обнаружения для эстрадиола

В воде: 0,13 пг/мл (введено 0,26 фг)

В сыворотке: 0,41 пг/мл (введено 0,82 фг) при уровне доверительной вероятности 99%

ИНЕРТНЫЕ ЛИНИИ ОТ AGILENT

# ИНЕРТНЫЕ ЛИНИИ И УЗЛОВ ГХ-МС СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

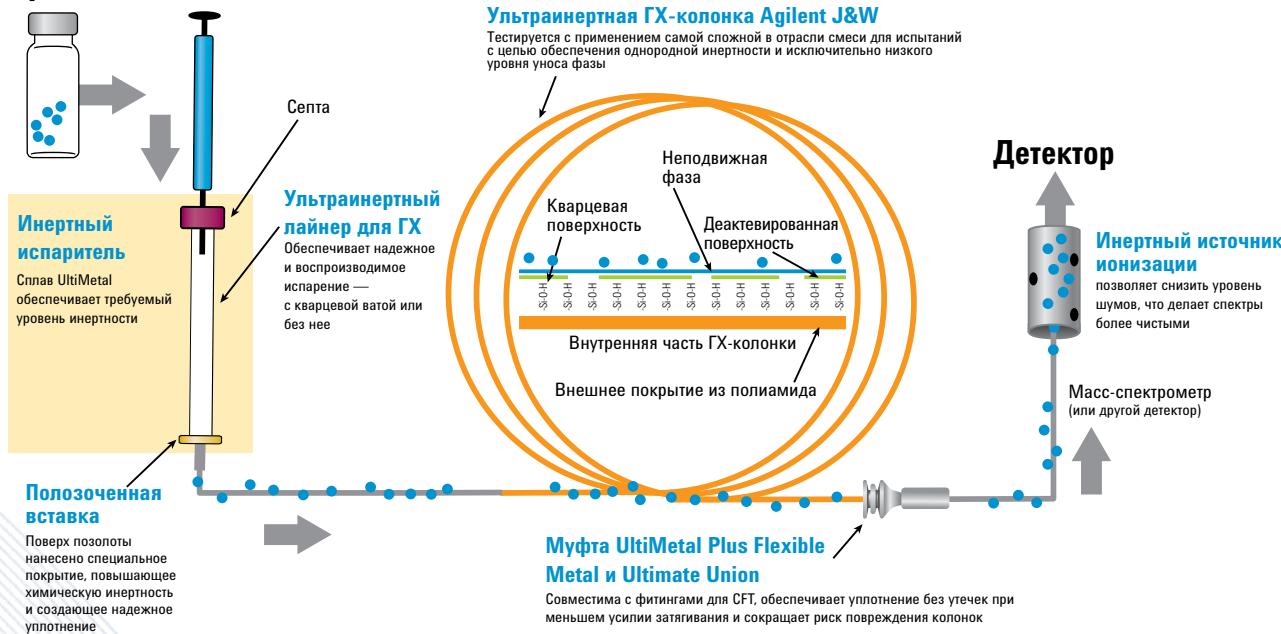


Более низкие уровни обнаружения, более простая подготовка образцов и более активные химически экстракти образцов — норма для современного анализа на уровне следовых количеств. Лаборатории просто не могут позволить себе потери, которые могут возникнуть из-за активности материалов, контактирующих с образцом.

Необходимость повторно проводить измерения или проверять результаты, вызывающие сомнения, означает многократное использование ценного образца, падение производительности и качества получаемых результатов. А при работе со следовыми количествами активных веществ у вас может *не быть* второго шанса, поскольку образцов для повторного анализа может просто не остаться.

## Инертные тракты компании Agilent обеспечивают защиту образцов от инжектора до детектора

### Образец



### Комплексный подход к обеспечению инертности: преимущества компании Agilent

Будучи ведущей компанией в области разработки оборудования для ГХ-МС, Agilent обладает уникальными возможностями по обеспечению инертности всех поверхностей, соприкасающихся с образцами, что позволяет выполнять обнаружение на уровне ppb и ppt в соответствии с требованиями современного анализа.

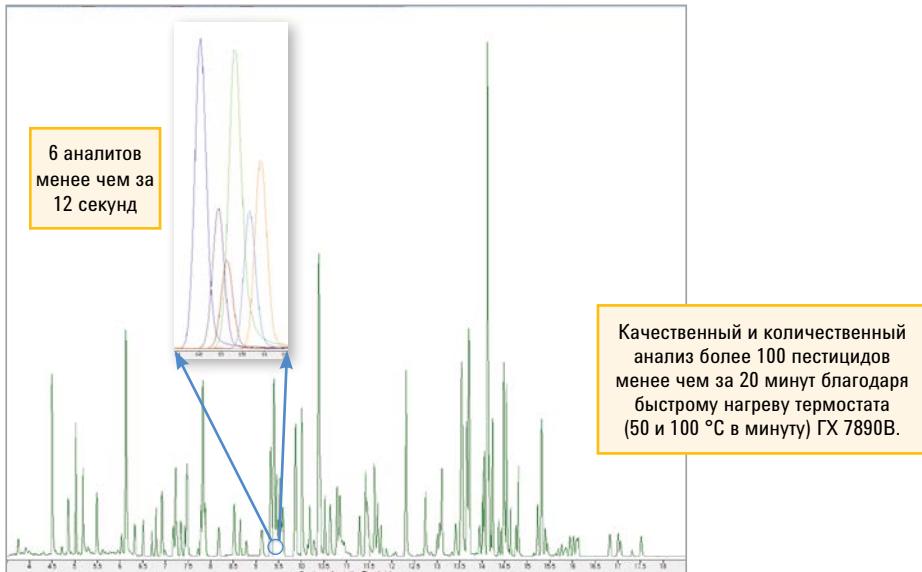
Подробнее о создании инертного тракта для ГХ: [agilent.com/chem/inert](http://agilent.com/chem/inert)

Подробное описание трехквадрупольного ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

# ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ СЕЛЕКТИВНОСТЬ МС-МС, БОЛЕЕ БЫСТРЫЙ АНАЛИЗ

Увеличенная селективность, которую обеспечивает режим обнаружения МС-МС, снижает необходимость тщательного хроматографического разделения для получения надежных качественных и количественных результатов. Это повышает производительность, поскольку анализ занимает меньше времени, а качество остается прежним.

## Сокращенное время анализа + селективность МС-МС = ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ



Воспользуйтесь преимуществом быстрого нагрева термостата ГХ 7890В, чтобы сократить время анализа. А ГХ-МС 7000С снизит необходимость в хроматографическом разделении благодаря своей высокой селективности.

Высокая селективность трехквадрупольного детектора 7000С также позволяет использовать простые устройства для ввода образцов, такие как зонд термического разделения (TSP) компании Agilent. TSP практически не требует подготовки образца, обеспечивает простое управление подачей образца в зависимости от температуры и коэффициента деления потока и исключает загрязнение, характерное для систем прямого ввода в источник.

Его можно использовать как с традиционными, так и с очень короткими двухметровыми колонками для быстрого переноса образца в МС.

Подробнее: [agilent.com/chem/TSP](http://agilent.com/chem/TSP)



# **ПРОСТОЙ ПУТЬ К ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**



Анализаторы  
ГХ-МС позволяют  
сосредоточиться на  
и получении результатов,  
а не на настройке  
параметров

Анализаторы ГХ-МС Agilent настраиваются и испытываются для обеспечения соответствия требованиям к анализу продуктов питания, объектов окружающей среды и образцов для токсикологической экспертизы. Эти решения дают возможность быстро формировать качественные данные при работе с большим потоком образцов.

Анализаторы Agilent — это не просто приборы. Это **комплексные решения**, включающие в себя усовершенствованные технологии, такие как CFT и базы данных целевых соединений, которые позволяют оптимизировать системы для решения аналитических задач.

Каждый анализатор поставляется полностью готовым к эксплуатации, с предустановленными настройками ГХ-МС системы и с контрольными образцами для проверки прибора у заказчика. Это позволит вашим специалистам намного быстрее приступить к валидации системы и сократить затраты на разработку метода до 80%. Как всегда, при возникновении любых проблем можно обратиться в службу поддержки.



# Колонки и расходные материалы для аналитических задач



## Настройка метода

## **Специализированные отчеты**



**Обучение  
и консультирование**

## **Широчайший ассортимент устройств для ввода пробы**

ГХ Agilent 7890B отвечает всем требованиям по вводу образцов с помощью широкого набора устройств ввода жидких проб, равновесного пара, летучих органических соединений, газообразных и даже твердых веществ.



Автосамплер PAL



## *Автоматический дозатор жидких образцов Agilent 7693A*



## Автоматический дозатор жидкых образцов *Agilent 7693*

Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C: [agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

**Спектр аналитических задач, решаемых с помощью наших приборов, постоянно расширяется.**

Подробнее о трехквадрупольном ГХ-МС Agilent 7000C:  
[agilent.com/chem/7000C](http://agilent.com/chem/7000C)

Дополнительная информация:  
[agilent.com/chem](http://agilent.com/chem)

Приобретение через Интернет:  
[agilent.com/chem/store](http://agilent.com/chem/store)

Центры по работе с клиентами Agilent в вашей стране:  
[agilent.com/chem/contactus](http://agilent.com/chem/contactus)

США и Канада  
**1-800-227-9770**  
доб. 3, затем еще раз доб. 3  
[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)

В других странах обратитесь к местному представителю или местному уполномоченному дистрибутору Agilent:  
[agilent.com/chem/contactus](http://agilent.com/chem/contactus)

## Трехквадрупольный ГХ-МС Agilent 7000C **Беспрецедентные пределы обнаружения, надежность и уровень автоматизации**

- **Более низкие пределы обнаружения** обеспечивают полную уверенность в анализе соединений на следовых уровнях.
- **Источник ионизации с экстракционной линзой или положительной и отрицательной химической ионизацией (PCI/NCI) второго поколения** с улучшенным тепловым профилем обеспечивает стабильную производительность.
- **Генерирование метода MRM** — эффективность и простота настройки.
- **База данных MRM для пестицидов и экотоксикантов** — самая всеобъемлющая база данных, предоставляющая все необходимые параметры МС-МС.
- **Инертные линии** обеспечивают высокую чувствительность, точность и воспроизводимость, особенно при анализе на следовых уровнях.
- **ПО MassHunter** оптимизирует ваши рабочие процессы от настройки прибора до создания отчета.
- **Прямой обмен данными между блоками ГХ ↔ МС** сводит к минимуму время простоев, снижает энергопотребление и экономит расход газа-носителя.
- **Специальная встроенная база запасных частей** упрощает процесс поиска и заказа колонок, расходных материалов и запчастей.
- **Система заблаговременного оповещения о необходимости проведения профилактического обслуживания** обеспечивает оптимальную производительность системы.
- **Функции, снижающие воздействие на окружающую среду**, такие как режимы Sleep и Wake, помогают экономить электроэнергию и другие ресурсы.
- **Надежное хранение данных, архивирование и поиск** с помощью OpenLAB.
- **Обслуживание и техническая поддержка Agilent** помогают максимально продлить время бесперебойной работы и защитить вложения в оборудование.

## Оборудование Agilent: защита инвестиций

Мы гарантируем минимум 10 лет работы прибора с даты покупки. В противном случае мы предоставим вам ликвидационную стоимость оборудования по сравнению с обновленной моделью.



Информация может быть изменена без предварительного уведомления.

© Agilent Technologies, Inc. 2013  
Напечатано в США 28 августа 2013 г.  
5991-2951RU



**Agilent Technologies**