

# Анализ хлорорганических пестицидов в воде посредством ГХ/ЭЗД

Руководство по заказу расходных материалов





## Надежное качественное и количественное определение хлорорганических пестицидов

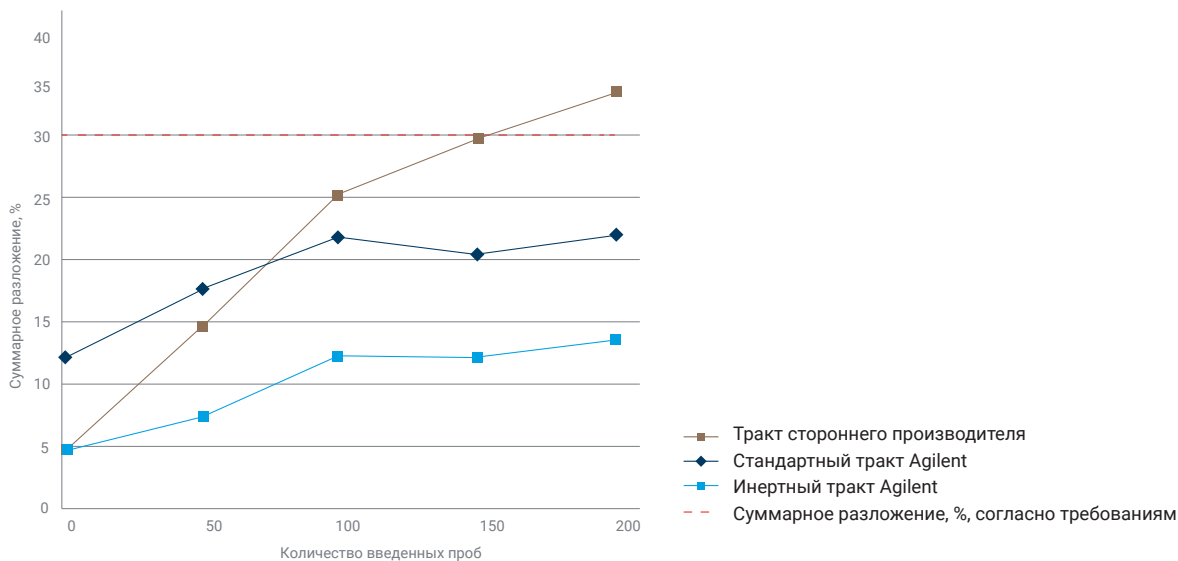
Хлорорганические пестициды часто выступают целевыми веществами, так как накапливаются в почве или донных отложениях, что влияет на качество водных ресурсов. Они часто определяются согласно протоколам Программы контрактной лаборатории (CLP) Агентства США по охране окружающей среды (EPA).

Согласно протоколам CLP (EPA SW-846, метод тестирования 8081B) анализа хлорорганических пестицидов, используются две колонки с двойным детектированием по захвату электронов (ЭЗД). Однако параметры являются общими и неисключительными, позволяя аналитику выбирать расходные материалы и протоколы калибровки. Важно отметить, что метод имеет особую систему требований к инертности, которая измеряется степенью деградации эндрина и ДДТ, которая не должна превышать 15% по отдельности и 30% по совокупности. Если она произошла, то необходимо выполнить техническое обслуживание или предпринять корректирующие действия.

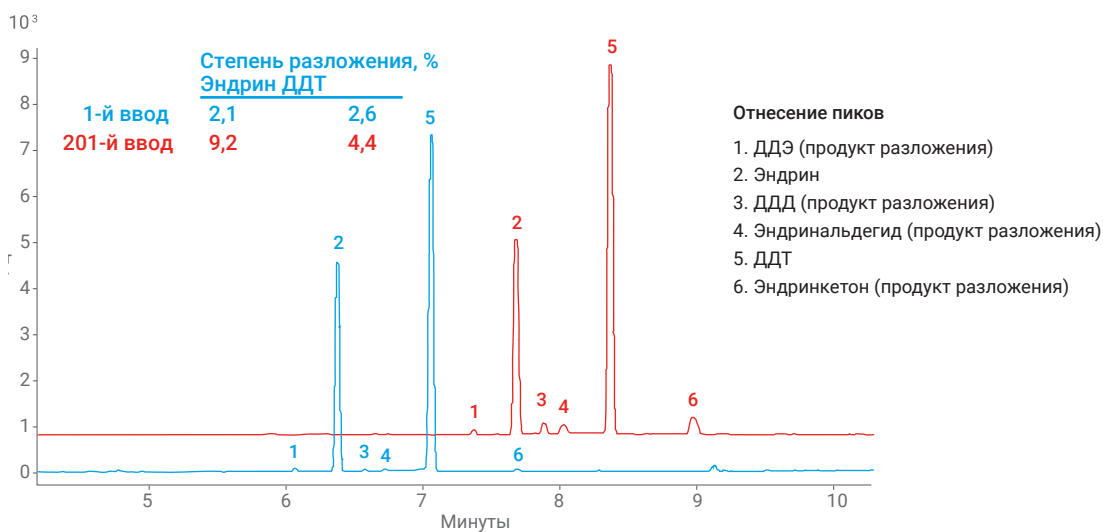
К другим методам, используемым для измерения содержания хлорорганических пестицидов в экологических матрицах, относятся EPA 8081A/B, 508.1 и 608.3. Но независимо от того, какой используется метод, успех зависит от минимизации взаимодействий активных веществ, например эндрина и ДДТ, с компонентами по ходу хроматографического тракта.

# Надежный воспроизводимый анализ чувствительных хлорорганических пестицидов

Расходные материалы для инертного хроматографического тракта Agilent обеспечивают превосходную инертность поверхности на протяжении всего тракта, предотвращая разложение аналита, потерю отклика и искажение формы пиков. Кроме того, инертный хроматографический тракт Agilent позволяет добиться превосходной воспроизводимости, стабильности и надежности при нескольких вводах, гарантируя точные аналитические результаты и снижая время простоя приборов.



Профиль суммарного разложения эндрина/ДДТ более 200 вводов (изооктан) в инертном тракте Agilent (зеленый), стандартном тракте Agilent (коричневый) и деактивированном тракте стороннего производителя (синий).



50 млрд д. эндрина / 100 млрд д. ДДТ в изооктане разлагаются в инертном хроматографическом тракте Agilent после 200 вводов<sup>1</sup>.

# Поддержание инертности тракта от ввода до детектирования



**Лайнеры испарителя GX Ultra Inert.** Инертность лайнера испарителя необходима для инертности системы. Прежде всего, реакции разложения могут происходить на поврежденном или плохо деактивированном стекле и активных участках силанола. Активные участки на лайнере также могут связывать активные вещества, вызывая деградацию и адсорбцию и приводя к потере чувствительности и плохой линейности калибровочной кривой.



**Позолоченное уплотнение Ultra Inert.** Активные участки на уплотнениях могут вызвать деградацию или адсорбцию активных веществ. Позолоченные уплотнения Agilent Ultra Inert покрыты патентованным деактивирующим составом Agilent Ultra Inert для полной инертности. Кроме того, эти уплотнения изготовлены с помощью отливки металла для обеспечения единообразия и гладкости поверхности, а также оптимальной герметичности. А это означает, что они менее склонны к утечкам, в отличие от фрезерованных уплотнений, которые могут иметь гребни и канавки.



**Испарители с делением и без деления потока UltiMetal Plus и гибкие металлические феррулы.** Эти компоненты изготавливаются из нержавеющей стали и имеют инновационное покрытие UltiMetal для достижения полной инертности соединений испарителя и детектора.



**Колонки для GX Ultra Inert.** Поверхность газохроматографического тракта представлена в основном поверхностью колонки. Каждая колонка Agilent J&W Ultra Inert тщательно тестируется и гарантирует стабильную высокую инертность и низкий унос неподвижной фазы, что обеспечивает максимально полную передачу аналитов к детектору.



**Новые позолоченные гибкие металлические феррулы.** Эти недавно разработанные феррулы обеспечивают оптимальную герметичность для соединений двух колонок посредством устройств Agilent с технологией капиллярных потоков (CFT) и продуваемых муфт Ultimate union. Позолота предотвращает потенциальную утечку воздуха, вызванную микроцарапинами, и гарантирует превосходную инертность. Этого не требуется при использовании Y-образного делителя из плавленого кварца.



**Самозатягивающиеся накидные гайки для установки колонок.** Установка колонок из плавленого кварца может представлять собой затруднение, и неправильно расположенные накидные гайки для колонок вызывают утечки в тракте, особенно при колебаниях температуры термостата GX. Самозатягивающиеся накидные гайки для установки колонок с муфтой для фиксации колонки облегчают установку. Их подпружиненный поршень обеспечивает тугое герметичное уплотнение в течение сотен вводов и температурных программ, гарантируя безопасное перемещение аналитов по тракту.



**Стандарты Agilent Ultra.** Применение стандартов, изготовленных в соответствии с рекомендациями ISO 17024 и ISO 17035, необходимо для уменьшения количества загрязнений в системе. Химические стандарты Agilent Ultra изготавливаются и упаковываются для уменьшения количества потенциальных загрязнений, попадающих в систему.

## Метод 8081В: хлорорганические пестициды в воде

Данный метод является специфичным для хлорорганических пестицидов, исключая осложнения, связанные с сочетанием хлорорганического пестицида и методов определения полихлорированных бифенилов. В анализе на полихлорированные бифенилы используется метод 8082, включающий в себя специфичную к полихлорированным бифенилам очистку и процедуры количественного анализа.

Большое количество аналитов в методе 8081В затрудняет тестирование в том случае, если все аналиты определяются одновременно. Поэтому обычно вначале проводятся испытания для контроля и обеспечения качества (КК) аналитов. Эти испытания определяются либо регулирующими/контролирующими органами, либо клиентом. Если иное не указано, анализ контроля качества выполняется для аналитов, приведенных в следующей таблице.

Минимальный список анализа контроля качества и значений времени удерживания для пестицидов DB-CLP1, DB-CLP2, VF-5 и пестицидов VF-1701<sup>2,3</sup>.

Список определяемых хлорорганических пестицидов	Время удерживания (мин)			
	Ускоренное 7,5 мин		19 мин	
Общее время выполнения	DB-CLP1	DB-CLP2	Пестициды VF-5	Пестициды VF-1701
2,4,5,6-Тетрахлор-м-ксилол (суррогатный стандарт)	2,57	3,02	5,51	5,34
α-Бензогексахлорид	2,87	3,27	6,29	7,32
γ-Бензогексахлорид (линдан)	3,1	3,48	6,96	8,23
β-Бензогексахлорид	3,22	3,63	6,79	9,99
Гептахлор	3,35	3,9	8,46	8,68
δ-Бензогексахлорид	3,42	3,81	7,55	10,54
Альдрин	3,55	4,17	9,26	9,32
Гептахлорэпоксид	3,89	4,47	10,15	10,93
γ-Хлордан	4,08	4,71	10,69	11,69
α-Хлордан	4,12	4,79	10,99	11,82
Эндосульфан I	4,16	4,81	10,99	11,56
4,4'-ДДЭ	4,23	4,82	11,52	12,14
Дильдрин	4,39	5,01	11,63	12,43
Эндрин	4,63	5,22	12,12	12,91
4,4'-ДДД	4,7	5,3	12,51	14,07
Эндосульфан II	4,85	5,47	12,39	14,01
4,4'-ДДТ	4,92	5,59	13,39	14,93
Эндринальдегид	5,03	5,58	12,74	15,04
Эндосульфансульфат	5,2	5,78	13,29	15,76
Метоксихлор	5,5	5,9	14,72	15,9
Эндринкетон	5,78	6,15	14,41	16,69
Декахлорбифенил (суррогатный стандарт)	6,63	7,46	18,44	18,48

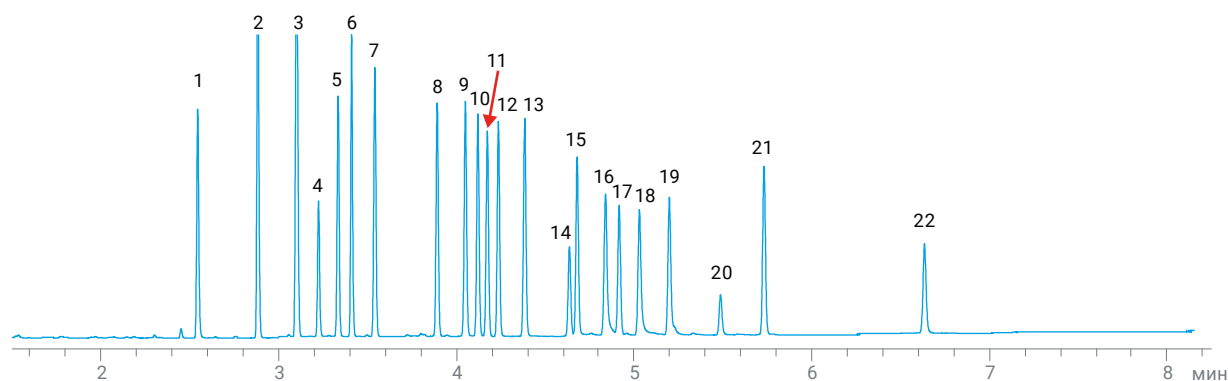
Колонки Agilent J&W DB-CLP1 и DB-CLP2 GC имеют комплементарную селективность, обеспечивая превосходное разделение хлорсодержащих соединений посредством ГХ/ЭЗД. Они также позволяют добиться отличной инертности, соответствующей требованиям системы с небольшим временем анализа – 7,5 мин.

### Ускоренный анализ пестицидов CLP – хлорорганические пестициды

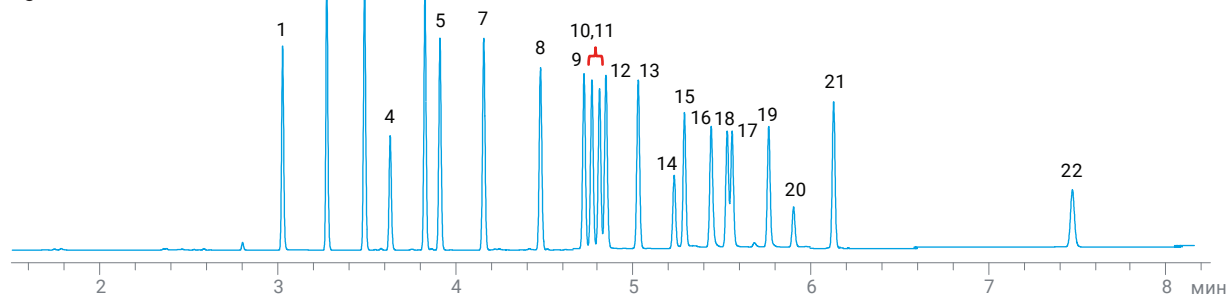
#### Условия

Газ-носитель: гелий, скорость потока 3,5 мл/мин  
 Температура ввода: 250 °C  
 Объем пробы: 1 мкл, без деления потока  
 Термостат: 150 °C, удерживание 0,2 мин, 45 °C/мин до 250 °C,  
 18 °C/мин до 300 °C, 30 °C/мин до 330 °C, удерживание  
 2,5 мин  
 Детектор: микро-ЭЗД, 340 °C  
 Проба: 50 нг/мл пестицидов CLP

#### Agilent J&W DB-CLP1



#### Agilent J&W DB-CLP2



#### Отнесение пиков

- |   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| 1. Тетрахлор-м-силлол<br>(суррогатный стандарт) | 8. Гептахлорэпоксид | 16. Эндосульфан II                            |
| 2. α-Бензогексахлорид                           | 9. γ-Хлордан        | 17. 4,4'-ДДТ                                  |
| 3. γ-Бензогексахлорид                           | 10. α-Хлордан       | 18. Эндринальдегид                            |
| 4. β-Бензогексахлорид                           | 11. Эндосульфан I   | 19. Эндосульфансульфат                        |
| 5. Гептахлор                                    | 12. 4,4'-ДДЭ        | 20. Метоксихлор                               |
| 6. δ-Бензогексахлорид                           | 13. Дильдрин        | 21. Эндринкетон                               |
| 7. Альдрин                                      | 14. Эндрин          | 22. Декахлорбифенил<br>(суррогатный стандарт) |
|   | 15. 4,4'-ДДД        |   |

Ускоренное разделение хлорорганических пестицидов EPA 8081 менее чем за 7,5 мин с помощью колонок DB-CLP1 и DB-CLP2.

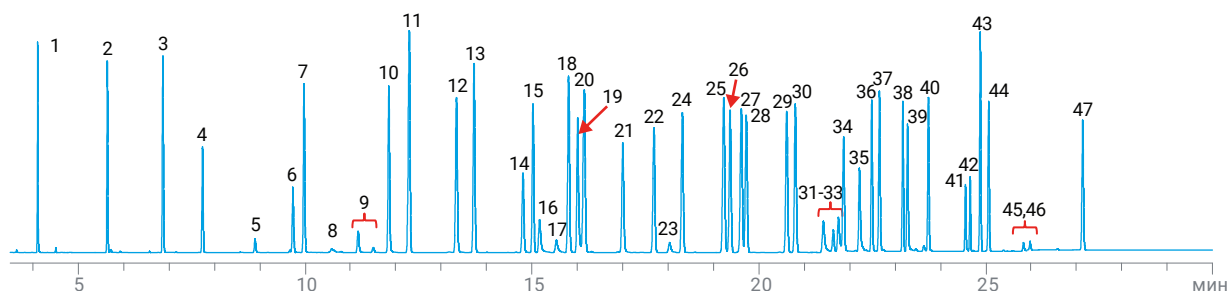
Колонки Agilent J&W DB-CLP1 и DB-CLP2 обеспечивают превосходное разрешение с применением 30-минутного метода EPA 8081B для полного расширенного списка из 47 аналитов — хлорорганических пестицидов.

## Метод EPA 8081B (расширенный) — хлорорганические пестициды

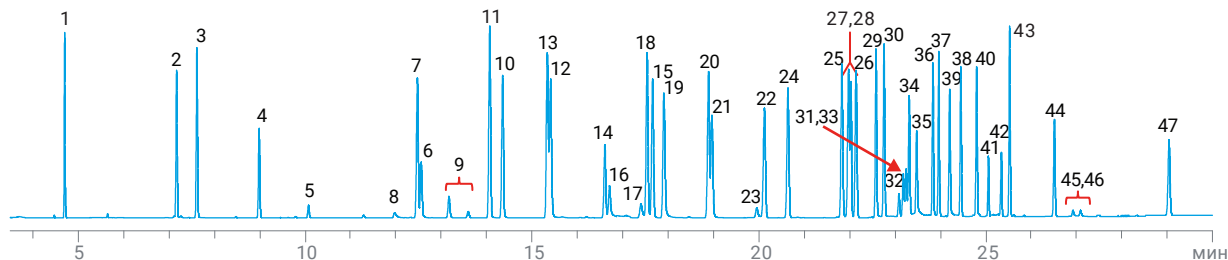
### Условия

Газ-носитель: гелий, скорость потока 43,5 см/с  
 Температура ввода: 250 °C  
 Объем пробы: 2 мкл, без деления потока  
 Термостат: 80 °C, удерживание 0,5 мин, 20 °C/мин до 150 °C,  
 5 °C/мин до 235 °C, 15 °C/мин до 300 °C, удерживание 5 мин  
 Детектор: микро-ЭЗД, 325 °C  
 Проба: 50 нг/мл аналитов EPA 8081B

### Agilent J&W DB-CLP1



### Agilent J&W DB-CLP2



### Отнесение пиков

1. 1,2-Дибром-3-хлорпропан	12. Пентахлорнитробензол	24. Гептахлорэпоксид	36. 4,4'-ДДД
2. Гексахлорциклопентадиен	13. γ-Бензогексахлорид	25. γ-Хлордан	37. Эндосульфан II
3. 1-Бром-2-нитробензол	14. β-Бензогексахлорид	26. Транс-нонахлор	38. 4,4'-ДДТ
4. Этрадиазол	15. Гептахлор	27. α-Хлордан	39. Эндринальдегид
5. Хлоронеб	16. Дихлор	28. Эндосульфан I	40. Эндосульфансульфат
6. Трифлуралин	17. Алахлор	29. 4,4'-ДДЭ	41. Каптафол
7. Тетрахлор-м-силол (суррогатный стандарт)	18. δ-Бензогексахлорид	30. Дильдрин	42. Метоксихлор
8. Пропахлор	19. Хлороталонил	31. Хлорбензилат (250 нг/мл)	43. Эндринкетон
9. Изомеры диаллата (250 нг/мл)	20. Альдрин	32. Пертан (250 нг/мл)	44. Мирекс
10. Гексахлорбензол	21. Диметилтетрахлортерефталат	33. Хлоропропилат (250 нг/мл)	45. цис-Перметрин
11. α-Бензогексахлорид	22. Изодрин	34. Эндрин	46. транс-Перметрин
	23. Кельтан	35. Нитрофен	47. Декахлорбифенил (суррогатный стандарт)

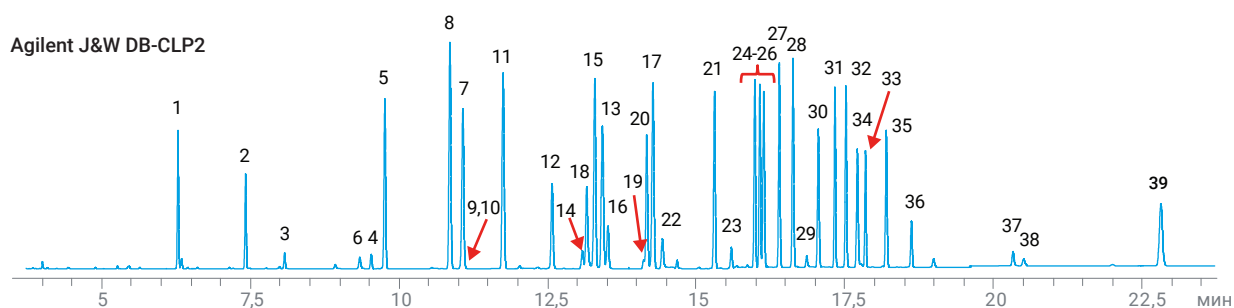
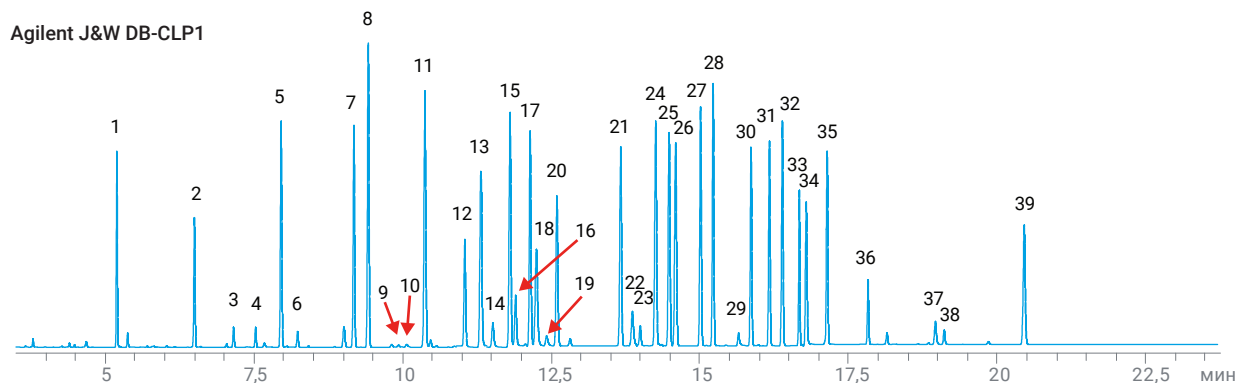
Колонки Agilent J&W CLP1 и DB-CLP2 разделили 47 хлорорганических пестицидов за 30 мин в соответствии с методом EPA 8081B (расширенный)<sup>2</sup>.

Несмотря на то, что некоторые производители предлагают различные комплекты колонок для разных методов, колонки Agilent J&W DB-CLP1 и DB-CLP2 могут использоваться для различных методов EPA. К ним относится метод EPA 508.1 для определения хлорорганических пестицидов, гербицидов и органохлоридов в питьевой воде и грунтовых водах<sup>2</sup>. Универсальность колонки позволяет повысить производительность лаборатории, исключая необходимость переключаться между колонками.

## Метод EPA 508.1 — хлорорганические пестициды и гербициды

### Условия

Газ-носитель: гелий, постоянный поток, 35 см/с  
 Температура ввода: 250 °C  
 Объем пробы: 2 мкл, без деления потока  
 Термостат: 80 °C, удерживание 0,5 мин, 26 °C/мин до 175 °C, 6,5 °C/мин до 235 °C, 15 °C/мин до 300 °C, удерживание 6 мин  
 Детектор: микро-ЭЗД, 340 °C  
 Проба: 100 нг/мл аналитов EPA 508.1, 100 нг/мл смеси суррогатов пестицидов

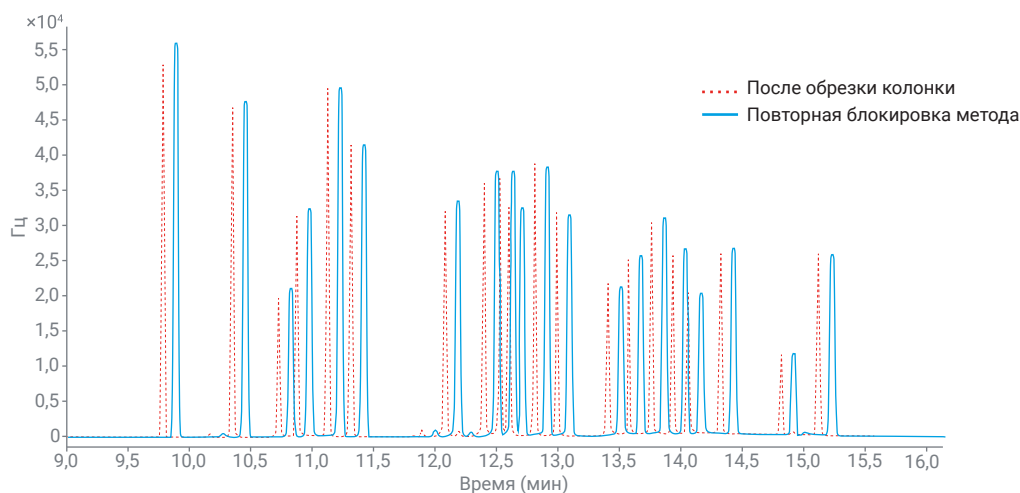
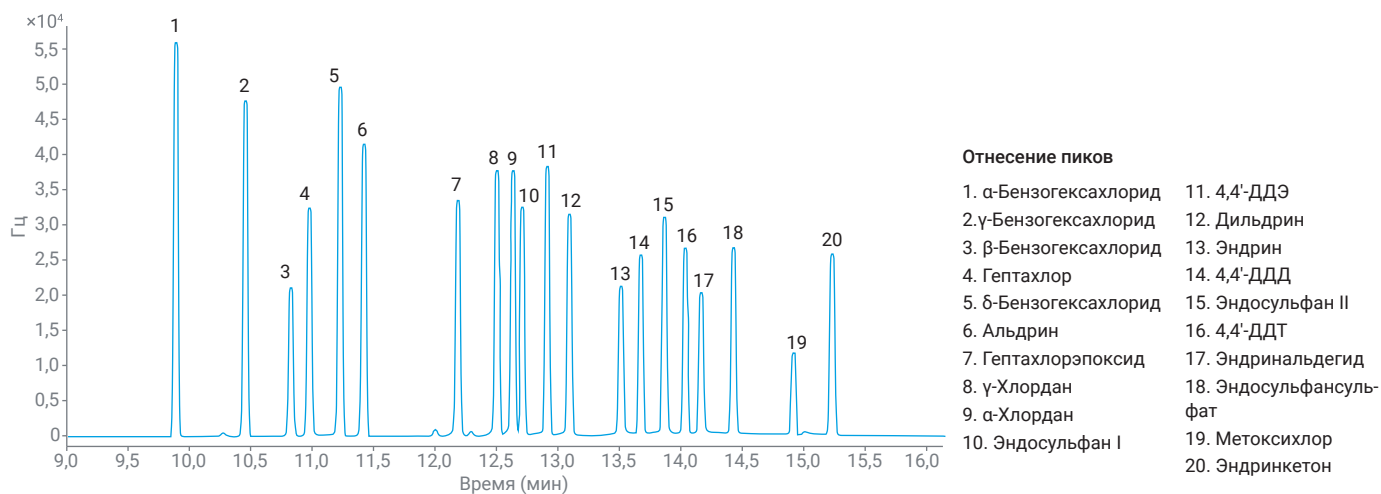


### Отнесение пиков

1. Гексахлорциклопентадиен	8. α-Бензогексахлорид	16. Хлороталонил	24. γ-Хлордан	32. Эндосульфан II.
2. Этрадиазол	9. Атразин	17. Альдрин	25. α-Хлордан	33. 4,4'-ДДТ
3. Хлоронеб	10. Симазин	18. Метрибузин	26. Эндосульфан I	34. Эндринальдегид
4. Трифлуралин	11. γ-Бензогексахлорид	19. Метолахлор	27. 4,4'-ДДЭ	35. Эндосульфансульфат
5. Тетрахлор-м-ксилол (суррогатный стандарт)	12. β-Бензогексахлорид	20. Диметилтетрахлортерефталат	28. Дильдрин	36. Метоксихлор
6. Пропахлор	13. Гептахлор	21. Гептахлорэпоксид	29. Хлорбензилат	37. цис-Перметрин
7. Гексахлорбензол	14. Алахлор	22. Цианазин	30. Эндрин	38. транс-Перметрин
	15. δ-Бензогексахлорид	23. Бутахлор	31. 4,4'-ДДД	39. Декахлорбифенил (суррогатный стандарт)

Колонка Agilent J&W DB-CLP1 разделила хлорорганические пестициды и гербициды в соответствии с EPA 508.1<sup>2</sup>.

Поддержание единообразия значений времени удерживания после проведения регламентно-профилактического обслуживания на разных приборах минимизирует время, необходимое для обновления калибровочных таблиц и событий интегрирования. OpenLab CDS включает в себя мастер блокировки времени удерживания (RTL), который автоматизирует процесс для всех 20 хлорорганических пестицидов, демонстрирующих ОСО менее 0,008%<sup>4</sup>.



Блокировка времени удерживания 20 хлорорганических пестицидов на колонке Agilent J&W DB-CLP1.

## Умная. Интуитивно понятная. Инновационная. Система ГХ Agilent 9000 Intuvo

Благодаря своей эффективности и экономичности ГХ Intuvo 9000 преобразует вашу работу с ГХ и идеально подходит для анализа хлорорганических пестицидов<sup>5</sup>.

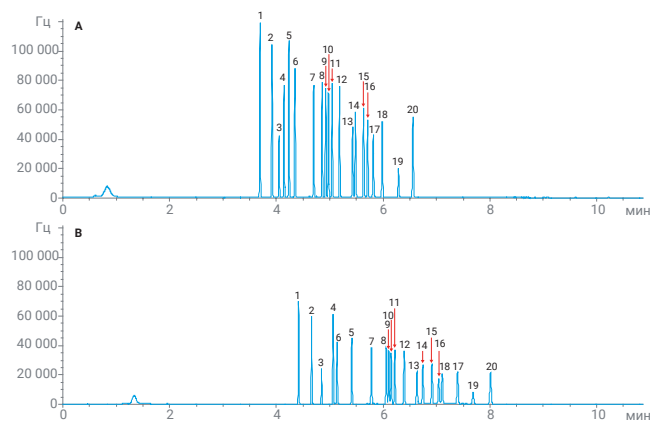
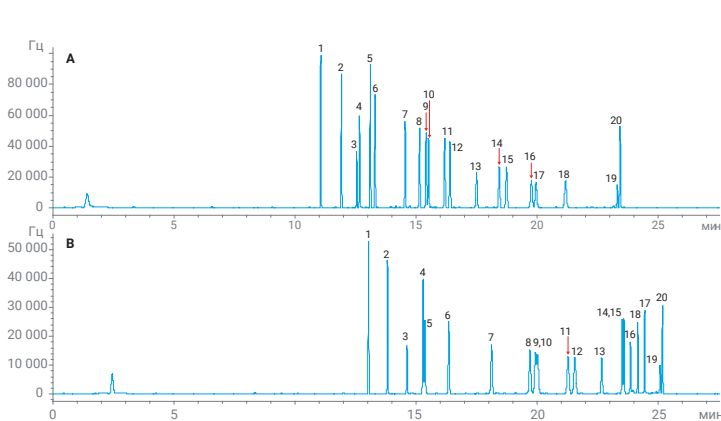
1. Инертность хроматографического тракта поддерживает инертность системы для чувствительных анализов.
2. Модульные чипы потока Flow Chip обеспечивают простую конфигурацию двух колонок.
3. Чип Guard Chip защищает последующие компоненты от матрицы, исключая необходимость в обрезке колонки. Также благодаря ему не меняется время удерживания, при этом уменьшается время простоя приборов и повышается производительность лаборатории.



### Сравнение 30-минутного метода EPA 8081В и ускоренного 11-минутного метода с помощью системы ГХ Intuvo 9000 Dual ECD

#### Условия

	30-минутный метод	11-минутный метод
Испаритель:	240 °С	
Импульсный, без деления потока:	60 psi в течение 0,3 мин, 75 мл/мин в течение 0,5 мин	
Колонка 1:	Agilent DB-CLP1 (30 м × 320 мкм, 0,25 мкм)	
Колонка 2:	Agilent DB-CLP2 (30 м × 320 мкм, 0,50 мкм)	
Скорость потока через колонку:	3 мл/мин	3 мл/мин
Термостат:	100 °С (1 мин), 10 °С/мин до 225 °С (8 мин), 30 °С/мин до 300 °С (5,25 мин)	120 °С (0,2 мин), 45 °С/мин до 250 °С, 18 °С/мин до 300 °С (5 мин)
Guard Chip:	повторение программы термостата	
Линия передачи:	260 °С	
Детекторы электронного захвата:	300 °С, поток подпитки 30 мл/мин	



Разделение хлорорганических пестицидов в соответствии с 30-минутным методом EPA 8081В (расширенным) с помощью колонок DB-CLP1 и DB-CLP2.

Ускоренное разделение хлорорганических пестицидов за 8 мин с помощью колонок DB-CLP1 и DB-CLP2<sup>5</sup>.

#### Отнесение пиков

1. α-Бензогексахлорид	6. Альдрин	11. 4,4'-ДДЭ	16. 4,4'-ДДТ
2. β-Бензогексахлорид	7. Гептахлорэпоксид	12. Дильдрин	17. Эндринальдегид
3. γ-Бензогексахлорид	8. γ-Хлордан	13. Эндрин	18. Эндосульфансульфат
4. Гептахлор	9. α-Хлордан	14. 4,4-ДДД	19. Метоксихлор
5. δ-Бензогексахлорид	10. Эндосульфан I	15. Эндосульфан II	20. Эндринкетон

# Рекомендуемые продукты для анализа хлорорганических пестицидов в воде

Чтобы добавить продукт в список «Избранное»<sup>±</sup> в интернет-магазине Agilent, просто нажмите на ссылку «Мой список» в соответствующем заголовке. Затем введите количество необходимых продуктов. Ваш список товаров останется в категории «Избранное» и может быть использован при составлении заказов в будущем.

**Мой список** колонок и расходных материалов для анализа хлорорганических пестицидов с помощью систем ГХ 7890/8890/8860

Описание	Кат. №
<b>Принадлежности для испарителя</b>	
Септа испарителя, улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм, 50 шт/уп.	5183-4759
Септа испарителя, улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм, 100 шт/уп.	5183-4759-100
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением*	5190-2292
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, 5 шт/уп.*	5190-3162
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном	5190-2293
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном, 5 шт/уп.*	5190-3163
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, со стеклянной фриттой	5190-5112
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, со стеклянной фриттой, 5 шт/уп.	5190-5112-005
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с двойным сужением (EPA 505)*	5190-3983
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с двойным сужением (EPA 505), 5 шт/уп.*	5190-4007
Позолоченное уплотнение Ultra Inert с шайбой, 1 шт/уп.	5190-6144
Позолоченное уплотнение Ultra Inert с шайбой, 10 шт/уп.	5190-6145
Самозатягивающаяся накидная гайка для подключения колонки к испарителю, с фланцем	G3440-81011
Самозатягивающаяся накидная гайка для подключения колонки к МСД, с фланцем	G3440-81013
Сменный фланец для самозатягивающейся гайки	G3440-81012
Феррулы из композита 15% графит / 85% веспел, внутр. диам. 0,4 мм, 10 шт/уп.	5181-3323
Шприц для автосамплера ALS, 5 мкл, несменная игла, 23-26s/42/конический	5181-1273
Шприц для автосамплера ALS, 5 мкл, несменная игла, 23-26s/42/конический, 6 шт/уп.	5181-8810
Шприц для автосамплера ALS, 10 мкл, несменная игла, 23-26s/42/конический	5181-1267
Шприц для автосамплера ALS, 10 мкл, несменная игла, 23-26s/42/конический, 6 шт/уп.	5181-3360
20-кратный увеличитель	430-1020

<b>Колонки для ГХ</b>	
Колонка DB-CLP1; 30 м × 0,32 мм, 0,25 мкм (рекомендуется)	123-8232
Колонка DB-CLP2; 30 м × 0,32 мм, 0,50 мкм (рекомендуется)	123-8336
Пестициды VF-1701; 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм	CP9070
Пестициды VF-5; 30 м × 0,25 мм, 0,25 мкм	CP9074
<b>Газовые фильтры</b>	
Набор для очистки газа-носителя для систем ГХ Agilent 7890	CP17988
Набор для очистки газа-носителя для систем ГХ Agilent 8860 и Agilent 8890	CP179880
Сменный патрон фильтра для очистки газа-носителя Gas Clean	CP17973
<b>Виалы и крышки</b>	
2 мл, завинчивающаяся крышка, янтарное стекло, с местом для надписей, деактивированные, сертифицированные, 100 шт/уп.	5183-2072
Навинчивающиеся крышки, голубые, сертифицированные, ПТФЭ / силикон с септой из ПТФЭ	5182-0723
Вкладыш для виал, 250 мкл, стеклянный, с полимерной ножкой	5181-8872
<b>Расходные материалы для устройства с технологией капиллярных потоков (CFT)</b>	
Феррула CFT, гибкая, позолоченная, для колонок с внутренним диаметром 0,25 мм, 10 шт/уп.	G2855-28501
Феррула CFT, гибкая, позолоченная, для колонок с внутренним диаметром 0,32 мм, 10 шт/уп.	G2855-28502
Феррула CFT, гибкая, позолоченная, для колонок с внутренним диаметром 0,53 мм, 10 шт/уп.	G2855-28503
Феррула CFT, гибкая, позолоченная, UltiMetal, малая, 10 шт/уп.	G2855-28505
Феррула CFT, гибкая, позолоченная, UltiMetal, большая, 10 шт/уп.	G2855-28506

<sup>±</sup> Используйте список «Избранное» в первый раз? Система попросит вас ввести адрес электронной почты для проверки подлинности учетной записи. Если у вас уже есть учетная запись Agilent, вы сможете войти в систему. Если у вас нет учетной записи Agilent, вам необходимо зарегистрироваться. Эта функция действует только в странах, в которых работает интернет-магазин Agilent. Вся продукция может быть также заказана по обычным каналам продажи и распространения.

\* Используйте исключительно для анализа проб чистой воды, например питьевой. В случае более грязных матриц используйте лайнеры со стеклянной фриттой или стекловолокном во избежание частой обрезки колонок.

**Мой список** колонок и расходных материалов для анализа хлорорганических пестицидов с помощью системы ГХ Intuvo 9000

Описание	Кат. №
<b>Принадлежности для испарителя</b>	
Септа испарителя, улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм, 50 шт/уп.	5183-4759
Септа испарителя, улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм, 100 шт/уп.	5183-4759-100
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением*	5190-2292
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, 5 шт/уп.*	5190-3162
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном	5190-2293
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, набитый стекловолокном, 5 шт/уп.*	5190-3163
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением со стеклянной фриттой	5190-5112
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с одним сужением, со стеклянной фриттой, 5 шт/уп.	5190-5112-005
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с двойным сужением (EPA 505)*	5190-3983
Лайнер Ultra Inert, для испарителей без деления потока, с двойным сужением (EPA 505), 5 шт/уп.*	5190-4007
Шприц для автосамплера ALS, 5 мкл, несменная игла, 23-26s/42/ конический	5181-1273
Шприц для автосамплера ALS, 5 мкл, несменная игла, 23-26s/42/ конический, 6 шт/уп.	5181-8810
Шприц для автосамплера ALS, 10 мкл, несменная игла, 23-26s/42/ конический	5181-1267
Шприц для автосамплера ALS, 10 мкл, несменная игла, 23-26s/42/ конический, 6 шт/уп.	5181-3360
Увеличительное стекло, 20x	430-1020
<b>Принадлежности Intuvo</b>	
Чип Guard Chip, Intuvo, испарители с делением и без деления потока	G4587-60565
Входной чип	G4581-60031
Flow Chip, D2-MS	G4581-60033
Flow Chip, затянутое соединение с масс-спектрометром с высокоэффективным ионным источником (HES)	G4590-60109
Полиимидная прокладка для испарителя/МСД	5190-9072
<b>Колонки для ГХ Intuvo</b>	
Agilent DB-CLP1 (30 м × 0,32 мм, 0,25 мкм)	123 8232-INT
Agilent DB-CLP2 (30 м × 0,32 мм, 0,50 мкм)	123-8336-INT
<b>Газовые фильтры</b>	
Набор фильтров для очистки газов	CP17995

\* Используйте исключительно для анализа проб чистой воды, например питьевой. В случае более грязных матриц используйте лайнеры со стеклянной фриттой или стекловолокном во избежание частой обрезки колонок.

**Мой список** стандартов EPA 8081 для анализа хлорорганических пестицидов

Описание	Кат. №
Набор для метода EPA 8081A	PPK-8081
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в ацетоне	PPM-838-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в изооктане	PPM-828-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в гексане:толуоле	PPM-808F-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в гексане:толуоле	PPM-808C-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в гексане:толуоле	PPM-808G-1
Разбавленный стандарт матрицы пестицидов	CLP-200N-1
Суррогатный стандарт пестицидов	ISM-320-1
4-Хлор-3-нитробензотрифторид	PPS-360-1
1-Бром-2-нитробензол	PPS-351-1
Пентахлорнитробензол	PPS-133-1
Хлордан	PP-151-1
Токсафен	PP-271-1
Хлорорганические углеводородные пестициды	EPA-2101N-1

**Мой список** стандартов EPA 508.1 для анализа хлорорганических пестицидов

Описание	Кат. №
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в этилацетате	PPM-508G-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в этилацетате	PPM-509-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в этилацетате	PPM-506-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в этилацетате	PPM-508F-1
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в этилацетате	PPM-175-1
Смесь пестицидов для проверки на деградацию	ISM-451-1
Смесь пестицидов для проверки на деградацию	ISM-453-1
Стандарт хлорорганических пестицидов	PPM-508B-1
Стандарт хлорорганических пестицидов	PPM-508D-1
Пентахлорнитробензол	PPS-132-1
4,4'-Дихлорбифенил	PPS-120-1
4,4'-Дибромбифенил	PPS-420-1
Токсафен	PPS-240-1
Проверка производительности лаборатории	PPM-508-1

**Мой список** стандартов EPA 608 для анализа хлорорганических пестицидов

Описание	Кат. №
Смесь стандартов хлорорганических пестицидов в гексане:толуоле	US-102BN-1
Набор хлорорганических пестицидов	PPK-608B
Хлорорганический пестицид	PPM-655-1
Хлорорганический пестицид	PPM-609-1
Хлорорганический пестицид	PPM-608C-1
Хлорорганический пестицид	PPM-695-1
Хлорорганический пестицид	PPM-660-1
Хлорорганический пестицид	PPM-685-1
Хлорорганический пестицид	PPM-680-1
Хлорорганический пестицид	PPM-608B-1
Суррогатный стандарт пестицидов	ISM-301-1
Суррогатный стандарт пестицидов	ISM-320-1
Хлордан	PP-150-1
Токсафен	PP-270-1
Хлорорганические углеводородные пестициды	EPA-2101N-1

## Мой список расходных материалов для пробоподготовки ТФМЭ для анализа хлорорганических пестицидов

Описание	Кат. №
Виала под навинчивающуюся крышку для парофазного анализа, янтарная, с круглым дном, 20 мл, 23 × 75 мм, 100 шт/уп. Размер виалы: 22,75 × 75 мм (крышка 18 мм)	5188-6537
Крышки/септы, навинчивающиеся, для парофазного анализа, стальные, высокотемпературные септы, сертифицированные, 18 мм, 100 шт/уп. (размер крышки 18 мм)	5188-2759
Лайнер испарителя Ultra Inert, без деления потока, прямой, внутр. диам. 0,75 мм, для ТФМЭ	5190-4048
Волокно для ТФМЭ, ПДМС-100/10-РЗ, красное, 3 шт/уп.	5191-5872
Волокно для ТФМЭ, ДВБ/ШС УГЛ/ПДМС/10, серое, 3 шт/уп.	5191-5874
Септа испарителя, с оптимизированными температурой и уносом неподвижной фазы (ВТО), непригорающая, 11 мм	5183-4757
Септа испарителя, улучшенная зеленая, непригорающая, 11 мм	5183-4759
Начальный набор Merlin Microseal, общего назначения (100 psi), включает в себя гайку и микроуплотнение	5182-3442
Гайка для Merlin Microseal, 100 psi	5182-3445
Сменное уплотнение для Merlin Microseal общего назначения (100 psi)	5182-3444
Лайнер испарителя Ultra Inert, без деления потока, прямой, внутр. диам. 2 мм	5190-6168
Стержень для ТФМЭ SPME Arrow, ПДМС (полидиметилсилоксан), 1,10 мм, 100 мкм, красный, 3 шт/уп.	5191-5862
Стержень для ТФМЭ SPME Arrow, ПДМС (полидиметилсилоксан), 1,50 мм, 100 мкм, красный, 3 шт/уп.	5191-5866
Стержень для ТФМЭ SPME Arrow, ПДМС (полидиметилсилоксан), 1,50 мм, 250 мкм, черный, 3 шт/уп.	5191-5867
Стержень для ТФМЭ SPME Arrow, ДВБ/ШС углеродов/ПДМС (дивинилбензол, широкий спектр углеродов, полидиметилсилоксан), 1,10 мм, 120 мкм, темно-серый, 3 шт/уп.	5191-5861
Стержень для ТФМЭ SPME Arrow, ДВБ/ШС углеродов/ПДМС (дивинилбензол, широкий спектр углеродов, полидиметилсилоксан), 1,50 мм, 120 мкм, темно-серый, 3 шт/уп.	5191-5864
Гайка для Merlin Microseal для использования со стержнями для ТФМЭ SPME Arrow	5182-3446
Сменные уплотнения для использования с зондами для ТФМЭ 1,1 мм Arrow SPME	5182-3447
Сменные уплотнения для использования с зондами для ТФМЭ 1,5 мм Arrow SPME	5182-3448

## Литература

1. Endrin and DDT Breakdown Evaluation Using an Agilent Inert Flow Path Solution. [5991-1862EN](#)
2. Evaluating CLP and EPA Methods for Pesticides in Water Using Agilent J&W DB-CLP1/DB-CLP2 GC Columns. [5991-0615EN](#)
3. Dual Column 8081 Pesticide Analysis by GC/ECD with Agilent J&W FactorFour VF-5 Pesticides and VF-1701 Pesticides Columns. [SI-00924EN](#)
4. Retention Time Locking of Organochlorine Pesticides on an Agilent 8860 GC System Using the OpenLab Retention Time Locking Wizard. [5994-0551EN](#)
5. Organochlorine Pesticide Analysis Using an Agilent Intuvo 9000 Dual ECD GC System. [5991-9000EN](#)



## Услуги Agilent CrossLab

CrossLab — это набор возможностей Agilent, объединяющий в себе службы и расходные компоненты для поддержки успешного рабочего процесса и важных результатов, таких как повышение производительности и эффективности работы. С помощью CrossLab Agilent стремится к пониманию всех видов взаимодействия, чтобы помочь вам в достижении своих целей. CrossLab предлагает оптимизацию методов, гибкие программы обслуживания и обучение для всех уровней квалификации. У нас есть много других продуктов и услуг, которые помогут вам управлять вашими приборами и лабораторией для обеспечения максимальной производительности.

Узнать подробнее об Agilent CrossLab и посмотреть примеры идей, которые привели к грандиозным результатам: [www.agilent.com/crosslab](http://www.agilent.com/crosslab).

Дополнительная информация:

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

Покупка через Интернет:

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

Центры по работе с клиентами Agilent в вашей стране:

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

Ответы на технические вопросы и доступ

к ресурсам сообщества Agilent:

[community.agilent.com](http://community.agilent.com)

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)

DE44235.4428125

Информация в этом документе может быть изменена без уведомления.

© Agilent Technologies, Inc., 2021  
Напечатано в США 25 марта 2021 г.  
5994-3098RU

