

Надежное определение углеводов, спиртов и органических кислот с помощью **хроматографии низкого давления**

Колонки Аджилент Hi-Plex  
для лигандообменной ВЭЖХ



The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

Компания Аджилент Текнолоджиз

# Колонки Аджилент Hi-Plex для лигандообменной ВЭЖХ

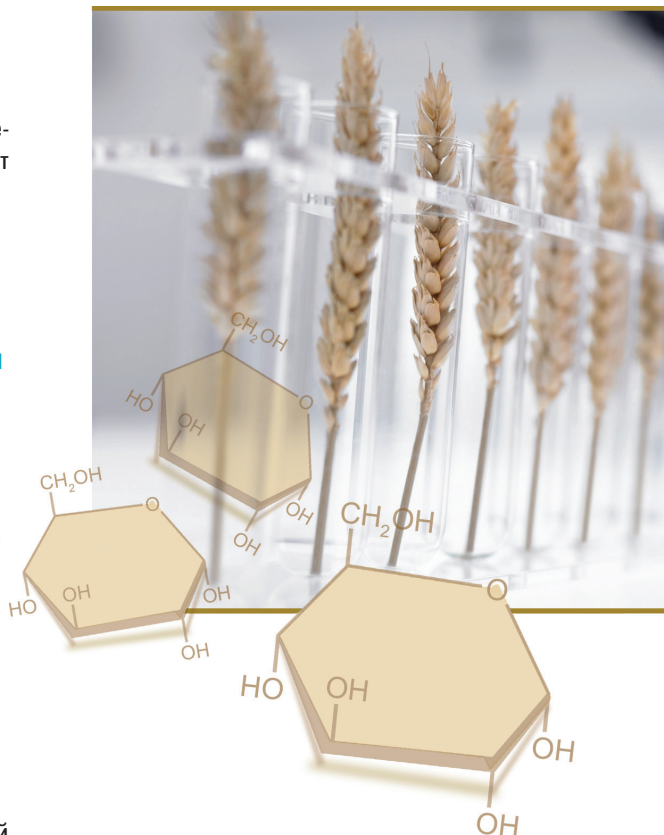
## Эффективный анализ углеводов, спиртов и органических кислот

Для применения самых простых методов ВЭЖХ для определения сахаров, сахарных спиртов и органических кислот требуются лигандообменные колонки с простой подвижной фазой. Однако широкий диапазон распределения размеров частиц обычных ионообменных смол может привести к росту противодавления и снижению производительности.

**Колонки Аджилент Hi-Plex — лучший выбор на рынке оборудования для точного анализа типичных углеводов методом хроматографии низкого давления**

Используемые в колонках Hi-Plex монодисперсные сульфированные частицы создают высокоэффективную среду, которая идеально подходит для анализа углеводов, спиртов и органических кислот согласно строгим методам фармакопеи США (фармСША). К их преимуществам относятся:

- **Надежный анализ методом хроматографии низкого давления.** Использование монодисперсных частиц позволяет снизить рабочее давление в колонке для стабильной производительности и увеличения срока службы колонки.
- **Максимальная селективность и разрешение.** Широкий выбор противоионов лиганда и конфигураций колонки удовлетворяет высоким требованиям, предъявляемым к анализу органических веществ.
- **Упрощенные требования к системе ВЭЖХ** благодаря возможности изократического разделения.
- **Надежный контроль и обеспечение качества.** Отличная воспроизводимость от партии к партии обеспечивает полную уверенность в получаемых результатах.
- **Снижение потребности во вредных органических растворителях.** Колонки Hi-Plex позволяют использовать в качестве растворителя воду или разбавленную кислоту.
- **Выбор типов растворов для анализа согласно фармСША.** Для каждой методики можно выбирать между сорбентами L17, L19, L34 и L58, а также подобрать необходимую длину колонки.



Загрузить краткое руководство по  
применению Hi-Plex по адресу  
[www.agilent.com/chem/Hi-Plex](http://www.agilent.com/chem/Hi-Plex)

# Обеспечьте надежность количественного и качественного анализа, используя передовые технологии

## Контроль размера пор

Размер пор и, следовательно, диапазон молекулярных масс зависит от плотности сшивок микропористых ионообменных смол. Это, в свою очередь, определяет эксклюзионные свойства ионообменной смолы. Имеется два вида ионообменных смол:

- смолы с 4% сшивок для анализа олигосахаридов;
- смолы с 8% сшивок характеризуются меньшим размером пор и применяются для олигосахаридов со степенью полимеризации (n) меньше 5.

## Лигандный обмен

Разделение моно- и дисахаридов может быть достигнуто с помощью механизма обмена вторичного лиганда — взаимодействия гидроксильных групп с ионом металла, связанного с катионообменной функцией сульфоновой кислоты. Использование различных противоионов, обладающих способностью взаимодействовать с гидроксильными группами (таких как кальций, свинец и калий), позволяет получить разную селективность.

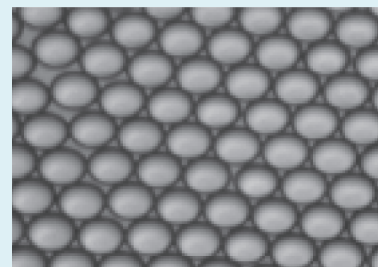
## Ионный обмен

Колонки Аджилент Hi-Plex с водородом в качестве противоиона и водой в качестве элюента можно применять для анализа углеводов и спиртов. Их также можно применять для разделения органических кислот или образцов, содержащих органические кислоты и углеводороды, используя в качестве элюента разбавленную кислоту.

## Стандартные рабочие параметры

Тип колонки	Температура	Расход	Элюент
Hi-Plex Ca	80–90 °C	0,6 мл/мин	Вода
Hi-Plex Ca USP L19	80–90 °C	0,3 мл/мин	Вода
Hi-Plex Pb	70–90 °C	0,6 мл/мин	Вода
Hi-Plex H для углеводов	60–70 °C	0,6 мл/мин	Вода
Hi-Plex H для органических кислот	40–60 °C	0,6 мл/мин	Разбавленная кислота
Hi-Plex Ca (Duo)	80–90 °C	0,6 мл/мин	Вода
Hi-Plex K	80–90 °C	0,6 мл/мин	Вода
Hi-Plex Na (Octo)	80–90 °C	0,6 мл/мин	Вода, гидроксид натрия
Hi-Plex Na	80–90 °C	0,3 мл/мин	Вода

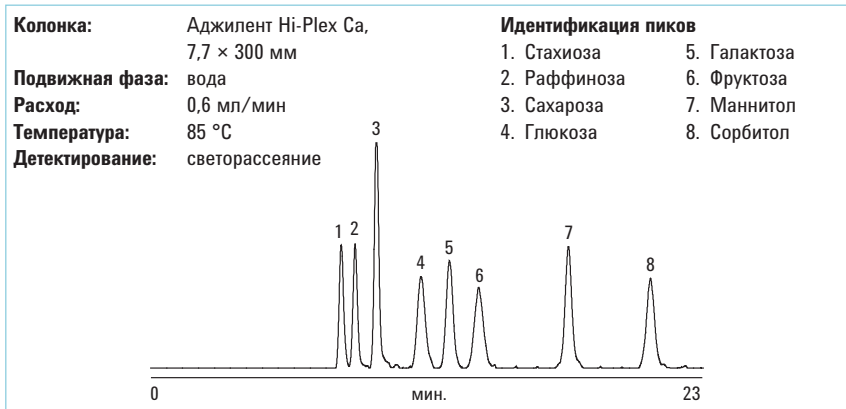
Как правило, в колонках Аджилент Hi-Plex используются изократические условия с водой в качестве элюента и температурой в качестве главной переменной для контроля разрешения. Исключением являются колонки Hi-Plex Na (Octo), в которых используются гидроксид натрия и импульсное амперометрическое детектирование (ИАД), и колонки Hi-Plex H, в которых для определения органических кислот используется разбавленная кислота. Подробные сведения о рабочих параметрах содержатся в спецификациях, поставляемых вместе со всеми колонками.



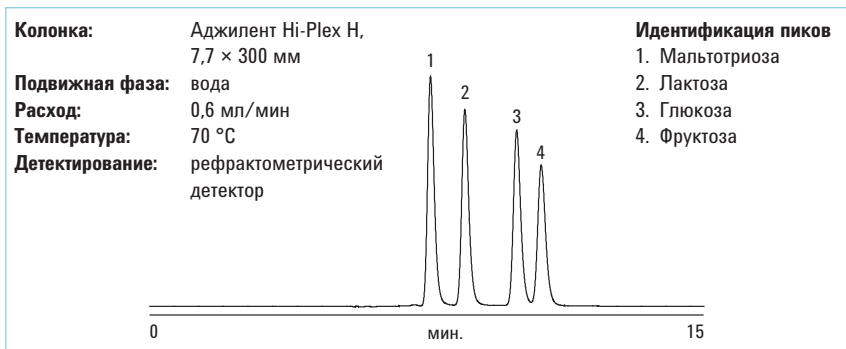
Изображение монодисперсных частиц, полученное с помощью оптической микроскопии. Чем ниже плотность сшивок, тем выше молекулярный вес соединений, которые можно анализировать.

Подробнее о колонках Hi-Plex  
[www.agilent.com/chem/Hi-Plex](http://www.agilent.com/chem/Hi-Plex)

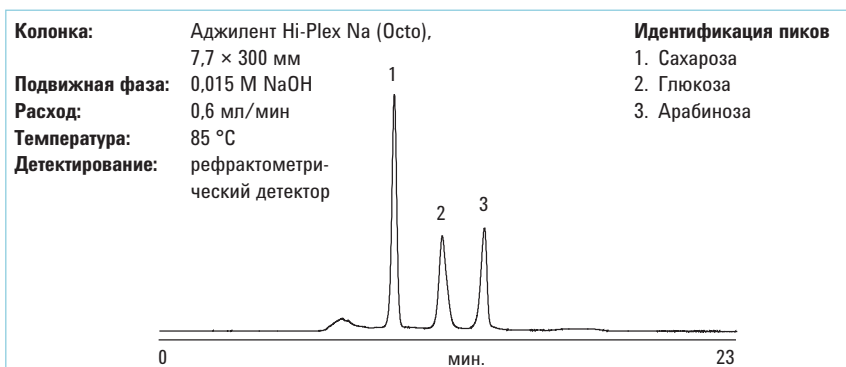
# Быстрое качественное и количественное определение компонентов продуктов питания для надежного контроля качества и идентификации



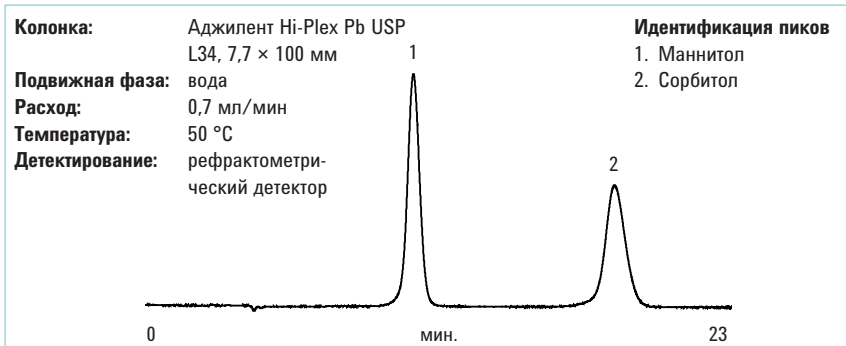
Колонки Аджилент Hi-Plex Ca идеально подходят для анализа большинства сахаристых веществ, включая глюкозу и фруктозу (моносахариды), сахарозу (дисахариды), а также маннитол и сорбитол (сахарные спирты).



При использовании колонок Аджилент Hi-Plex H для определения углеводов в образцах с высоким уровнем органических кислот получаются острые, воспроизводимые пики. При этом, однако, некоторые сахара (такие как раффиноза) могут подвергаться кислотному гидролизу — даже когда в качестве элюента используется вода.



Продукты питания с высоким содержанием ионов натрия лучше всего анализировать при помощи колонок Аджилент Hi-Plex Na (Octo). Использование в качестве элюента гидроксида натрия и ИАД экономит время, позволяя обойтись без послеколоночного добавления гидроксида натрия.



Метод фармСША для анализа сорбитола — сахарного спирта и альтернативного подсластителя — с использованием маннитола в качестве внутреннего стандарта. Колонки Аджилент Hi-Plex Pb рекомендуется также использовать для алкогольных напитков, содержащих глицерин, а также подслащенных молочных продуктов питания.

# Какая колонка Аджилент Hi-Plex подходит для решения конкретной аналитической задачи?

В методах фармакопеи указаны сорбенты ВЭЖХ и размеры колонок, которые следует использовать для конкретных аналитических задач. Ассортимент колонок Аджилент Hi-Plex включает четыре типа сорбента, соответствующих требованиям фармСША:

- **Сорбент L17** (Hi-Plex H). Сильная катионообменная смола, состоящая из сульфированного, сшитого сополимера стирол-дивинилбензола в протонированной форме диаметром 7–11 мкм.
- **Сорбент L19** (Hi-Plex Ca и Hi-Plex Ca [Duo]). Сильная катионообменная смола, состоящая из сульфированного, сшитого сополимера стирол-дивинилбензола с ионами кальция диаметром 9 мкм.
- **Сорбент L34** (Hi-Plex Pb). Сильная катионообменная смола, состоящая из сульфированного, сшитого сополимера стирол-дивинилбензола с ионами свинца диаметром 9 мкм.
- **Сорбент L58** (Hi-Plex Na и Hi-Plex Na [Octo]). Сильная катионообменная смола, состоящая из сульфированного, сшитого сополимера стирол-дивинилбензола с ионами натрия диаметром 6–30 мкм.

Помимо колонок стандартных размеров среды также упакованы в колонки специальных размеров для соответствия различным методам фармСША, включая анализ сахарных спиртов. Для некоторых видов анализа выбор среды зависит от углеводного состава и матрицы анализируемого образца.

## Руководство по выбору колонок Аджилент Hi-Plex

Области применения	Рекомендуемые колонки
Согласно методам фармСША требуется сорбент L17	Hi-Plex H
Согласно методам фармСША требуется сорбент L19	Hi-Plex Ca, Hi-Plex Ca (Duo)
Согласно методам фармСША требуется сорбент L34	Hi-Plex Pb
Согласно методам фармСША требуется сорбент L58	Hi-Plex Na, Hi-Plex Na (Octo)
Моно- и дисахариды	Hi-Plex Ca, Hi-Plex Pb, Hi-Plex H, Hi-Plex Na (Octo)
Разделение аномеров	Hi-Plex Ca
Органические кислоты	Hi-Plex H
Спирты	Hi-Plex Ca, Hi-Plex K, Hi-Plex H, Hi-Plex Pb
Фальсификация продуктов питания и напитков	Hi-Plex Ca, Hi-Plex Pb
Пищевые добавки	Hi-Plex Ca, Hi-Plex Pb
Молочные продукты	Hi-Plex Ca, Hi-Plex H
Подслащенные молочные продукты	Hi-Plex Pb
Кондитерские изделия	Hi-Plex Ca, Hi-Plex Pb
Фруктовые соки	Hi-Plex Ca
Вина	Hi-Plex H
Гидролизаты древесины (целлюлоза/гемицеллюлоза)	Hi-Plex Pb
Контроль ферментации	Hi-Plex H
Олигосахариды	Hi-Plex Na
Образцы с высоким содержанием соли (мелассы)	Hi-Plex Na (Octo)
Олигосахариды со степенью полимеризации < 5 с моносахаридами	Hi-Plex Ca (Duo)
Кукурузная патока	Hi-Plex Na

Подробнее о колонках Hi-Plex  
[www.agilent.com/chem/Hi-Plex](http://www.agilent.com/chem/Hi-Plex)



# Проводите анализ углеводов на новом качественном уровне



## ЖХ Аджилент 1260 Infinity

**Надежность без границ. Новая система для ВЭЖХ**  
**Аджилент 1260 Infinity** задает высокие стандарты производительности и качества, обеспечивая более надежные результаты.

Диапазон давлений до 600 бар в сочетании с частотой опроса УФ-детектора 80 Гц и большей чувствительностью по сравнению с прежними моделями, вплоть до десятикратного превышения. Вот что такое настоящая эффективность ВЭЖХ сверхвысокого давления!

Модульная конструкция 1260 Infinity LC и широкий диапазон возможностей для подачи растворителя, ввода проб и детектирования позволяют гибко компоновать систему в точном соответствии с потребностями хроматографического анализа.

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



## РД Аджилент 1260 Infinity

**Рефрактометрический детектор (РД) Аджилент 1260 Infinity** идеально подходит для быстрого получения надежных результатов ЖХ при рутинном анализе веществ, не поглощающих УФ, таких как углеводы, липиды и полимеры. Противоточные теплообменники обеспечивают постоянство температуры оптического блока и проточных кювет, позволяя достичь непревзойденной стабильности, необходимой для получения воспроизводимых результатов. Благодаря крайне низкому уровню шума базовой линии РД достигается максимальное соотношение сигнал-шум и низкий предел обнаружения, что позволяет вводить малое количество образца.

[www.agilent.com/chem/1260ri](http://www.agilent.com/chem/1260ri)



## Аджилент 385-ELSD

**Детектирование по светорассеянию паров образца (Evaporating light scattering detection — ELSD)** обладает многими преимуществами при анализе углеводов и представлено во многих наших кратких руководствах по применению (загрузите руководство по адресу [www.agilent.com/chem/hi-plex](http://www.agilent.com/chem/hi-plex)). Детектор Аджилент 385-ELSD является единственным ELSD, работающим при температуре ниже окружающей среды, позволяя анализировать термически неустойчивые образцы, анализ которых невозможен с использованием других ELSD.

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

Комплекующие и средства пробоподготовки для ВЭЖХ и ВЭЖХ сверхвысокого давления компании Agilent **обеспечивают точность измерений** с самого начала проведения анализа

Виалы, крышки и прочие небольшие компоненты системы ВЭЖХ могут стать одной из причин возникновения серьезных проблем, таких как повреждение инжектора, ложные пики и деградация анализируемых образцов. Комплекующие и средства пробоподготовки Agilent созданы для обеспечения такой же конструктивной надежности и воспроизводимости результатов, как приборы и колонки Agilent. Они позволяют как можно дольше поддерживать бесперебойную работу системы в режиме максимальной производительности.



# Информация для заказа и технические характеристики

## Колонки Hi-Plex LC

Описание	Плотность сшивок	Зернение	Противоион	Размеры колонок	Каталожный номер
Hi-Plex Ca	8%	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1170-6810
Hi-Plex Ca USP L19	8%	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	4,0 × 250 мм	PL1570-5810
Hi-Plex Ca (Duo)	8%	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	6,5 × 300 мм	PL1F70-6850
Hi-Plex Pb	8%	8 мкм	Pb <sup>2+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1170-6820
Hi-Plex Pb USP L34	8%	8 мкм	Pb <sup>2+</sup>	7,7 × 100 мм	PL1170-2820
Hi-Plex K	8%	8 мкм	K <sup>+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1170-6860
Hi-Plex H	8%	8 мкм	H <sup>+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1170-6830
Hi-Plex H	8%	8 мкм	H <sup>+</sup>	6,5 × 300 мм	PL1F70-6830
Hi-Plex H USP L17	8%	8 мкм	H <sup>+</sup>	7,7 × 100 мм	PL1170-2823
Hi-Plex Na	4%	10 мкм	Na <sup>+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1171-6140
Hi-Plex Na (Octo)	8%	8 мкм	Na <sup>+</sup>	7,7 × 300 мм	PL1170-6840

## Защитная колонка Hi-Plex

Описание	Плотность сшивок	Зернение	Противоион	Размеры колонок	Каталожный номер
Hi-Plex Ca	8 %	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1810
Hi-Plex Ca (Duo)	8 %	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1850
Hi-Plex Pb	8 %	8 мкм	Pb <sup>2+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1820
Hi-Plex K	8 %	8 мкм	K <sup>+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1860
Hi-Plex H	8 %	8 мкм	H <sup>+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1830
Hi-Plex Na	4 %	10 мкм	Na <sup>+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1171-1140
Hi-Plex Na (Octo)	8 %	8 мкм	Na <sup>+</sup>	7,7 × 50 мм	PL1170-1840

## Защитные картриджи (guard cartridges) Hi-Plex, 2 шт. в упаковке

Описание	Плотность сшивок	Зернение	Противоион	Размеры колонок	Каталожный номер
Hi-Plex Ca	8 %	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0810
Hi-Plex Ca (Duo)	8 %	8 мкм	Ca <sup>2+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0850
Hi-Plex Pb	8 %	8 мкм	Pb <sup>2+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0820
Hi-Plex K	8 %	8 мкм	K <sup>+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0860
Hi-Plex H	8 %	8 мкм	H <sup>+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0830
Hi-Plex Na	4 %	10 мкм	Na <sup>+</sup>	3 × 5 мм	PL1671-0140
Hi-Plex Na (Octo)	8 %	8 мкм	Na <sup>+</sup>	3 × 5 мм	PL1670-0840
Держатель защитного картриджа для картриджей 3 × 5 мм					PL1310-0016

Подробнее о колонках Hi-Plex  
[www.agilent.com/chem/Hi-Plex](http://www.agilent.com/chem/Hi-Plex)

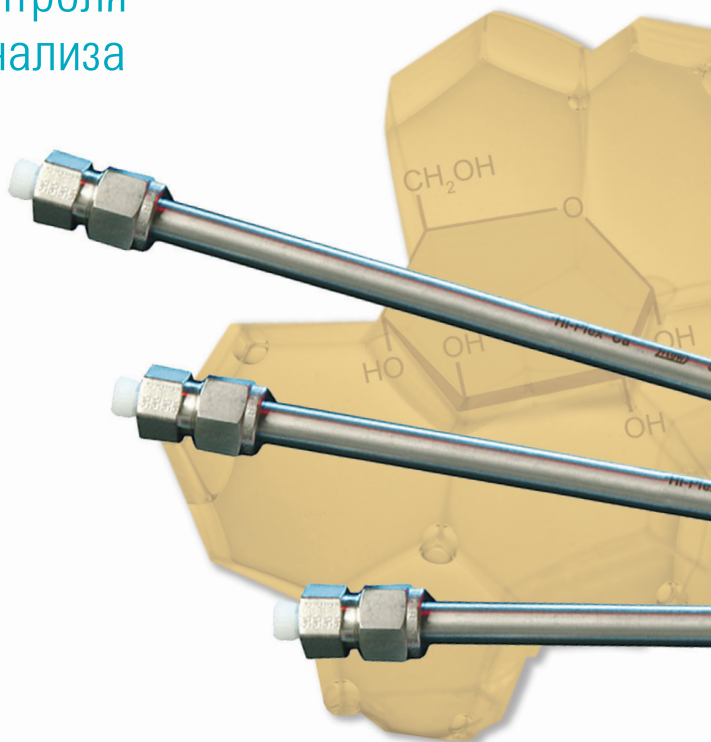
# Сорбенты колонок Аджилент для ВЭЖХ

обеспечивают возможность контроля  
и достоверность результатов анализа

Широкий выбор сорбентов Аджилент позволяет успешно проводить даже наиболее трудные виды анализа. Мы производим колонки, которые подходят для большинства методик анализа малых молекул, больших молекул и синтетических полимеров. Они позволяют использовать как обычные сорбенты с размером частиц 5 мкм, так и те, что применяются при "быстрой ВЭЖХ", с размером частиц менее 2 мкм. Помимо этого, можно также использовать сорбенты из поверхностно-пористых частиц и осуществлять выделение и очистку веществ в больших масштабах.

Предельное единообразие колонок и безупречность их рабочих характеристик достигаются за счет непрерывного и скрупулезного контроля производства, осуществляемого компанией Аджилент. Обладая более чем 40-летним опытом производства сорбентов на полимерной основе и на основе силикагеля, наш коллектив занимается постоянным усовершенствованием колонок. Таким образом, благодаря использованию наиболее эффективных технологий, наши клиенты получают возможность выйти на передовые позиции в своей области.

С помощью развитой инфраструктуры компании мы можем обеспечить поставки колонок Аджилент для ВЭЖХ в любую точку мира. Помимо этого, мы предоставляем техническую поддержку колонок и сорбентов по всему миру, а также обеспечиваем быстрое решение проблем при необходимости.



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



Информация по работе с клиентами Agilent в России:  
[chromnews.com/ru/contactus](http://chromnews.com/ru/contactus)


Связаться с представительством Agilent в России:  
[agilentRU@agilent.com](mailto:agilentRU@agilent.com)

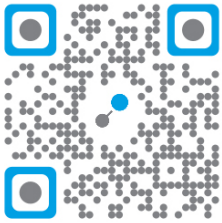



Информация, описания и технические характеристики в настоящем документе могут быть изменены без предупреждения. Компания Agilent Technologies не несет ответственности за возможные ошибки в настоящем документе, а также за убытки, связанные с настоящим документом или являющиеся следствием ознакомления с ним, его получения или использования.

© Agilent Technologies, Inc. 2011 г.  
Оригинал напечатан в США 14 октября 2011 г.  
5990-8343RU

**Agilent Technologies**  
Authorized Distributor

  
<http://campilab.by>

  
ООО "КАМПИЛАБ"





**Agilent Technologies**

Компания Аджилент Текнолоджиз