

# ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.

The Measure of Confidence

Хроматография | Масс-спектрометрия | Элементный анализ



**Agilent Technologies**



Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье человека. Пищевые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии, отвечать предъявляемым требованиям в части физико-химических показателей и соответствовать установленной нормативной документацией требованиям к допустимому содержанию химических, биологических веществ и их соединений, микроорганизмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Одним из примеров может служить интенсивное развитие сельского хозяйства и промышленности, которое привело к увеличению выбросов технических отходов вредных для человека. В настоящее время в сельском хозяйстве используют сотни различных пестицидов химического и биологического происхождения. Многие из них оказываются в продовольственном сырье, а затем и в продуктах питания. В дальнейшем загрязненные продукты попадают в организм человека, нанося зачастую непоправимый вред здоровью.

Обеспечение безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов является одной из основных задач современного общества. Пищевые продукты должны строго соответствовать требованиям по безопасности и пищевой ценности.

Компания Agilent Technologies, ведущий производитель аналитического оборудования, предоставляет широкий ассортимент современных готовых решений в области контроля пищевой

безопасности. Рынок продуктов питания сложен и разнообразен: сельскохозяйственная, рыбная, мясная и молочная продукция, переработка пищевых продуктов, алкогольные и безалкогольные напитки. На этом рынке приборы и комплексные решения от компании Agilent Technologies играют ключевую роль.

Продукция компании Agilent Technologies во всем мире известна своей надежностью и бесперебойной работой даже в самых жестких условиях эксплуатации. Благодаря инновационным приборам, сертифицированным колонкам и расходным материалам, а также простому в использовании программному обеспечению повышается достоверность результатов, увеличивается производительность и снижается себестоимость анализа. Более того, Agilent Technologies поможет Вам разобраться в лабиринте нормативов и официальных методов.

Данная брошюра описывает готовые решения на базе аналитических комплексов Agilent Technologies и поможет Вам легко подобрать оборудование, отвечающее требованиям нормативных документов, действующих на территории РФ в области обеспечения пищевой безопасности. Масложировая и молочная продукция, спиртосодержащие и безалкогольные напитки, соки, сельскохозяйственная отрасль, мясная и рыбная продукция – компания Agilent проанализировала наиболее востребованные задачи и предлагает тщательно проработанные комплексы, включающие в себя приборы, методы и расходные материалы, а также ввод в эксплуатацию, обучение и техническую поддержку.

## Требования к характеристикам масложировой продукции

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ 31754-2012 Масла растительные, жиры животные и продукты их переработки. Методы определения массовой доли трансизомеров жирных кислот

ГОСТ Р 53911-2010 Масла растительные. Определение хлорорганических пестицидов методом газо-жидкостной хроматографии

ГОСТ Р ИСО 5508-2010 Животные и растительные жиры и масла. Определение метиловых эфиров жирных кислот (FAME) методом ГХ

ГОСТ Р ЕН 14110-2010 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания метанола

ГОСТ Р ЕН 14105-2008 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания свободного и общего глицерина, моно-, ди-, триглицеридов (метод сравнения)

ГОСТ Р ЕН 14103-2008 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания эфиров и метилового эфира линоленовой кислоты



### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ 32123-2013 Жиры и масла животные и растительные. Определение содержания бенз(а)пирена. Метод с применением высокоразрешающей жидкостной хроматографии с обратной фазой

### Решения на базе ИК-Фурье - спектроскопии

ГОСТ 31754-2012 Масла растительные, жиры животные и продукты их переработки. Методы определения массовой доли трансизомеров жирных кислот



### Решения для элементного анализа

ГОСТ Р ЕН 14538-2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания Ca, K, Mg и Na методом оптической эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (ICP-OES)

ГОСТ Р ЕН 14107-2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания фосфора методом эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-OES)

ГОСТ Р ЕН 14108-2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания натрия методом атомно-абсорбционной спектрометрии

ГОСТ Р ЕН 14109-2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания калия методом атомно-абсорбционной спектрометрии

## Требования к характеристикам молочной продукции

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ 31979-2012 Молоко и молочные продукты. Метод обнаружения растительных жиров в жировой фазе газожидкостной хроматографией стериннов

ГОСТ 31503-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания стабилизаторов методом газовой хроматографии



### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ 31504-2012 Молоко и молочная продукция. Определение содержания консервантов и красителей методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54760-2011 Продукты молочные составные и продукты детского питания на молочной основе. Определения массовой концентрации моно- и дисахаридов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

### Решения на базе капиллярного электрофореза

ГОСТ Р 53761-2009 Молоко. Идентификация белкового состава электрофоретическим методом в полиакриламидном геле



### Решения на базе жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием

ГОСТ ISO/TS 15495/IDF/RM 230-2012 Молоко. Молочные продукты и питание для детей раннего возраста. Руководящие указания для количественного определения меламина и циануровой кислоты методом жидкостной хроматографии — тандемной масс-спектрометрии (LC-MS/MS)

### Решения на базе УФ-Вид спектрофотометрии

ГОСТ 31980-2012 Молоко. Спектрометрический метод определения массовой доли общего фосфора

ГОСТ 31633-2012 Молоко и молочная продукция. Определение массовой доли молочного жира методом фотоколориметрирования



## Требования к характеристикам сельскохозяйственной продукции

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ 31481-2012 Комбикорма, комбикормовое сырье.

Метод определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов

ГОСТ Р 54055-2010 Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Метод определения жирно-кислотного состава

### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54950-2012 Корма для животных. Определение содержания витамина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ 31691-2012 Зерно и продукты его переработки, комбикорма. Определение содержания зеараленона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

### Решения на базе капиллярного электрофореза

ГОСТ 31480-2012 Комбикорма, комбикормовое сырье.

Определение содержания аминокислот (лизина, метионина, треонина, цистина и триптофана) методом капиллярного электрофореза

ГОСТ Р 52741-2007 Премиксы. Определение содержания витаминов: В1 (тиаминхлорида), В2 (рибофлавина), В3 (пантотеновой кислоты), В5 (никотиновой кислоты и никотинамида), В6 (пиридоксина), Вс (фолиевой кислоты), С (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза



## Требования к характеристикам мясо-консервной продукции

### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ Р ИСО 13493-2005 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания хлорамфеникола (левомицетина) с помощью жидкостной хроматографии

МУК 4.1.1912-2004 Определение остаточных количеств левомицетина (хлорамфеникола, хлормецитина) в продуктах животного происхождения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии и иммуноферментного анализа

### Решения на базе УФ-Вид спектрофотометрии

ГОСТ 31787-2012 Мясо и мясные продукты. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы, выраженной массовой долей фенола, в колбасных изделиях из термически обработанных ингредиентов

ГОСТ 31477-2012 Мясо и мясные продукты. Иммунопреципитационный метод определения массовой доли животного (свиного, говяжьего, бараньего) белка

## Требования к характеристикам рыбной продукции и морепродуктов

### Решения на базе газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием

ГОСТ 31792-2012 Рыба, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Определение содержания диоксинов и диоксинподобных полихлорированных бифенилов хромато-масс-спектральным методом

### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ 31789-2012 Рыба, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Количественное определение содержания биогенных аминов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии



## Требования к характеристикам безалкогольных напитков и соковой продукции

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ Р 54741-2011 Продукция соковая. Определение наличия добавок глюкозных и фруктозных сиропов методом газовой хроматографии

### Решения на базе газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием

ГОСТ Р 53138-2008 Соки и соковая продукция. Идентификация. Определение ароматобразующих соединений методом хроматомасс-спектрометрии

### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54744-2011 Продукция соковая. Определение хинной, яблочной и лимонной кислот в продуктах из клюквы и яблок методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54742-2011 Продукция соковая. Определение нарингина и неогесперидина в апельсиновом соке методом ВЭЖХ

ГОСТ 31669-2012 Продукция соковая. Определение сахарозы, глюкозы, фруктозы и сорбита методом ВЭЖХ

ГОСТ 31644-2012 Продукция соковая. Определение 5-гидроксиметилфурфурола методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ 31643-2012 Продукция соковая. Определение аскорбиновой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54685-2011 Продукция соковая. Определение фумаровой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54684-2011 Продукция соковая. Определение органических кислот методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии

## Требования к характеристикам спиртосодержащей продукции

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ 32070-2013 Водка и спирт этиловый из пищевого сырья. Газохроматографический метод определения содержания летучих кислот и фурфурола

ГОСТ 30536-2013 Водка и спирт этиловый из пищевого сырья. Газохроматографический экспресс-метод. Определения содержания токсичных микропримесей

ГОСТ 31811-2012 Спирт этиловый и спиртосодержащая продукция. Газохроматографический метод определения содержания кротонного альдегида (денатурирующей добавки)

### Решения на базе капиллярного электрофореза

ГОСТ Р 52930-2008 Водки, водки особые и вода для их приготовления. Определение массовой концентрации катионов, аминов, анионов неорганических и органических кислот методом капиллярного электрофореза

ГОСТ Р 52841-2007 Продукция винодельческая. Определение органических кислот методом капиллярного электрофореза

### Решения на базе УФ-Вид спектроскопии

ГОСТ 31670-2012 Водки и водки особые. Спектрально-люминесцентный метод идентификации спирта

ГОСТ 31497-2012 Спирт этиловый. Спектрофотометрический метод определения содержания денатурирующих добавок (битрекса, керосина, бензина)



## Требования к характеристикам пищевых продуктов разного происхождения

### Решения на базе газовой хроматографии

ГОСТ Р 54686-2011 Изделия кондитерские. Метод определения массовой доли насыщенных жирных кислот

### Решения на базе газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием

ГОСТ 32015-2012 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Метод определения содержания анаболических стероидов и производных стибена с помощью газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ Р 54032-2010 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Метод определения содержания бета-адреностимуляторов с помощью газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ Р 53991-2010 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Методы определения содержания полихлорированных бифенилов

### Решения на базе жидкостной хроматографии

ГОСТ 31745-2012 Продукты пищевые. Определение содержания полициклических ароматических углеводородов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ 31748-2012 Продукты пищевые. Определение афлатоксина В1 и общего содержания афлатоксинов В1, В2, G1 и G2 в зерновых культурах, орехах и продуктах их переработки. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р 54635-2011 Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина А

ГОСТ Р 54637-2011 Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина D3

ГОСТ Р 54634-2011 Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина Е

ГОСТ Р ЕН 14130-2010 Продукты пищевые. Определение витамина С с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии

ГОСТ Р ЕН 12857-2010 Продукты пищевые. Определение цикламата. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии

### Решения на базе жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием

ГОСТ Р 54904-2012 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания сульфаниламидов, нитроимидазолов, пенициллинов, амфениколов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ 31694-2012 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания антибиотиков тетрациклиновой группы с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ Р 54518-2011 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Метод определения содержания кокцидиостатиков с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

ГОСТ Р 53992-2010 Продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания метаболитов нитрофуранов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором

### Решения на базе УФ-Вид спектроскопии

ГОСТ 31681-2012 Изделия кондитерские. Методы определения содержания сухого обезжиренного остатка молока в шоколадных изделиях с молоком

ГОСТ Р 54641-2011 Сахар. Метод определения крахмала

ГОСТ Р ИСО 14502-1-2010 Чай. Метод определения общего содержания полифенолов

ГОСТ Р 54058-2010 Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов

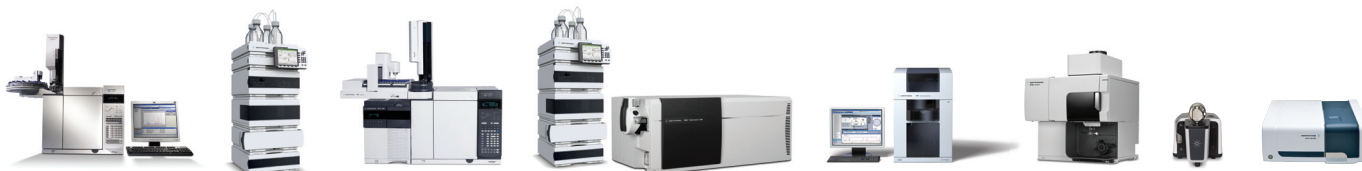
### Решения на базе ИК-Фурье - спектроскопии

ГОСТ Р 54687-2011 Изделия кондитерские. Метод определения массовой доли трансизомеров ненасыщенных жирных кислот

### Решения для элементного анализа

ГОСТ 31707-2012 Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение общего мышьяка и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии с генерацией гидридов с предварительной минерализацией пробы под давлением

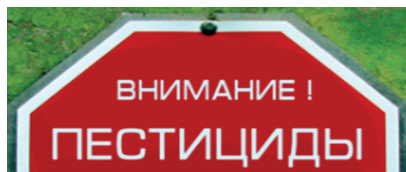
ГОСТ Р 53183-2008 Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии холодного пара с предварительной минерализацией пробы под давлением



## Пробоподготовка

Agilent предлагает полный спектр продуктов для подготовки проб в различных областях - твердофазная экстракция, освобождение от белков, жидкостная экстракция на субстрате и другие современные методы для эффективного и быстрого анализа.

### Пестициды и гербициды



Анализ пестицидов важен для подтверждения безопасности пищевых продуктов. Благодаря одноразовым наборам с подготовленными навесками компонентов для экстрагирования и диспергирования **Agilent Bond Elut QuEChERS** можно экстрагировать и готовить сложные матрицы для анализа пестицидов различных классов и их остатков за считанные минуты. **Шприцевые фильтры Captiva** обеспечивают надежную фильтрацию проб объемом от 1 до 150 мл для ВЭЖХ, УВЭЖХ, КЭ, ИСП-МС и ВЭЖХ-МС с отличной скоростью потока.

### Микотоксины



Для избавления от примесей в экстрактах пищевых продуктов для более эффективного анализа трихотецина и зеараленона разработан новый сорбент **Bond Elut Mycotoxin**. Методика экстракции и очистки с помощью **Bond Elut Mycotoxin** подходит для различных проб пищевых и зерновых продуктов, включая пшеницу, в том числе твердые сорта, кукурузу, дурум, овес, хлеб, мюсли и детское питание.

### Ветеринарные препараты



Максимально допустимые уровни содержания ветпрепаратов в пищевой продукции регламентируются санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями и подлежат обязательному контролю. Использование продукции **Captiva ND Lipids** для фильтрации образцов, **Bond Elut Plexa** и модифицированной методики **QuEChERS** обеспечивают успешное, эффективное и оперативное проведение скринингового анализа ветеринарных препаратов в матрицах животного происхождения.

### Гормоны и стероиды



Некоторые гормоны (такие, как эстроген, андроген и прогестерон) канцерогенны и могут приводить к таким заболеваниям, как рак молочной железы, рак яичников и к злокачественным клеточным опухолям. Для подготовки пробы к анализу предлагается использовать специальные патроны для экстракции **Bond Elut PBA**, **Bond Elut C2**, **Bond Elut NEXUS WCX** для анаболических стероидов и серию **Bond Elut Plexa** - новое поколение полимерных сорбентов для ТФЭ с инновационной гидроксильной внешней и гидрофобной внутренней поверхностью.

### Диоксины и ПХБ



Более 90% воздействия диоксинов на людей происходит через пищевые продукты, главным образом через продукцию птицеводства, мясные, молочные и морепродукты. **Bond Elut PCB** — это сорбент, специально разработанный для быстрой и простой экстракции соединений полихлорированного бифенила (ПХБ) из различных образцов. Готовые наборы **Agilent Bond Elut QuEChERS** позволяют эффективно реализовать все преимущества пробоподготовки, предписанной соответствующими методиками.

## СЕРВИС ОТ AGILENT: что это значит для Вас?



Склад запчастей для ремонта в Москве

Сервис от поставщика №1  
в области соответствия нормативам



Приоритетное время реакции

Гарантия на обслуживание Agilent



Для получения дополнительной информации о решениях Agilent Technologies для химического анализа обратитесь в представительство Agilent Technologies в России или к авторизованному дистрибьютору (<http://www.chem.agilent.com/en-US/Contact-Us/Pages/Russian-Federation.aspx>).

RU\_1504\_SPFOOD

Agilent Technologies в России:

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 1Б Тел. 8 800 500 92 27

This information is subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2015  
Published in USA, May 10, 2015  
5991-5873RURU

