

# Эффективность. Точность. Универсальность

Спектрофотометр УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60



# Спектрофотометр УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60

Agilent — ваш основной поставщик и партнер в области молекулярной спектроскопии. Всемирно известная линейка Agilent Cary, включающая в себя ИК-Фурье-спектрометры, спектрофотометры УФ-, видимого и ближнего ИК-диапазона и флуоресцентные спектрофотометры, представляет собой исчерпывающий набор решений для молекулярной спектроскопии.



## Ответы, которым можно доверять

Спектрофотометр УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60 — это эффективный, точный и универсальный прибор, позволяющий решать как текущие, так и будущие задачи. Спектрофотометры УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60 отличаются возможностью бесконтактных измерений, доказанными высокими рабочими характеристиками и низкими эксплуатационными расходами, поэтому полученные с их помощью результаты неизменно заслуживают доверия.

- Низкая стоимость владения. Три миллиарда вспышек — это порядка десяти лет срока службы, что значительно снижает расходы на замену лампы.
- Кюветы не нужны. Дополнительный волоконно-оптический зонд позволяет получить самые точные результаты намного быстрее, а отсутствие кюветы или устройства подачи жидкости снижает вероятность внесения погрешности в результаты.
- Легкое исследование ценных проб. Сфокусированный луч спектрофотометра Agilent Cary 60 отлично подходит для точного и воспроизводимого измерения оптической плотности малых объемов пробы. Минимальный исследуемый объем жидкости всего 4 мкл, а не миллилитры, что позволяет сэкономить пробу.
- Сверхбыстрый сбор данных. Скорость сканирования до 24 000 нм/мин позволяет пройти весь спектральный диапазон (190–1100 нм) менее чем за 3 секунды.



## Помогает решить ваши задачи

Компания Agilent Technologies стремится предложить решения для любых ваших задач. Компания предоставляет все необходимое для успешной работы: технические решения, их приборную реализацию и консультации специалистов.

Реактивы 	Образование и научные исследования 	Биотехнологии и фармацевтика 
<p>Аналитические задачи для спектрофотометра Agilent Cary 60</p> <p>Контроль качества сырья и готовой продукции.</p> <p>Колориметрия и проверка совпадения цвета.</p> <p>Определение питательных веществ в воде, пище и сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Анализ мутных растворов и проб с относительно высокой оптической плотностью.</p> <p>Исследование партий оптических изделий (например, солнцезащитных очков).</p> <p>Изучение пигментов в ходе реставрационных работ в режиме измерения отражения.</p>	<p>Характеристика неизвестных или вновь синтезированных соединений.</p> <p>Наблюдение за кинетикой химических и биологических реакций, проходящих менее чем за секунду.</p> <p>Исследование пленок и оптических элементов.</p> <p>Изучение фотохимических реакций in situ при облучении образца.</p>	<p>Количественное определение ДНК и белков.</p> <p>Исследование холодных биологических образцов (4 °C) немедленно после извлечения из холодильника.</p> <p>Подготовка флуоресцентных жидких проб перед измерениями испускания.</p> <p>Анализ малых количеств ценных проб (менее 4 мкл).</p>
<p>Общие принадлежности для спектрофотометра Agilent Cary 60</p> <p>Оптоволоконные зонды для измерений в режиме пропускания и отражения и соединители.</p> <p>Термостатируемые одно- и многоюветные держатели с температурными зондами.</p> <p>18-позиционный держатель ювет.</p> <p>Прямоугольные и цилиндрические юветы, микроюветы и проточные юветы.</p>	<p>Оптоволоконные зонды для измерений в режиме пропускания и отражения и соединители.</p> <p>Термостатируемые одно- и многоюветные держатели с температурными зондами.</p> <p>Держатель твердых проб.</p> <p>Прямоугольные и цилиндрические юветы, микроюветы и проточные юветы.</p>	<p>Оптоволоконный микрозонд (для жидкостей).</p> <p>Термостатируемые одно- и многоюветные держатели с температурными зондами.</p> <p>Микроюветы.</p> <p>Быстрая мешалка.</p>

## История инноваций в молекулярной спектроскопии

**1947**

Первые серийные регистрирующие спектрофотометры УФ- и видимого диапазона Cary 11.

**1954**

Выпуск спектрофотометра УФ, видимого и ближнего ИК-диапазона Cary 14.

**1969**

Первый ИК-Фурье-спектрометр с быстрым сканированием спектрального диапазона FTS-14.

**1979**

Первое использование в ИК-Фурье-спектрометре детектора на основе твердого раствора кадмий-ртуть-теллур (КРТ).

**1982**

Первый ИК-Фурье-микроскоп UMA 100.

**1989**

Выпуск получивших широкую известность спектрофотометров УФ- и видимой области Cary 1 и Cary 3.

**1999**

Первая детекторная матрица 256 x 256 на основе КРТ в фокальной плоскости для аналитической спектроскопии.

**2000**

Первый прибор для визуализации пространственного распределения химического состава на основе метода неполного внутреннего отражения (НПВО).

**2007**

Представлен наиболее компактный и надежный серийно выпускаемый интерферометр.

**2007**

Представлена приставка Tumbler для измерения пропускания — революция в ИК-Фурье-спектроскопии жидких образцов.

**2008–2011**

Компания Agilent предлагает портативные и предназначенные для работы вне лаборатории ИК-Фурье-спектрометры.

**2017**

Приобретение компанией Agilent компании Cobalt и ее разработок в области спектроскопии комбинационного рассеяния (рамановской спектроскопии).

**2018**

Представлены спектрофотометр УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 3500 и система визуализации пространственного распределения химического состава на основе прямой лазерной ИК-спектроскопии (LDIR) Agilent 8700.

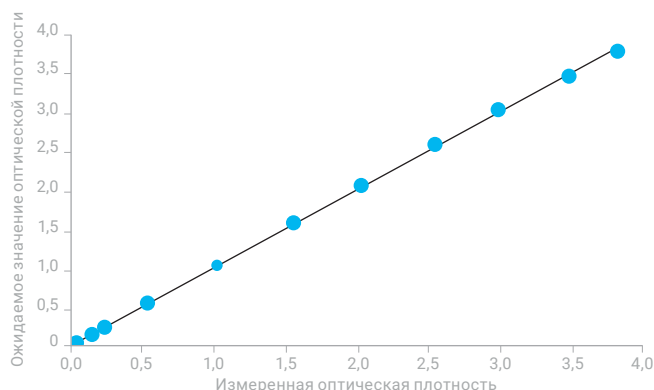
# Качество и высокие аналитические характеристики за счет конструкции

Наш огромный опыт создания инновационных оптических конструкций гарантирует вам каждый раз правильный ответ.

## Мощное излучение ксеноновой лампы

Спектрофотометр Agilent Cary 60 развивает лидирующие и проверенные рабочие характеристики спектрофотометра предшествующей модели Cary 50, в котором была впервые применена технология импульсной ксеноновой лампы с излучением в УФ- и видимом диапазоне. Спектрофотометр Agilent Cary 60 предлагает следующие преимущества:

- Нечувствительность к внешней засветке. Уникальная оптическая конструкция позволяет выполнять измерения с открытым отсеком для проб, чтобы исследовать большие пробы и образцы неправильной формы. Высокосфокусированный световой пучок также замечательно работает в связке с волоконно-оптическими зондами, делая Agilent Cary 60 наилучшим инструментом для измерений в УФ- и видимом диапазонах с помощью волоконной оптики.
- Надежность. Сочетание ксеноновой лампы и усовершенствованной механической конструкции делают спектрофотометр Agilent Cary 60 высоконадежным по своему устройству. Эта надежность значительно снижает стоимость владения. Многие спектрофотометры Cary 50, приобретенные более десяти лет назад, до сих пор работают на той же лампе.
- Эффективность. Вспышка лампы происходит только при снятии показания, обеспечивая отсутствие времени разогрева, низкие затраты электроэнергии и минимальные требования к техобслуживанию. Таким образом также устраняется фоторазложение, поскольку ценные или фоточувствительные пробы не подвергаются избыточному воздействию УФ-излучения и нагрева.
- Универсальность. Благодаря максимальной потребляемой мощности всего 38 Вт спектрофотометр Agilent Cary 60 может работать через 12-вольтный преобразователь от бортовой сети, что делает его пригодным для мобильных лабораторий.



### Великолепные точность и фотометрический диапазон линейности

Рабочий диапазон оптической плотности спектрофотометра Agilent Cary 60 достигает более 3,5 единиц оптической плотности. Как показано выше, при измерении сертифицированных стандартов (Starna, сер. номер 14727, набор типа RM-9ND) достигается коэффициент корреляции 0,999. Оптическая плотность измерялась при длине волны 525 нм с усреднением сигнала в течение 1 с.



### Отличные показатели уровня шума

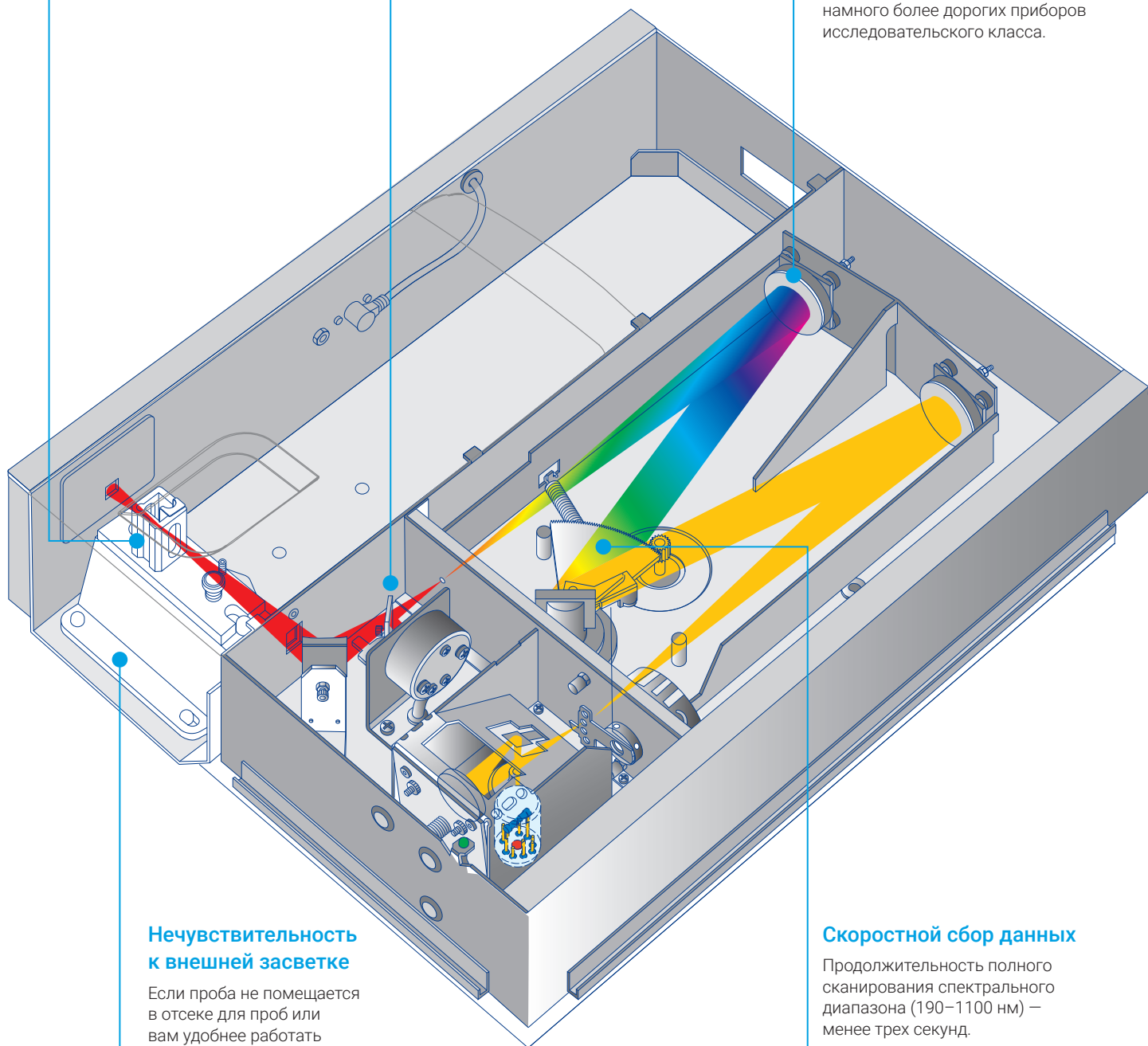
Высокая интенсивность светового пучка, имеющего сечение менее  $1,5 \times 1,0$  мм в точке фокусировки, гарантирует исключительно низкий уровень шума даже при использовании микрокувет с малой диафрагмой.

### Одновременная коррекция по опорному сигналу

Одновременное измерение пробы и эталонного луча, эквивалент традиционных двухлучевых приборов, помогает поддерживать постоянство значений пиков при каждом сканировании.

### Зарекомендовавшая себя выдающаяся оптическая конструкция

Спектрофотометр Agilent Cary 60 унаследовал достоинства конструкции спектрофотометров Cary исследовательского класса и отличается великолепными оптическими характеристиками. Эти характеристики включают в себя фотометрическую точность и диапазон линейности, которые обычно ожидают от намного более дорогих приборов исследовательского класса.



### Нечувствительность к внешней засветке

Если проба не помещается в отсеке для проб или вам удобнее работать с открытым отсеком для проб — просто не закрывайте крышку. Ксеноновая импульсная лампа делает спектрофотометр Agilent Cary 60 нечувствительным к внешней засветке.

### Скоростной сбор данных

Продолжительность полного сканирования спектрального диапазона (190–1100 нм) — менее трех секунд.

# Все это может Cary

Спектрофотометр УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60 может быть снабжен рядом принадлежностей и программным обеспечением, разработанными специально для ваших задач.

## Принадлежности для улучшения рабочих характеристик

Широкий ассортимент принадлежностей для спектрофотометров УФ- и видимого диапазона Agilent Cary 60 позволяет работать с самым широким спектром проб различных размеров и типов<sup>1</sup>.

### Принадлежности для жидких проб

- Оптоволоконные зонды и соединители для быстрых и точных измерений без кювет.
- Одно- и многокюветные термостатируемые держатели (с элементом Пельтье или водяным термостатом) позволяют воспроизводимо контролировать температуру.
- Температурные зонды позволяют измерять температуру внутри кюветы.
- Микрокюветы для проб объемом менее 4 мкл.
- Быстрая мешалка для кинетических измерений методом остановленного потока.

### Приставки для твердых, порошкообразных и пастообразных проб

- Держатель твердых проб позволяет характеризовать пробы различных типов, таких как светофильтры, порошки, гели, оптические элементы и ткани.
- Оптоволоконные зонд и соединитель для измерений в режиме отражения.

## Расходные материалы для спектрофотометров УФ- и видимого диапазона

- Ассортимент расходных материалов Agilent для спектрофотометров УФ- и видимого диапазона включает кюветы, проточные кюветы и лампы.



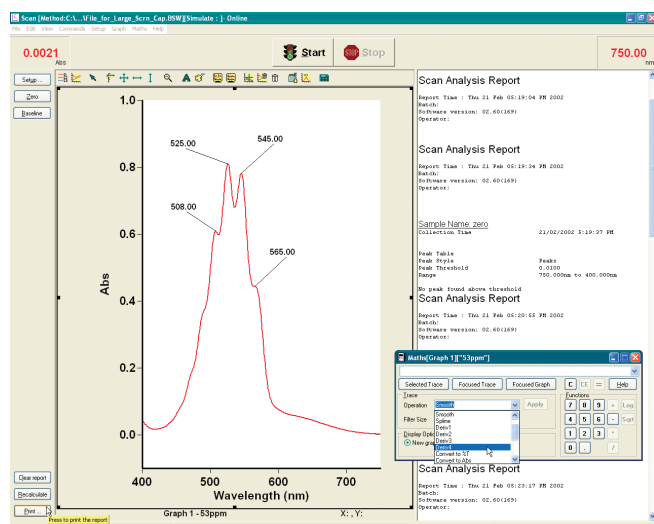
1. Наш ассортимент принадлежностей постоянно расширяется. Чтобы узнать о последних новинках, доступных в вашем регионе, обратитесь к местному представителю компании Agilent или посетите веб-сайт [www.agilent.com/chem/UV/](http://www.agilent.com/chem/UV/).

# Существенно улучшенное программное обеспечение

Прибор полностью управляется с помощью простого и ориентированного на конкретные применения программного обеспечения.

## Программное обеспечение, разработанное для реальных проб

Модульная архитектура программы Agilent Cary WinUV позволяет приспособить ее к любым аналитическим требованиям. Занимаетесь ли вы задачами контроля и обеспечения качества, требующими сканирования спектрального диапазона, или биомедицинскими задачами, для которых нужен контроль температуры и углубленные возможности изучения кинетики ферментативных процессов, — наше ПО удовлетворит любым вашим требованиям.



### Специализированные применения программы

Простая в использовании программа Agilent Cary WinUV позволяет упростить процесс измерений и сэкономить время. Модуль РНК/ДНК позволяет рассчитывать чистоту или концентрацию ДНК, а модуль ферментативной кинетики — изучать биологические процессы.

### Улучшенные графические возможности

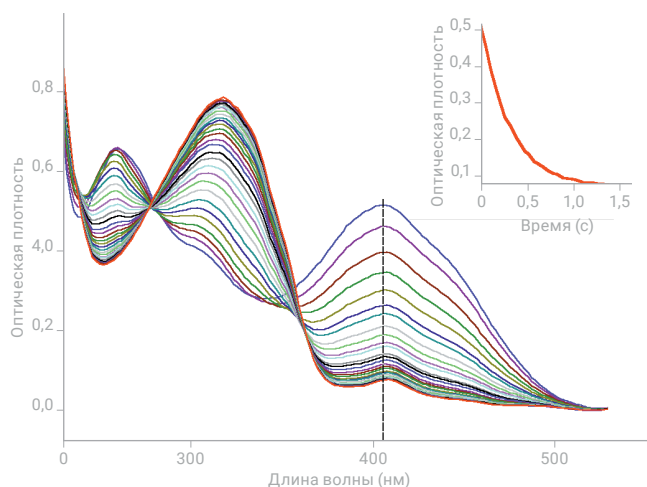
Модуль управления графикой поддерживает автоматическую маркировку пиков, изменение масштаба просмотра, режимы свободного и привязанного к спектральной кривой перемещения курсора и различные форматы осей абсциссы и ординаты. Он также предлагает интеллектуальные режимы копирования и вставки и наложения, что значительно упрощает интерпретацию спектров и их представление для печати.

### Усовершенствованная обработка данных

Спектральный калькулятор позволяет выполнять со спектрами различные математические операции, в том числе сложение, вычитание, деление, умножение, логарифмирование и извлечение квадратного корня. Кроме того, калькулятор умеет вычислять среднее, нормировать и сглаживать спектры, брать производные до четвертого порядка, интегрировать кривые и рассчитывать поправки по теории Кубелки-Мунка.

### Любая задача найдет решение

Мощный встроенный язык разработки приложений (ADL) позволяет приспособить программу Agilent Cary WinUV для самых специфичных задач.



### Простое построение кинетических кривых

Возможности программы позволяют щелчком мыши построить кинетическую кривую из серии повторяющихся кривых. На вставке показана кинетическая кривая для длины волны 410 нм.

# Задачи обеспечения и контроля качества химических реактивов

Там, где необходимо экономичное и воспроизводимое производство продуктов с высоким качеством конечной обработки, инновационные и надежные аналитические решения — залог успеха. Спектрофотометры Agilent Cary 60 сочетают в себе гибкие возможности отбора проб и доказанную надежность, что позволяет изучать пробы с наивысшей точностью.

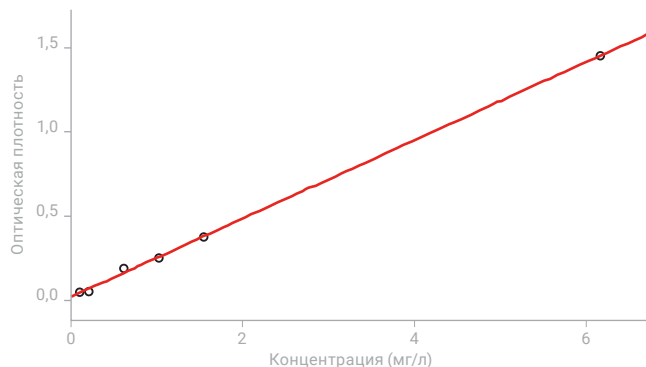
## Простой контроль качества

- Программа Agilent Cary WinUV поддерживает до 30 стандартов и до пяти повторных измерений и обеспечивает максимальную гибкость в задании уровней воспроизводимости.
- Универсальность в выполнении базовых методик и, при необходимости, усложненных процедур контроля для разработки методик.
- Заранее настроенные методики включают в себя измерение в одной точке, сканирование спектров, концентрационные и кинетические измерения.

## Широкие возможности исследования различных типов проб

Большой отсек для проб и нечувствительность к внешней засветке делают спектрофотометр Agilent Cary 60 с оптоволоконными зондами идеально подходящим для лабораторий контроля качества.

- Задачи ускорения производства. Волоконно-оптические зонды позволяют выполнять измерения прямо на производственной линии, не перенося жидкие пробы в кюветы.
- В ассортименте доступны зонды для самых разных объемов пробы, от очень больших до микролитровых.
- Эти зонды позволяют устранить задержку на заполнение проточных кювет и избавиться от проблем системы, таких как протечки из трубок, разложение и образование пузырьков.



### Определение нитратов в воде

Концентрация нитратов в сточных водах измерялась с помощью спектрофотометра Agilent Cary 60, оснащенного погружным оптоволоконным зондом. Этот подход позволил сократить продолжительность анализа более чем вдвое по сравнению с традиционными измерениями в кюветах. Отличная линейность калибровочной кривой зависимости оптической плотности от концентрации  $\text{NO}_3^-$  в мг/л демонстрирует, что использование зонда не ухудшает качество данных. В ассортимент входят погружные оптоволоконные зонды с различными длинами оптического пути (до 40 мм), что позволяет изучать соединения с очень слабым поглощением.





# Применение в учебе и науке

Если вам нужен прибор для самых разных задач и для пользователей различных уровней компетентности, то гибкость и доказанная надежность — это важная часть ваших требований. Спектрофотометр Agilent Cary 60 обеспечивает точность и низкую долговременную стоимость владения и позволяет решать как текущие, так и будущие задачи.

## Мощное, интуитивно понятное программное обеспечение

- Интуитивно понятный интерфейс делает его идеальным для обучения в университетах и для исследовательских лабораторий.
- Оно предоставляет студентам гибкость в выполнении простых заранее настроенных методик и в то же время поддерживает сложные методики, нужные для научных исследований.
- Области применения включают в себя запись спектров, измерение концентраций, исследование кинетики и измерения для РНК и ДНК.

## Углубленные кинетические исследования

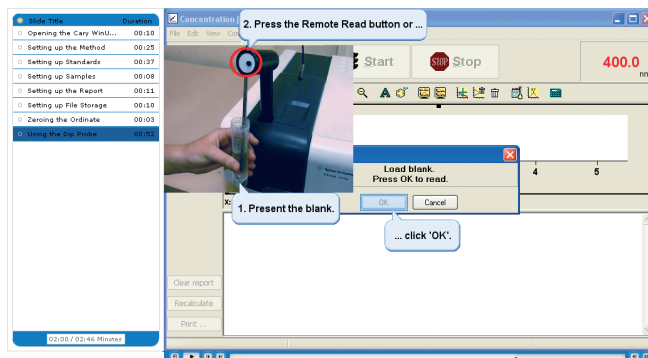
- Если вам нужно больше данных, прибор позволяет изменить скорость их сбора. Программа Kinetics позволяет также изучать продолжительные медленные реакции, собирая данные до пяти суток подряд без ограничения на число точек данных.

## Универсальность возможностей сбора данных

- Широкий ассортимент принадлежностей позволяет использовать прибор в самых различных областях.
- Опволоконные зонды позволяют не переносить жидкость в кюветы, снижая тем самым потери пробы и ошибки пользователя.



**Без кювет и проблем с системой подачи жидкости**  
Благодаря опволоконным зондам вам больше никогда не придется покупать или мыть кюветы.



## Обучение в удобном темпе

Программа Agilent WinUV для спектрофотометра Agilent Cary 60 включает в себя пошаговые помощники и видеоуроки, которые позволяют пользователю быстро обучиться работе с прибором.



## Изучение твердых проб

Держатели твердых проб позволяют работать с пробами различных типов.

# Применение в биотехнологии и фармацевтике

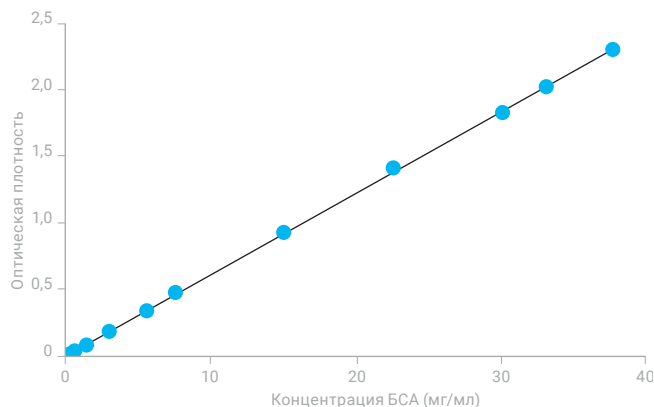
В области, где требуются точность, производительность и соответствие нормативным документам, перед аналитиками стоят как никогда сложные задачи. Спектрофотометры Agilent Cary 60 позволяют защитить ценные пробы и дают возможность изучать пробы с наивысшей точностью.

## Защита ценных проб

- Оптоволоконные микрозонды и микрокуветы позволяют изучать ценные биологические и химические пробы объемом менее 4 мкл.
- Светочувствительные пробы не подвергаются длительному воздействию света, так как лампа дает импульс только для измерения очередной точки данных, что предотвращает фоторазложение.
- Так как лампа не выделяет тепла, температура отсека для проб остается постоянной, что позволяет получить точные и воспроизводимые данные.

## Соответствие нормативным требованиям и валидация

- Дополнительные функции управления в соответствии с требованиями ч. 11 гл. 21 Свода федеральных нормативных документов США для всех программ.
- В стандартную комплектацию оборудования входит проверка параметров оборудования на соответствие требованиям фармакопей США, ЕС и Великобритании.
- Многокуветный держатель позволяет автоматизировать аттестацию прибора — просто нажмите кнопку и идите по своим делам.
- Для оборудования, ПО и принадлежностей спектрофотометра Agilent Cary 60 доступна услуга аттестации установки и функционирования.



### Исследование проб микроскопических объемов

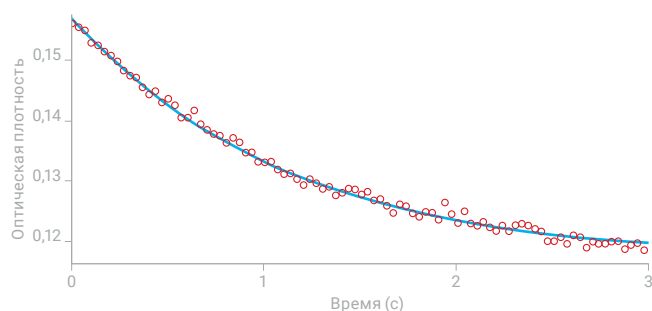
Определение концентрации бычьего сывороточного альбумина (БСА) в широком диапазоне с пробами объемом менее 4 мкл в микрокувете. Исключительный фотометрический диапазон линейности спектрофотометра Agilent Cary 60 гарантирует точность и воспроизводимость данных и позволяет не разбавлять пробу перед измерением.





## Быстрые и точные кинетические измерения

- Система позволяет считывать данные 80 раз в секунду и приостанавливать сбор данных в любой момент для добавления реагентов, не жертвуя аналитическими характеристиками.
- Период сбора данных можно продлевать в ходе анализа.
- Система позволяет собирать кинетические данные и обсчитывать кинетику ферментативных процессов в одной программе, поддерживающей графики Лайнуивера-Берка, Иди-Хофсти, Хэйенса-Вульфа, Иди-Скэтчарда, зависимости начальной скорости от концентрации субстрата, а также график Диксона зависимости обратной начальной скорости от концентрации ингибитора.



### Изучение быстroteкущих реакций

Быстрая мешалка позволяет автоматически запустить анализ менее чем через одну десятую секунды после смешения двух компонентов.

### Изучение холодных проб прямо из холодильника!

Оптоволоконный зонд позволяет изучать холодные пробы. Так как микрозонд полностью погружается в пробу, с ним не возникает проблем из-за конденсации, от которой сложно избавиться при использовании кювет.



### Кинетические исследования методом остановленного потока

Быстрая мешалка идеально подходит для кинетических измерений методом остановленного потока.



### Отслеживание температуры

Температурный зонд позволяет измерять температуру внутри кюветы, что обеспечивает наиболее точные данные для экспериментов, исследующих температурные зависимости. Программа Agilent Cary WinUV считывает температуру непосредственно с зонда, что обеспечивает сбор данных при нужной температуре.

## Программа Agilent CrossLab: реальные идеи, реальные результаты

Программа Agilent CrossLab — это не только оборудование, но и услуги, расходные компоненты и управление ресурсами в масштабах лаборатории. Она позволяет повысить эффективность работы, оптимизировать операции, увеличить время безотказной работы приборов, развить пользовательские навыки и многое другое.

Дополнительная информация:

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

Покупка через Интернет:

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

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)**

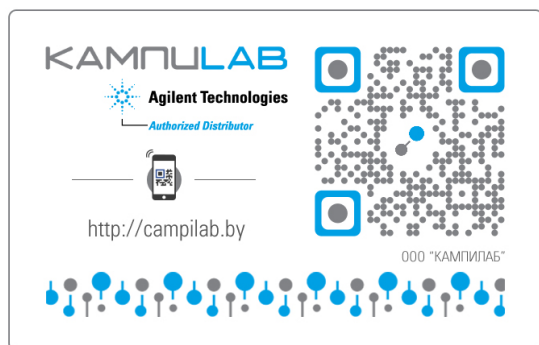
Европа:

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

Азиатско-Тихоокеанский регион:

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

Agilent  
**CrossLab**  
From Insight to Outcome



Информация может быть изменена без уведомления.

© Agilent Technologies, Inc. 2019  
Напечатано в США 2 июля 2019 г.  
5990-7789RU

 **Agilent**  
Trusted Answers