

Программное обеспечение для ИК-Фурье спектрометров

LabSolutions IR



Программное обеспечение нового поколения


Программное обеспечение LabSolutions IR является частью LabSolutions и оптимизировано для работы с сетевыми приложениями, а также включает в себя обширную библиотеку спектров и эффективную функцию поиска. Возможность создания макрокоманд помогает в автоматизации рутинной работы.



Поддерживает
работу в сети

Богатые библиотеки
и эффективная
функция поиска

LabSolutions IR



Создание макрокоманд
для автоматизации
рутинной работы

Три главных преимущества LabSolutions IR

Поддерживает работу в сети _____ стр. 4

- LabSolutions IR предоставляет расширенные возможности ПО для поддержания безопасности системы и управления различными уровнями пользовательского доступа.
- Соответствует нормам ER / ES, включая FDA 21 CFR Part 11 и PIC/S.
- Централизованный доступ к полученным данным через сетевой сервер позволяет создавать резервные копии и легко решать проблемы безопасности.
- Возможность удаленного доступа позволяет работать даже при условии, что LabSolutions IR не установлено на клиентский ПК.

Обширные библиотеки спектров и эффективная функция поиска _____ стр. 8

- Встроенная библиотека, содержащая порядка 12000 спектров.
- Даже одна эта библиотека содержит достаточно данных, чтобы обеспечить продуктивный поиск.
- Функция поиска включает поиск по четырем параметрам: спектр, положение полос, текст и комбинированный поиск.
- Компания Shimadzu разработала собственные высокопроизводительные алгоритмы поиска.

Макрокоманды для автоматизации рутинной работы _____ стр. 10

- Функция создания макрокоманд для управления прибором позволяет пользователю выполнять сложные операции, просто задавая последовательность необходимых шагов.
- Две основных прикладных программы: анализ примесей и идентификация веществ — уже входят в состав LabSolutions IR и позволяют повысить эффективность работы.



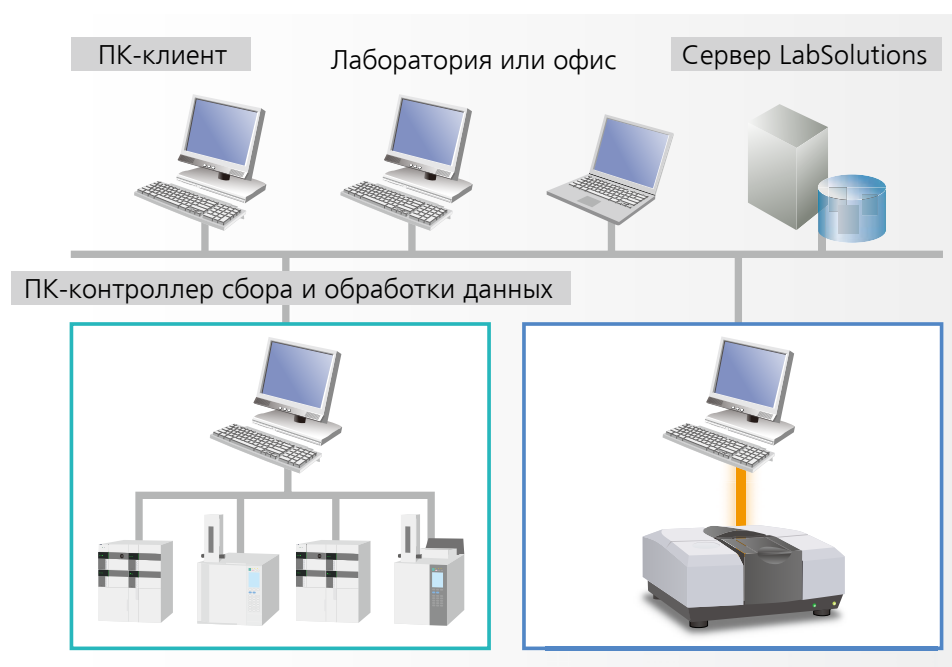
Сетевые возможности

Управляйте полученными данными через централизованный сетевой сервер. LabSolutions IR позволяет осуществлять сетевое управление данными ИК-Фурье спектрометров, а также жидкостных и газовых хроматографов. Кроме того, по сети можно управлять работой множества аналитических приборов.

◆ LabSolutions CS

В случае подключения к сети без ограничения доступа, LabSolutions CS управляет всеми аналитическими данными, содержащимися в центральной базе данных компьютера-сервера, давая доступ к этим данным с любого компьютера, подключенного к сети. Службы терминалов (RemoteApp) могут использоваться для удаленного контроля LabSolutions IR,

даже если при этом LabSolutions IR не установлен на клиентском ПК. LabSolutions CS идеально подходит для клиентов, которым необходимо соответствие требованиям ER/ES и которым необходимо при этом управлять ВЭЖХ/ГХ и ИК-данными с одного сервера, предоставляющего доступ многим пользователям.



Программное обеспечение	LabSolutions IR	LabSolutions DB IR	LabSolutions CS
Управление данными	Файлы с результатами измерений сохраняются в папку на компьютере	Файлы с результатами измерений сохраняются и управляются через базу данных LabSolutions	
Ссылки на данные	Референсные файлы ПО на дисках или в папках на компьютере	Референсные файлы ПО в базе данных	
База данных LabSolutions	Недоступна	Доступна (база данных находится на локальном ПК)	Доступна (база данных находится на сервере)
База данных CLASS-Agent	Доступна (опция)	Недоступна (содержимое базы данных Class-Agent может быть перенесено в базу данных LabSolutions)	
Администрирование пользователей		Доступно	
Администрирование групп пользователей		Доступно	
Администрирование проектов	Недоступно	Доступно	
Работа в автономном или сетевом режиме	Можно использовать оба режима	Работа только в автономном режиме	Работа только в сетевом режиме Для просмотра данных LabSolutions IR используется программа-администратор базы данных на ПК, используемом для просмотра. На ПК для просмотра должно быть установлено LabSolutions IR
Резервное копирование данных	Пофайловое резервирование с использованием Проводника (Windows Explorer)	Выполняется для каждой базы данных	

◆ LabSolutions DB IR

LabSolutions DB IR сочетает в себе функции управления данными анализа с возможностями LabSolutions IR и обеспечивает безопасное управление данными с одного компьютера. LabSolutions DB IR совместимо с требованиями FDA 21 CFR Part 11 и PIC/S и является оптимальным пакетом

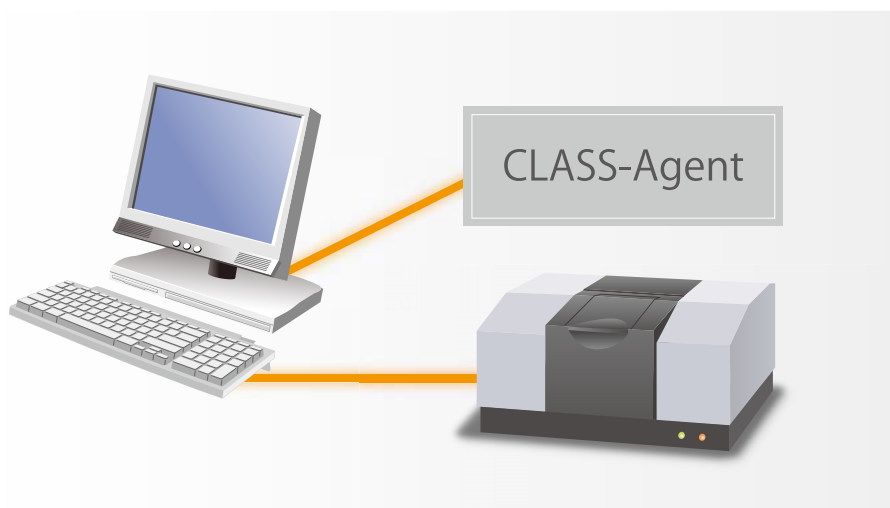
для пользователей, которые хотят управлять всеми данными с одного компьютера. Не требует подключения к сети и рекомендуется для клиентов, которым необходимо соответствие требованиям ER/ES в автономном режиме.



◆ LabSolutions IR

LabSolutions IR объединяет передовые функции, доступные в более ранней версии программного обеспечения IRsolution, и расширенные функции управления для обеспечения безопасности при работе с данными. Не требует подключения к сети и рекомендуется для клиентов, которым необходимо

соответствие ER/ES в автономном режиме. LabSolutions IR можно подключить к существующим системам Class-Agent и рекомендовать для клиентов, которые хотят использовать свои разработанные методы, или для систем, которые редко используются.



Возможности ПО LabSolutions IR

LabSolutions IR решает целый ряд проблем, с которыми обычно сталкивается лаборатория.

Обеспечивает комфортные рабочие условия

- Отображается рабочее состояние всех приборов в сети
- Управлять процессом анализа можно с любого компьютера, не только со специализированных аналитических компьютеров
- Быстрый поиск большого объема данных

Эффективное управление системой

- Не только все данные, но и вся информация о системных пользователях централизованно поддерживается сервером.
- Обработка информации по конкретным проектам.

Обеспечивает безопасное и надежное управление данными

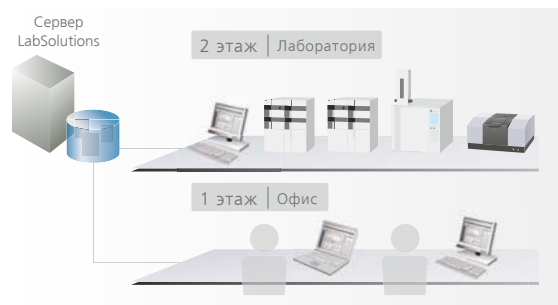
- Защищает от ошибок при работе с базой данных
- Гарантия безопасности

Соответствие требованиям нормативных документов

- Вспомогательные функции для валидации компьютерных систем (квалификация IQ/OQ и т.д.)
- Службы терминалов не требуют установки ПО LabSolutions на клиентском ПК

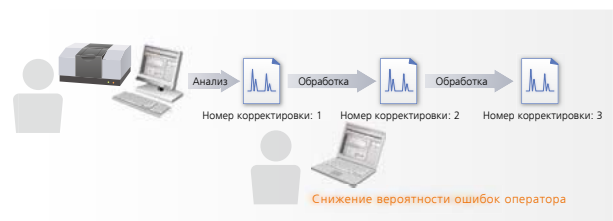
◆ Анализ данных с любого компьютера

Программное обеспечение LabSolutions CS позволяет свободно получить доступ к аналитическим инструментам в сети независимо от местоположения, сохраняя при этом безопасность. Например, операции предварительного анализа могут выполняться с компьютера в аналитической лаборатории. После того, как процесс анализа запущен, контроль за соблюдением условий анализа и анализ данных могут осуществляться с компьютера, который находится за пределами лаборатории. Такой рабочий формат повышает производительность.



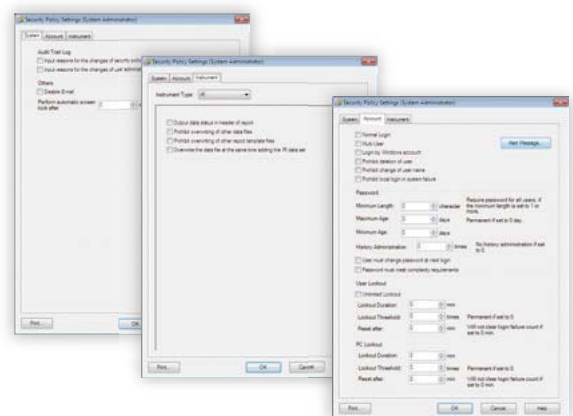
◆ Защищает от ошибок при работе с базой данных

LabSolutions DB и LabSolutions CS используют базу данных, что обеспечивает безопасное управление аналитическими данными. Это позволяет избежать таких ошибок, как перезапись или удаление данных. База данных также управляет последующей обработкой аналитических данных. Она автоматически присваивает реквизит «номер корректировки/номер версии» для каждого результата анализа, что предотвращает перезапись аналитических данных. Так же легко просматривать старые данные.



◆ Гарантия безопасности

Можно так настроить журнал регистрации событий, чтобы сообщения о событиях, происходящих в системе, высылались по электронной почте. Для обеспечения высокого уровня защиты системы, можно задать различные параметры безопасности, такие как длина пароля, минимальный срок действия и сложность пароля учетных записей пользователей, настроить блокировку для предотвращения несанкционированного доступа, задать настройки для установки, удаления и изменения учетных записей зарегистрированных пользователей. Также можно назначить условия для перезаписи файлов данных и другой информации и определить, какие именно элементы будут выведены в отчете.



◆ Данные, а также вся пользовательская и другая системная информация хранятся на сервере

В ситуациях, когда пользовательская информация обрабатывается на каждом индивидуальном компьютере, увеличение числа компьютеров увеличивает нагрузку на работника, ответственного за управление информацией. С LabSolutions CS, вся пользовательская информация обрабатывается централизованно на сервере, что облегчает работу администратора. Резервное копирование данных также имеет большое значение. Поскольку LabSolutions CS управляет всеми данными централизованно на сервере, данные не хранятся на отдельных сетевых компьютерах. Резервное копирование данных, которые хранятся на сервере, на DVD-диски или другие носители информации, позволяет непосредственно обращаться к этим данным и устраняет необходимость выполнять полный процесс восстановления.



◆ Обработка информации по конкретным проектам

ПО LabSolutions DB и LabSolutions CS имеют функции управления проектом, что позволяет свободно управлять данными каждой конкретной задачи или прикладной системы. Эти функции включают в себя возможность контроля приборов, администрирование пользователей, политику безопасности, а также другие параметры обработки данных и реализуются независимо для каждого конкретного проекта. Поиск данных и управление работой системы больше не вызывает проблем.



◆ Соблюдение нормативно-правовой базы: помощь при подготовке документов

Любая аналитическая система требует документированной процедуры управления производственными операциями, и подтверждения, что система работает в соответствии с этой процедурой. Услуги и разработки, которые предоставляет компания Shimadzu для своих клиентов, превышают обычные ожидания пользователей. Компания Shimadzu оказывает помощь в подготовке документов, которых требуют нормативные правовые акты и нормативные документы в области технического

регулирования, и обеспечивает полную всестороннюю поддержку на протяжении всего жизненного цикла прибора. Ещё до установки прибора проводится обсуждение соблюдения необходимых регламентирующих процедур. К этому вопросу также возвращаются в процессе эксплуатации и после модернизации аналитической системы. Shimadzu быстро реагирует на отечественные и зарубежные тенденции в новых нормативных требованиях регламентирующих органов.

Примеры документации

[Системные документы проектирования и разработки]

- Валидационный план
- Определение запросов пользователей
- Планы оценки поставщиков и соответствующие отчёты
- Функциональные требования
- Спецификации управления конфигурацией
- Квалификация DQ и протокол
- Квалификация IQ/OQ/PQ и протоколы
- Отчёт по валидации и т.д.

[Системные документы управления]

- Стандарты управления
- Процедуры управления документацией
- Процедуры управление конфигурацией и её изменениями
- Процедуры управления системой
- Процедуры управления безопасностью
- Процедуры резервного копирования и восстановления информации
- Процедуры архивирования
- Процедуры устранения неисправностей
- Процедуры по обучению и инструктированию и т.д.

Обширные библиотеки спектров и эффективная функция поиска

Приблизительно 12 000 спектров включены в стандартную комплектацию LabSolutions IR. Высокоэффективный поиск реализуется с помощью стандартных библиотек.

◆ Библиотека включает приблизительно 12 000 спектров

Широкий набор библиотек, в том числе уникальные библиотеки Shimadzu, библиотеки реагентов, полимеров входят в стандартную комплектацию. Поиск с помощью стандартных библиотек обеспечивает высококачественные результаты без необходимости приобретения дополнительных библиотек.

Содержание

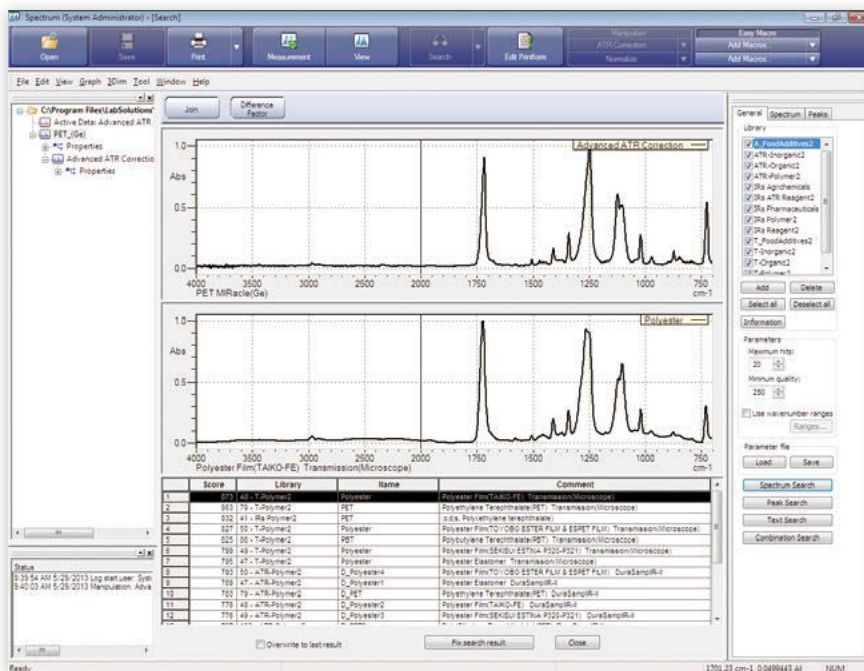
- SHIMADZU библиотека пищевых добавок
 - SHIMADZU библиотека примесей
 - Реагенты
 - Полимеры
 - Фармацевтическая продукция, агрохимикаты
 - Неорганические соединения и т.д.
- Всего порядка 12000 спектров

◆ Эффективные функции поиска

LabSolutions IR обеспечивает высокопроизводительный поиск, основанный на собственных алгоритмах Shimadzu и на поиске по четырем параметрам (спектр, положение полос, текст и комбинированный поиск). Библиотеки создавались с использованием программного обеспечения IRsolution и HYPER-IR, а также на базе коммерчески доступных библиотек, таких как Sadtler и S.T. Japac. Для создания пользовательской библиотеки достаточно перенести в нее спектр, при этом спектр можно редактировать и удалять.

Функции поиска

- Спектральный поиск
Уникальный алгоритм поиска, разработанный Shimadzu, обеспечивает очень точные результаты.
- Поиск по пику
Если у вас есть только старый спектр, то поиск может быть сделан по длине волн.



◆ Программа для анализа примесей

Объединение собственных алгоритмов, разработанных Shimadzu (заявлен патент), с библиотеками спектров общих загрязнений, позволяет определять примеси с высокой степенью точности. Отчеты создаются автоматически сразу после анализа, тем самым сокращая время пост-обработки до нескольких секунд. С автоматизированной отчетностью эта программа проста в использовании, в том числе и для операторов не знакомых с методом ИК-спектроскопии.

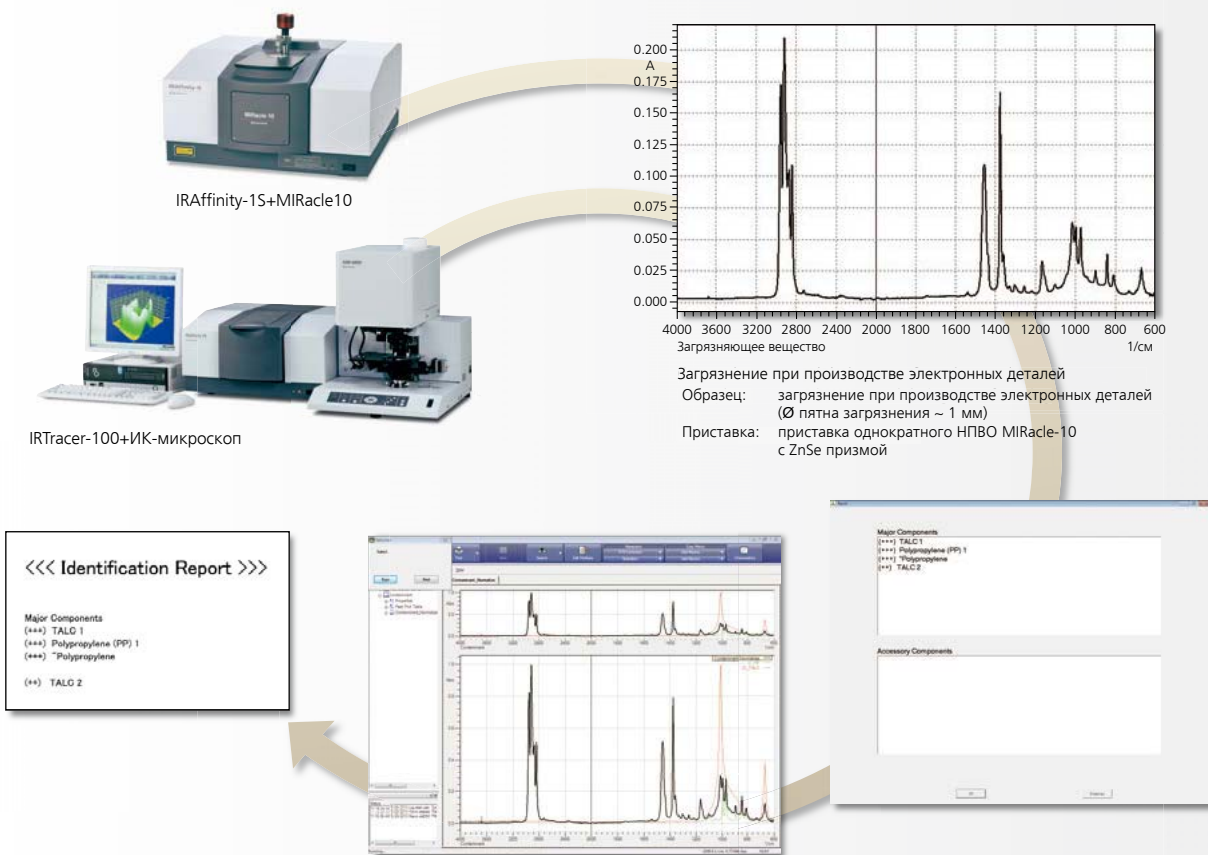
Четыре преимущества программы для анализа примесей

Содержит спектры для более чем 500 выделенных неорганических веществ, органических веществ и полимеров, которые зачастую идентифицируются в качестве примесей.

Позволяет автоматизировать процесс, в том числе поиск, оценку и создание отчета.

Включает в себя алгоритмы, сфокусированные на спектральных характеристиках, а не на простом поиске спектра.

Определяются основные компоненты и примеси, и отображается их наличие.



Макропрограммы для автоматизации рутинной работы

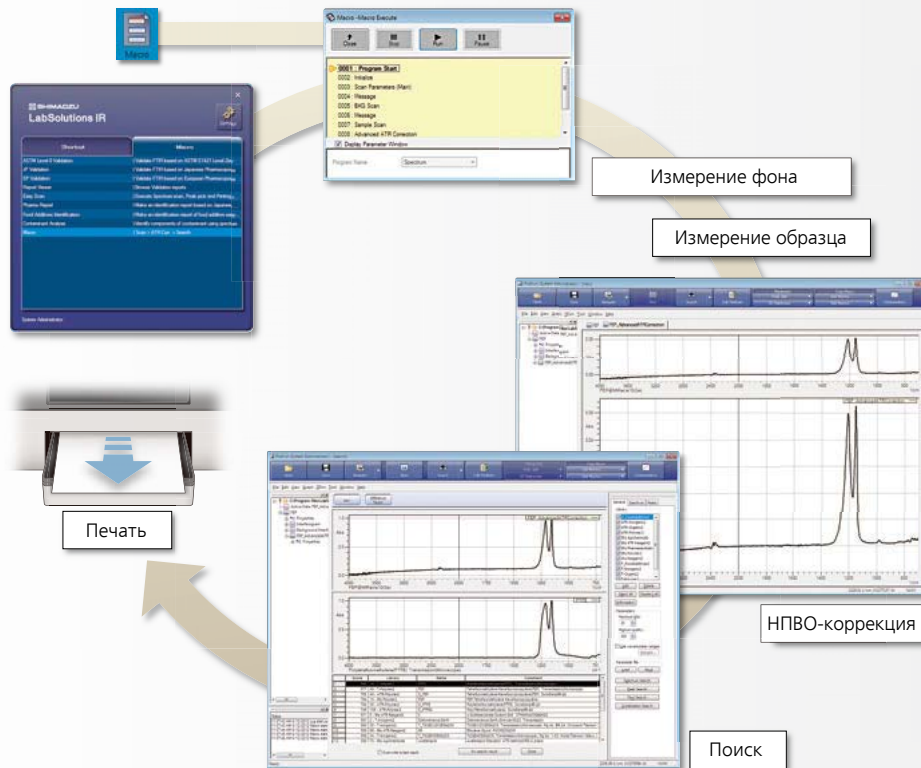
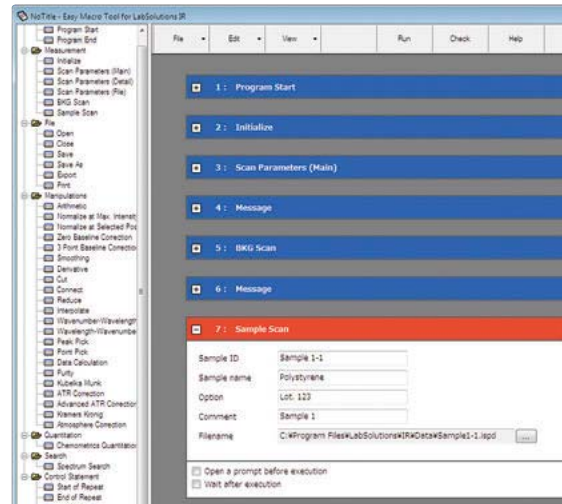
LabSolutions IR позволяет автоматизировать рутинную работу, связанную со сканированием спектра, печатью отчета, анализом примесей и идентификацией веществ. Программы запускаются посредством панели управления LabSolutions IR или через рабочий Стол Windows.

◆ Функция «EasyMacro» — запуск рутинного анализа всего одним кликом мыши

Функция «EasyMacro» позволяет создавать макропрограммы, которые подходят для рутинной работы, особенно в случае применения повторяющихся операций. Макрос легко создается простым выбором необходимых операций из списка. Полученная прикладная программа легко регистрируется в панели управления LabSolutions IR и на рабочем столе. Благодаря своей простоте, эти макропрограммы будут полезны в частности и для операторов, которые не знакомы с методом ИК-спектроскопии.

Простые «EasyMacro» операции

- ▶ Инициализация прибора, настройка параметров сканирования, снятие спектра
- ▶ Работа с данными, поиск, количественный анализ, печать
- ▶ Повторные измерения, отображение системных сообщений, подача звукового сигнала тревоги, выполнение внешней программы



Использование макросов (программ, создаваемых пользователем) автоматизирует работу и сокращает трудозатраты при выполнении следующих анализов:

■ **Рутинные задачи по измерению, идентификации пика и печати результатов**

· Общие типовые операции ИК-анализа можно запустить одним кликом.

■ **Анализ в соответствии с Японской фармакопеей и идентификация пищевых добавок**

· Автоматическая оценка соответствия анализируемых образцов

■ **Анализ примесей**

· Легкий и быстрый анализ загрязняющих веществ. Результаты анализа готовы в течение нескольких секунд.

■ **Программа валидации, которая отвечает требованиям Японской, Европейской, Китайской фармакопей, Фармакопеи США и ASTM**

· Простота проведения инструментальных проверок в соответствии с предписаниями

◆ Программа идентификации веществ

Программа даёт оценку соответствия образцов согласно испытаниям, указанным в Фармакопее. В дополнение к идентификации фармацевтической продукции, эта программа может использоваться для входного/выходного контроля.

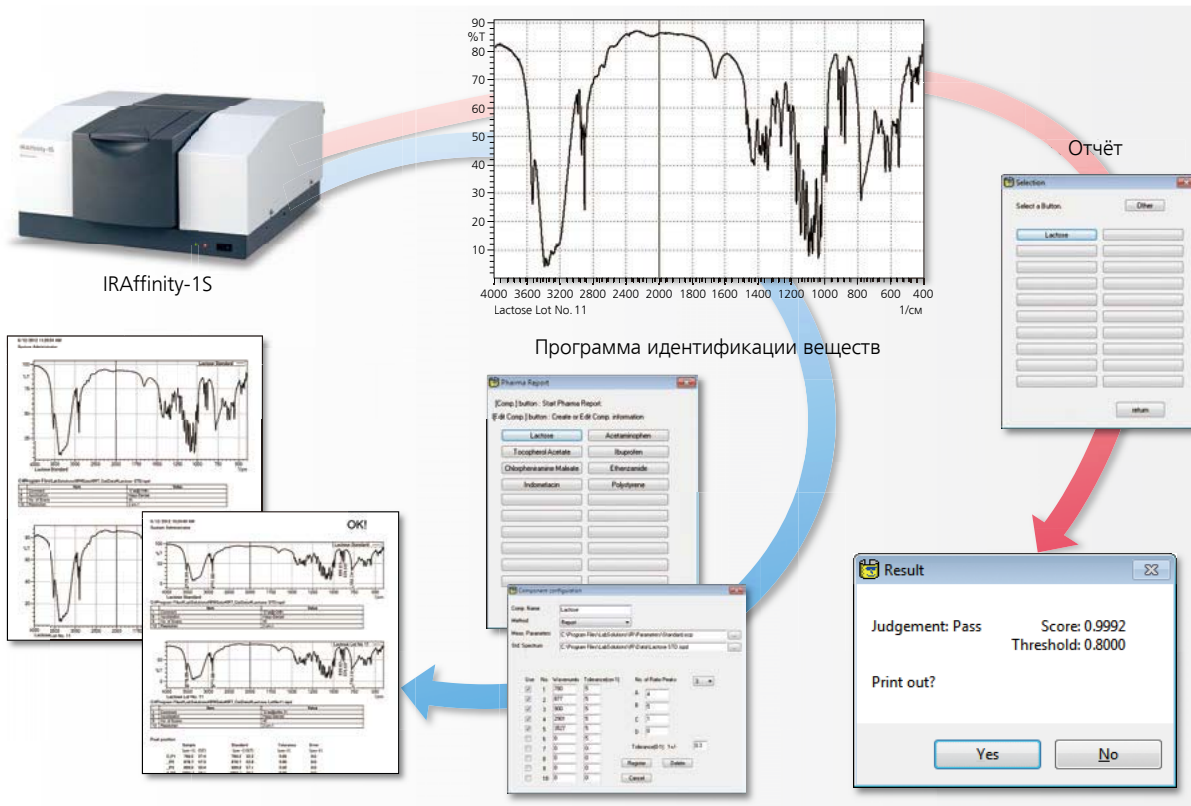
Четыре преимущества программы идентификации веществ

Вывод на печать спектра стандарта и исследуемого образца для облегчения сравнения спектров.

Сравнение положения полос и их интенсивностей в спектре исследуемого образца и спектре стандарта, заключение о соответствии/несоответствии соединения стандарту, вывод результатов в виде отчета.

Определение и печать положения всех полос, по которым делается заключение о соответствии/несоответствии вещества стандарту.

Спектры 57 стандартных образцов пищевых добавок также хранятся в LabSolutions IR.



Заключение о чистоте образца

Спектр анализируемого образца сравнивается со спектром стандартного образца и выносится решение о соответствии/несоответствии пробы. При этом проводится количественное сравнение спектров.

Дополнительное ПО

Стандартные функциональные возможности LabSolutions IR включают функции обработки сигнала, такие как НПВО-коррекция и преобразование Кубелки-Мунка, количественные функции, такие как многоточечная калибровка и метод классических наименьших квадратов, а также функцию спектрального поиска. Тем не менее, добавление следующих дополнительных программных продуктов позволяет расширить диапазон применения.

LabSolutions IR

Программное обеспечение для измерения кинетики

(P/N 206-74558-91)

Позволяет проводить измерения спектров через определенные (задаваемые) промежутки времени. Изменение интенсивности полосы в спектре и ее площади впоследствии может использоваться для оценки кинетики реакции. Результаты измерения сохраняются и отображаются в виде трехмерного изображения или графика.

Интервал сканирования зависит от спектрального разрешения, числа сканирований и скорости перемещения зеркала. Самая высокая скорость сканирования составляет 7 секунд (1 сканирование) при разрешении 16 см⁻¹ и скорости зеркала 9 мм/с. Программное обеспечение включает себя функцию презентаций в 3D.



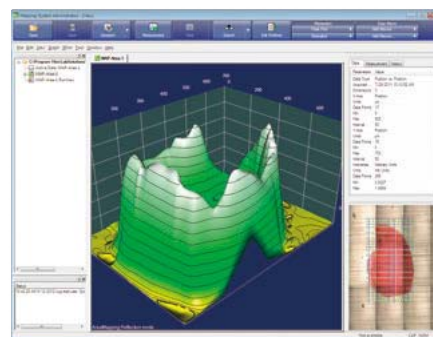
LabSolutions IR

Картирование поверхности

(P/N 206-74559-91)

Картирование поверхности позволяет получать карту поглощения на поверхности образца в зависимости от выбранного положения при использовании ИК-микроскопа. Параметры картирования, такие как диапазон картирования, интервал сканирования и положения коррекции фона, могут быть установлены с использованием изображения. Поддерживается возможность картирования по площади, линейного картирования и картирования в произвольном порядке.

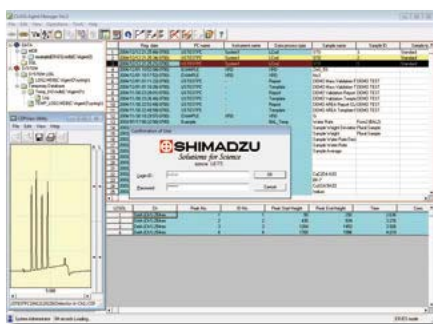
В дополнение к картированию в обычных режимах пропускания и отражения можно проводить микрокартирование поверхности с использованием дополнительного НПВО-объектива. Из полученных данных картирования можно извлечь спектры и для отображения конкретных полос, соответствующих тем или иным функциональным группам. Полученные данные могут быть представлены в виде 3D-изображения, графика или в спектральной режиме с помощью наложения спектров один на другой. Программное обеспечение включает себя функцию презентаций в 3D.



Комплект для подключения Class-Agent

(P/N 206-74557-91)

Это программа необходима для подключения LabSolutions IR к системе Class-Agent. Спектры, измеренные с помощью LabSolutions IR, управляются через существующую базу данных Class-Agent. База данных позволяет управлять всем «жизненным циклом» данных, что включает в себя создание (измерение спектра), проверку, хранение, просмотр, резервное копирование и удаление данных анализа.



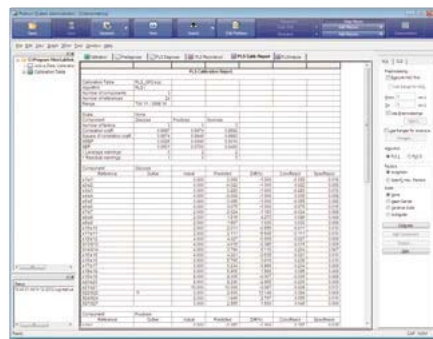
* Только спектры, сохранённые в базе данных CLASS-Agent. Данные картирования, кинетические данные, калибровочная кривая и таблицы количественных результатов не могут быть сохранены.

LabSolutions IR

(P/N 206-74560-91)

Программное обеспечение для количественного анализа PLS (метод частных наименьших квадратов)

Метод PLS (метод частных наименьших квадратов) широко используется для одновременного количественного определения нескольких компонентов. Программа PLS включает в себя PLS I и PLS II. Полученные расчетные значения могут быть отображены на экране.

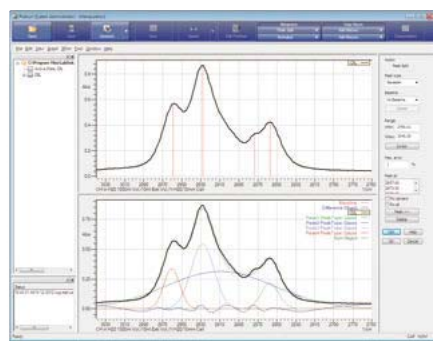


LabSolutions IR

Программное обеспечение для разделения пиков

(P/N 206-74561-91)

Как правило, полосы поглощения в ИК-спектрах состоят из перекрывающихся полос. Программное обеспечение для разделения пиков зачастую используется для выделения отдельных полос, соответствующих колебанию функциональных групп или межмолекулярным взаимодействиям. Тот или иной тип кривой выбирается в соответствии с формой пиков в интересующем участке ИК-спектра. Выделенные полосы, полученные в результате разделения, отображаются вместе с результирующей огибающей, что позволяет оценить точность разделения.



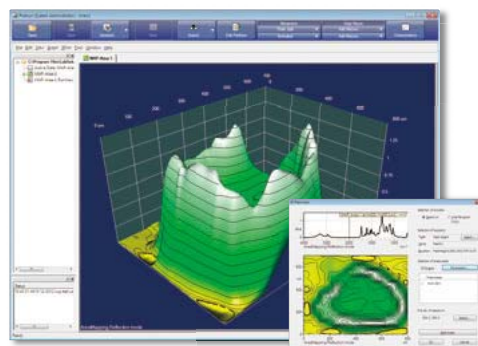
LabSolutions IR

Представление результатов в виде 3D-изображения

(P/N 206-74563-91)

Функциональные возможности программного обеспечения:

- ▶ Изменение метода отображения данных
 - Измеренные данные могут быть отображены в трехмерном виде или путем наложения спектров друг на друга, или с возможностью поворота изображения под нужным углом.
- ▶ Трехмерная обработка данных
 - Может быть выделено изменение при конкретной длине волны.
 - Функции обработки данных включают в себя извлечение данных, сглаживание, выбор нулевой базовой линии, коррекция фона, производные первого или второго порядка, НПВО-коррекцию.
- ▶ Создание трехмерного изображения по спектрам
 - Спектры, измеренные через определенные промежутки времени, могут быть собраны для создания 3D-изображения.



* С помощью программного обеспечения для представления результатов в 3D-изображении невозможно контролировать картирование поверхности или работу ИК-микроскопа.

LabSolutions IR

Макро платформа

(P/N 206-74562-91)

Макро платформа требуется для запуска специально созданных по заказу пользователя макропрограмм. Если, например, вы хотите выполнять рутинную работу, для которой некоторые функции используются в заранее определенном порядке, или вы хотите запустить

автоматическую систему измерения в сочетании с автоматической сменой образцов, то обратитесь к представителю Shimadzu за разработкой необходимых макропрограмм.

Дополнительные преимущества LabSolutions IR

Программы, с которыми удобно работать

LabSolutions IR поставляется с программами, разработанными для конкретных ИК-анализов, включая обработку данных, сканирование спектра и количественный анализ. Эти программы легко доступны из стартового окна LabSolutions. В стартовое окно можно также добавить часто используемые приложения для Windows и простые прикладные программы.

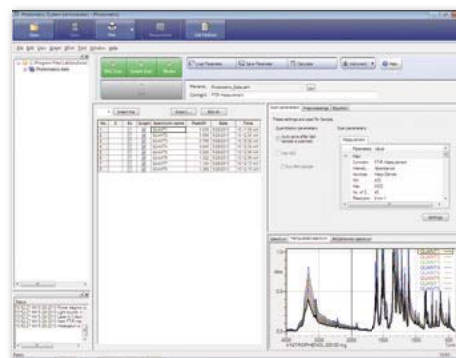
Понятный интерфейс LabSolutions IR облегчает работу с программным обеспечением

Все программы обработки и программы измерения имеют унифицированный внешний вид и архитектуру, и содержат графическое меню, панель инструментов измерения, древовидное меню, окно регистрации. Для работы в любой программе используются одни и те же функциональные действия.



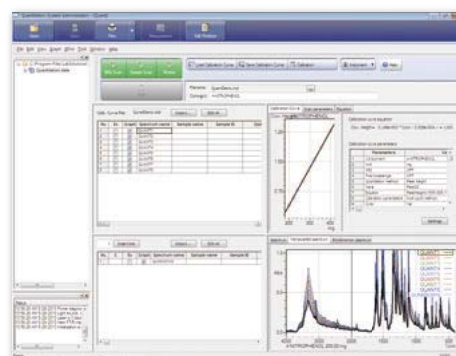
◆ Фотометрическое измерение

Анализ спектра при определенном значении длины волны, коэффициент пропускания, высота пика, площадь пика и отношение пиков. Эти значения могут быть использованы вместе с различными формулами, а также для выполнения всевозможных вычислений. Можно выбрать пороговые значения для проведения теста на соответствие/несоответствие вещества стандарту. Эти функции полезны для расчета числа омыления, скорости ответа, соотношения компонентов и т.п.



◆ Количественное измерение

Калибровочная кривая рассчитывается исходя из высоты пика, площади пика и соотношения пиков анализируемого образца и образца с известной концентрацией аналита. Эта калибровочная кривая затем используется для количественного анализа образцов с неизвестной концентрацией. Рассчитанные таким образом концентрации подставляют в различные формулы для выполнения дальнейших вычислений. Можно также работать с пороговыми значениями, сравнение с которыми является критерием принятия решения о соответствии/несоответствии образца.



Характеристики

Операционная система	Microsoft Windows 7 Professional (32 bit / 64 bit)
Аналитические инструменты	Ик-Фурье спектрометры · IRTracer-100 · IRPrestige-21 · серия IRAffinity · серия FTIR-8400 (OC Windows 7 Professional 32-битная) ИК-микроскоп · AIM-8800 · AIM-9000
Программы	Программа обработки (после измерения), программа измерения спектра, программа количественного анализа, фотометрическая программа, программа измерения зависимости основных параметров от времени (опция), программа картирования (опция)
Режимы измерения	Измерение спектра, непрерывное измерение, коррекция атмосферы, непрерывное измерение с помощью ASC, простое измерение
Контроль состояния прибора	Функция самодиагностики
Функции обработки данных (спектров)	Сложение, вычитание, умножение, деление, нормализация, коррекция базовой линии (коррекция относительно нуля, коррекция базовой линии по 3 точкам, коррекция базовой линии по нескольким точкам), сглаживание, взятие производной, обрезка, склейка, упрощение, интерполяция, преобразование частоты, приведение по абсциссе, преобразование время-температура, положение пика, расчет толщины пленки, расчет данных, деконволюция, быстрое преобразование Фурье, Кубелка Мунк, НПВО коррекция, Крамерс Крониг, коррекция атмосферы, оценка чистоты
Функции обработки (опция)	Деление пика, пересчет в 3D, извлечение спектра из данных 3D Функции
Функции поиска	Спектральный поиск (по степени совпадения), поиск по пику, текстовый поиск, поиск по соединению, настройка условий поиска, поиск по библиотеке пользователя и по коммерчески-доступным библиотекам, создание пользовательской библиотеки. Библиотека содержит 12000 спектров, включая общую библиотеку органических соединений, библиотеки полимеров, фармацевтической продукции, неорганических соединений, пищевых добавок и примесей.
Количественный анализ	Многоточечная калибровка, метод классических наименьших квадратов, метод частных наименьших квадратов (опция), фотометрирование, функции пересчета результатов количественного и фотометрического анализов
Печать	Создание шаблона отчёта, печать шаблона, легкая печать с помощью функции просмотра
Программы валидации	Программа валидации, которая отвечает требованиям Японской, Европейской, Китайской фармакопей, Фармакопеи США и ASTM
Соответствие GLP/GMP	Древовидная структура журнала аудита, журнал регистрации операций и журнал регистрации данных (история), запрет перезаписи файлов с тем же именем
Функции безопасности	Для каждой группы пользователей доступна настройка авторизации, связанная с функциями безопасности LabSolutions
Функции макрокоманд	Удобные макрокоманды: · Создайте макрос, задав алгоритм действий, и программа выполнит всю последовательность шагов · Могут быть запущены с рабочего стола Макроплатформа (опция)
Опции	ПО для измерения кинетики, картирование поверхности, ПО для количественного анализа PLS (метод частных наименьших квадратов), ПО для разделения пиков, ПО для представления результатов в виде 3D-изображения, макро платформа, комплект для подключения Class-Agent
Форматы файлов	JCAMP-DX, ASCII, CSV, IRsolution и HYPER-IR форматы подходят для чтения и записи

ПК/принтер

Тип	Настольный ПК
Характеристики	Компьютер и принтер, рекомендованные Shimadzu. Предоставляются по отдельному запросу.



Shimadzu Corporation

www.shimadzu.com/an/
www.shimadzu.ru

Наименования компании, наименования продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и наименованиями Корпорации Шимадзу или ее дочерних компаний вне зависимости от использования знаков «ТМ» или «®» с наименованием. Сторонние товарные знаки и товарные наименования могут использоваться в данной публикации для обозначения третьих лиц или их товаров/услуг. ШИМАДЗУ не предъявляет права собственности на какие-либо товарные марки и названия, кроме своих собственных.

Только для исследовательских целей. Не использовать для диагностических целей. Содержание данной публикации предоставляется без гарантий любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. ШИМАДЗУ не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием этой публикации.