



## Моноблочные жидкостные хроматографы Shimadzu I-series LC-2070/LC-2080

Жидкостные хроматографы I-series LC-2070 / LC-2080 обеспечивают пользователям исключительную надежность и достоверные аналитические результаты.

Эти системы могут быть оснащены UV/Vis или диодно-матричным детектором (PDA). Усовершенствованная оптическая система контроля температуры для детекторов UV/Vis и PDA, а также проточной ячейки нейтрализует влияние температуры окружающей среды в помещении, обеспечивая точность и согласованность измерений.

В качестве опции можно использовать любой другой внешний детектор, включая компактный масс-спектрометр LCMS-2050. Моноблочные жидкостные хроматографы I-серии – LC-2070 и LC-2080 совместимы со всеми LC детекторами Shimadzu и сторонних производителей.

Высокая точность установки градиента позволяет реализовать даже самые сложные методы. Микропоршни емкостью 10 мкл обеспечивают высокоточную и воспроизводимую подачу четырех растворителей. Для максимальной универсальности можно увеличить количество растворителей до семи с помощью дополнительного переключающего клапана.

### Термостат колонок:

Универсальный термостат колонок обеспечивает высокую производительность и точный контроль температуры. Он вмещает до шести колонок диаметром 100 мм для разработки метода, а система принудительной циркуляции воздуха обеспечивает стабильную температуру до 90 °С для сложных высокотемпературных применений, таких как анализ сахара.

### Автосамплер:

Сверхбыстрый 14-секундный цикл ввода образцов значительно сокращает общее время анализа. Конструкция с высокой емкостью вмещает до 1536 проб (при использовании 384-луночных планшетов), что позволяет проводить длительные испытания в автоматическом режиме.

Интеллектуальный автоматический пробоотборник можно легко запрограммировать на одновременную подачу образцов с совместимым растворителем, что обеспечивает надежный анализ и идеальную форму пика без ручного вмешательства.

Превосходные результаты даже при объеме инъекции 1 мкл или менее.

Система обеспечивает превосходную воспроизводимость и линейность при почти нулевом переносе (< 0,0004 %), обеспечивая высокую надежность данных как для биологических образцов на уровне микроэлементов, так и для прямого анализа с высокой концентрацией.

## Управление

### Упрощенный пользовательский интерфейс

Яркая сенсорная панель с цветным ЖК-дисплеем обеспечивает интуитивно понятный интерфейс для пользователей любого уровня квалификации. Даже начинающие пользователи жидкостной хроматографии могут приступить к работе с минимальными затратами на обучение. Пошаговые инструкции на экране позволяют легко управлять операциями, выполнять плановое техническое обслуживание и мгновенно получать помощь в устранении неполадок, сканируя отображаемые QR-коды.



Интерфейс отражает процесс работы системы, позволяя пользователям легко оценить состояние хроматографа.

Оценить статус колонок и проверить форму хроматографических пиков можно в режиме реального времени непосредственно на яркой сенсорной панели. Эта удобная функция позволяет быстро контролировать работу системы, избавляя от необходимости дотягиваться до монитора.

Методы можно создавать или редактировать непосредственно на одном экране, что упрощает работу.





Функции **Analytical Intelligence™** позволяют выполнять автоматизированные функции, такие как обнаружение и устранение пузырьков, автоматизированная разработка методов и деконволюция пиков.

**Функция автоматической валидации** позволяет любому пользователю выполнить стандартизированную процедуру для простой проверки состояния прибора.

Ключевые показатели производительности, такие как стабильность подачи растворителя, точность измерения длины волны и поглощения, точность градиента, а также дрейф сигнала или шум проверяются автоматически.

Кроме того, встроенная функция проверки прибора выполняет рутинные проверки перед запуском и формирует подробный отчет с результатами самодиагностики и использованием расходных материалов - отслеживает объем поданного растворителя, общее количество введенных пробоотборником жидкостей и время работы лампы. Все результаты автоматической проверки управляются централизованно, что позволяет быстро и точно оценить состояние прибора.

#### **Запуск автоматической проверки**

Процедуры, этапы мобильной проверки и все необходимые сведения о проверке отображаются на экране, что позволяет легко выполнять проверки шаг за шагом.

#### **Создание отчета о проверке системы**

Результаты проверки можно просмотреть на мониторе основного корпуса моноблочного хроматографа серии i-Series. Отчеты о проверке также можно создавать на рабочей станции.

### **Усовершенствование рабочих процессов за счет автоматизации и удаленного мониторинга.**

Благодаря автоматическому управлению расходом **FlowPilot**, мобильному мониторингу фаз, функциональности, основанной на аналитическом анализе, и программному обеспечению **LabSolutions Direct** все процессы, от запуска системы до завершения анализа, могут контролироваться с помощью автоматизированных процессов или дистанционного управления / мониторинга.

Эти автоматизированные рабочие процессы объединяют опыт опытных аналитиков, обеспечивая постоянный сбор данных в течение длительного времени, сокращая при этом ручной труд в лаборатории и повышая общую производительность.

### **Новые модели серии I предлагают три ключевые функции для диагностики, профилактики и восстановления системы, обеспечивая надежную работу аналитических методов.**

Во время запуска система проверяет состояние обратного клапана и автоматического отбора проб, предотвращая анализ в случае обнаружения каких-либо неполадок. Это также гарантирует качество данных, стабилизируя поток и защищая колонки от деградации. Кроме того, система постоянно отслеживает операции во время анализа, автоматически восстанавливая функциональность и сводя к минимуму время простоя в случае возникновения проблем.

**1) Диагностика состояния насоса и автосамплера:** Во время проверки расхода в насосе система обнаруживает неисправности обратного клапана, а проверка расхода в автоматическом пробоотборнике обнаруживает загрязнения и засоры в системе впрыска.

**2) Профилактика:** Чтобы предотвратить разрушение аналитической колонки, вызванное внезапными скачками давления, следует постепенно увеличивать расход подвижной фазы по мере повышения температуры колонны. Функция регулирования расхода FlowPilot синхронизирована с температурой термостата колонки, что защищает колонки от резких перепадов давления во время автоматической стабилизации.

**FlowPilot:** Расход насоса регулируется в зависимости от температуры термостата колонок. Пока температура в термостате достигает заданного значения, расход постепенно увеличивают, а затем удерживают на уровне половины указанного в методе значения. Как только в термостате устанавливается заданная температура, расход постепенно увеличивается до полного значения, указанного в способе.



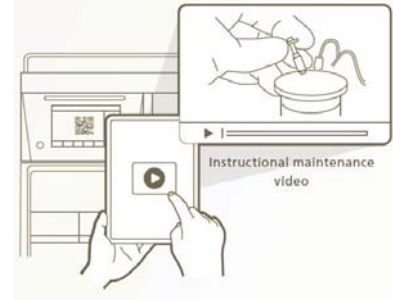
**3) Восстановление:** Автоматическое обнаружение и устранение пузырьков воздуха в насосе. Растворенный воздух в подвижной фазе иногда может попадать в насос, вызывая сбои в подаче растворителя. Функция восстановления обнаруживает такие случаи и автоматически восстанавливает работу системы, удаляя пузырьки воздуха. Это обеспечивает высокую надежность данных – даже при работе в автоматическом режиме - и позволяет избежать простоев, отходов подвижной фазы и потери ценных образцов.



### Напоминания о техническом обслуживании и QR-коды

упрощают поиск неисправностей прибора и обеспечивают стабильную надежность результатов его работы.

Мгновенно устраняйте неполадки, сканируя QR-код, отображаемый на сенсорной панели. Это обеспечивает мгновенный доступ к специальному веб-сайту службы поддержки с руководствами по техническому обслуживанию и комментариями экспертов, что помогает повысить доступность и эффективность системы.



### Удаленное управление и мониторинг

Для удаленного управления системой с помощью Программного обеспечения LabSolutions Direct можно использовать интерфейс веб-браузера на интеллектуальном устройстве или компьютере, расположенном в отдельном месте, для выполнения предварительно настроенного метода или пакетного анализа. Кроме того, можно удаленно отслеживать состояние приборов и хроматограммы, что сокращает время, необходимое для поездки в лабораторию и обратно, и помогает повысить эффективность рабочего процесса.

### Простая привязка хроматографической колонки к аналитическим данным

#### iCMP-система управления колонками нового поколения

Ведение истории использования аналитических колонок имеет решающее значение для обеспечения высокой надежности данных. Платформа intelligent Column Management (iCMP)\* предоставляет интегрированное решение для отслеживания использования колонок, повышая удобство использования и целостность данных.

\* Продается отдельно. Доступно только с ПО LabSolutions CS.

**Регистрация колонок:** Использование двумерных кодовых меток для идентификации колонок позволяет регистрировать и управлять всеми колонками в лаборатории, а не только колонками Shimadzu.

**История колонок:** Когда анализ начинается с ранее зарегистрированной аналитической колонкой, можно загрузить историю колонки, чтобы связать условия анализа, количество анализов и другие соответствующие данные с этой используемой колонкой.

**Отслеживание производительности:** Отслеживание истории каждой аналитической колонки позволяет сравнивать время удерживания и форму пиков, что является полезным инструментом для оценки производительности колонок. Кроме того, когда колонки используются несколькими пользователями совместно, записанная история позволяет подтвердить ранее применявшиеся аналитические условия.

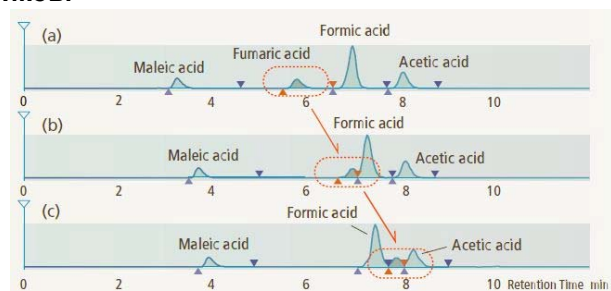
Время анализа может быть значительно сокращено за счет выбора колонки с меньшим внутренним диаметром, даже если сорбент остается прежним. Расход растворителя уменьшается пропорционально квадрату внутреннего диаметра колонки. Когда ПО LabSolutions MD используется для разработки новых методов, условия анализа могут быть эффективно оптимизированы при меньшем количестве испытаний, что еще больше сокращает время и растворитель, необходимые для экспериментов.

### Программное обеспечение для автоматизированной разработки аналитических методов LabSolutions MD - Стабильно надежная разработка методов.

ПО LabSolutions MD автоматически формирует графики анализа на основе ключевых параметров, что позволяет сократить время разработки метода. ПО LabSolutions MD помогает определить оптимальные условия и уверенно оценить надежность, позволяя легко и точно оптимизировать весь процесс.

#### Автоматическое отслеживание заданных пиков.

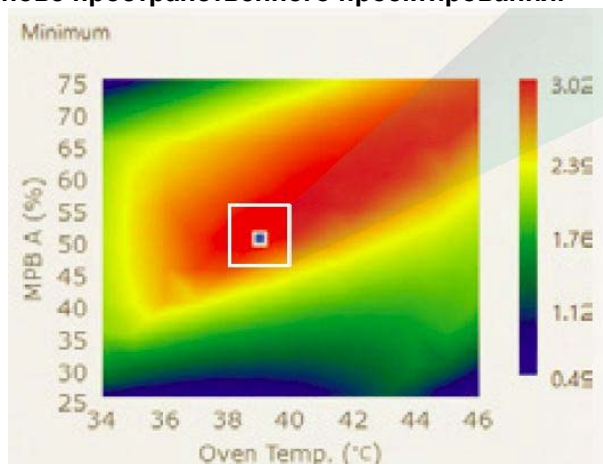
На рисунке показан пример автоматической идентификации пиков для фумаровой кислоты. Время удерживания изменяется в зависимости от концентрации кислоты и температуры. Отфильтровывая другие компоненты в зависимости от высоты пика, программное обеспечение может автоматически идентифицировать пики, даже если они элюируются с разным временем удерживания.





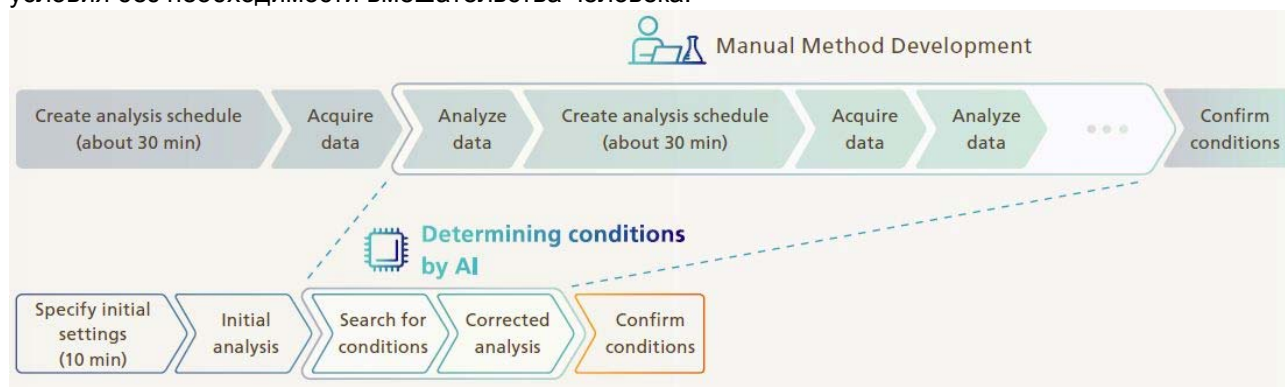
### Поиск оптимальных аналитических условий на основе пространственного проектирования.

На начальном этапе отбора, пробы анализируются в нескольких автоматически заданных условиях. Затем эти данные используются для наглядной иллюстрации того, как изменения каждого параметра влияют на эффективность разделения. В расчетном пространстве, показанном на рисунке справа, где по вертикальной оси отложена концентрация органического растворителя в подвижной фазе В, а по горизонтальной - температура в термостате колонок, результаты показывают, что 50% концентрация органического растворителя и температура 39 °С являются наиболее оптимальным сочетанием параметров.



### Автоматическая оптимизация условий градиента

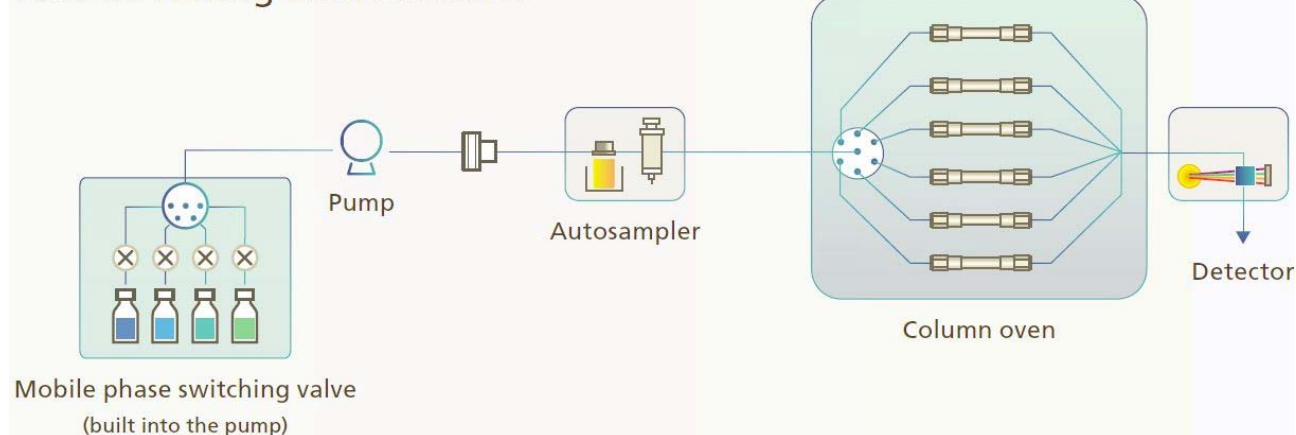
Запатентованный ИИ-алгоритм Shimadzu позволяет автоматически находить градиентные условия, соответствующие заданным пользователем критериям разделения. В отличие от разработки традиционного метода, который требует ручного составления графиков анализа и интерпретации результатов, этот основанный на ИИ подход, автоматически настраивает последующие градиентные условия на основе полученных данных. В результате можно определить оптимальные градиентные условия без необходимости вмешательства человека.



### Способ поиска решения

В жидкостных хроматографах I-series LC-2070 / LC-2080 возможно осуществить 24 комбинации, используя 4 типа подвижных фаз и 6 аналитических колонок. Эта компактная и экономичная система разработана для снижения затрат и сложности при переносе аналитических методов в обычные среды тестирования.

### routine testing environments.



Наборы колонок для разработки метода Shim-pack, предлагаемые CoreFocus™, брендом расходных материалов Shimadzu, включают в себя колонки с различными характеристиками селективности разделения, что обеспечивает ценную поддержку при выборе наиболее подходящей колонки для данного анализа.

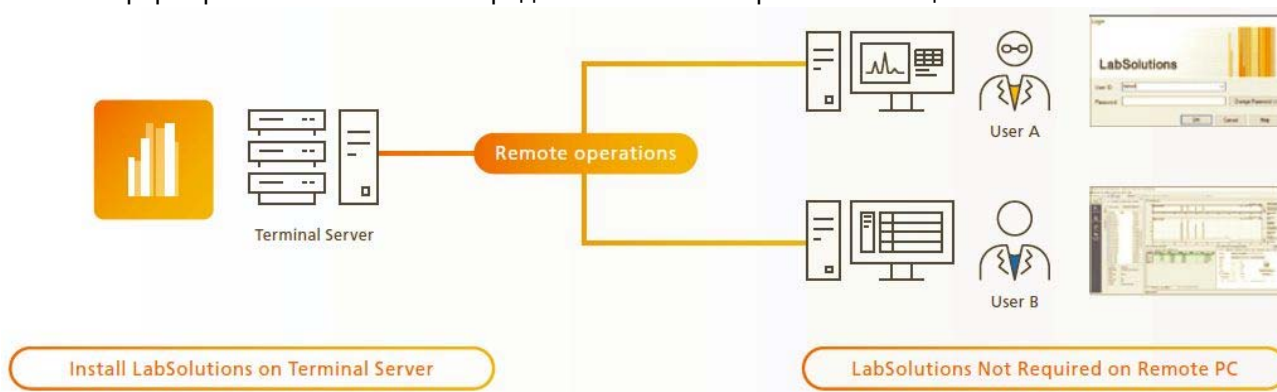


## ПО LabSolutions CS - Клиент-серверное программное обеспечение, обеспечивающее Удаленное управление лабораторными сетями, целостность данных и производительность

ПО LabSolutions позволяет централизованно управлять данными учетной записи пользователя, настройками безопасности системы и журналами операций, включая данные с приборов, не использующих хроматографию. Благодаря системе регистрации нескольких данных Shimadzu необработанные данные, отчеты в формате PDF и другие результаты, полученные с помощью целого ряда аналитических приборов, могут быть автоматически сохранены в базе данных ПО LabSolutions, обеспечивая безопасное и последовательное управление данными.

### Доступ к данным и отчетам без установки программного обеспечения

Поддержка служб терминалов Windows позволяет пользователям проверять данные и отчеты без установки программного обеспечения LabSolutions на свои компьютеры. Кроме того, при проведении LC-, GC-, LC-MS- или GC-MS-анализа пользователи могут выполнять сбор данных, анализ и формирование отчетов непосредственно со своих рабочих станций.



### Масштабируемые решения для Любой лаборатории

Системы могут быть сконфигурированы в соответствии с требованиями заказчика к конкретным приборам, что позволяет создавать лабораторные среды от небольших сетей с несколькими устройствами до крупномасштабных сложных систем. Приборы могут быть добавлены в любое время. Благодаря поддержке нехроматографических приборов LabSolutions CS обеспечивает оптимизированное централизованное управление, что повышает эффективность и снижает общие затраты на управление лабораторией.

### Peakintelligence™ - Надежная и эффективная интеграция пиков

Определение пиков на хроматограммах с использованием искусственного интеллекта обеспечивает точность экспертного уровня. Используя передовые алгоритмы, обученные методам экспертной интеграции, система автоматизирует идентификацию пиков без необходимости ручной настройки параметров.

Пользователи могут достичь интеграции пиков на экспертном уровне автоматически, без необходимости устанавливать параметры.

Сокращение времени ручной интеграции пиков обеспечивает целостность данных, гарантируя, что результаты будут надежными и непротиворечивыми.

### ПО LabSolutions Detect - Повышение эффективности анализа данных с помощью анализа различий

Используя эталонные данные в качестве стандарта, программное обеспечение LabSolutions Detect поддерживает обнаружение и подтверждение характерных пиков, включая потенциальные примеси. Это упрощает задачи мониторинга примесей в управлении качеством и способствует разработке безопасных и надежных продуктов.

### Экологичность

Жидкостные хроматографы Shimadzu I-series LC-2070/LC-2080 изготовлены из экологически чистых материалов и оснащены новыми функциями для снижения воздействия на окружающую среду. Более высокая долговечность деталей снижает частоту их замены. Это означает меньшее количество перерывов в анализе во время замены деталей, что увеличивает время безотказной работы прибора и повышает эффективность его работы.

Функция автоматического отключения после анализа сводит к минимуму энергопотребление в режиме ожидания, что позволяет снизить энергопотребление в режиме ожидания на 95% или более по сравнению с обычным режимом ожидания.



### Технические характеристики

Модель	LC-2070	LC-2070C	LC-2070C 3D	LC-2080C	LC-2080C 3D
P/N	228-65880-58	228-65881-58	228-65882-58	228-65883-58	228-65883-58
Детектор	UV	UV	PDA	UV	PDA
Габариты, мм	410x500x605 (без учета высоты лотка для сольвентов)				
Вес, кг	58	63	63	63	63
Диапазон PH	От 1 до 13				
	система может оценивать 24 комбинации, используя 4 типа подвижной фазы и 6 колонок (4x6).				
<b>Насос</b>					
Дегазатор	Пять линий: Подвижная фаза 4 + Промывочный раствор 1 (объем 400 мкл)				
Диапазон настройки расхода	От 0.0001 до 10 мл/мин				
Конфигурация	Градиент низкого давления для четырех растворителей				
Градиент / диапазон заданных концентраций	от 0 до 100% с шагом 0,1%				
Максимальное давление	50 МПа (от 0.0001 до 3 мл/мин) 44 МПа (от 3.0001 до 5 мл/мин) 22 МПа (от 5.0001 до 10 мл/мин)		70 МПа (от 0.0001 до 3 мл/мин) 44 МПа (от 3.0001 до 5 мл/мин) 22 МПа (от 5.0001 до 10 мл/мин)		
Постоянный объем	650 мкл (Опционально: 460 мкл, 1100 мкл)		460 мкл (Опционально: 650 мкл, 1100 мкл)		
<b>Автодозатор (до 1536 проб при использовании 384-луночных планшетов).</b>					
Инжекция	Ввод пробы в полном объеме				
Точность объема впрыска	±1% (50 мкл, N = 10)				
Объем проб	Ввод всего объема пробы: 0,1–100 мкл (опционно 0,1-50 / 0,1-500 / 0,1–2,000 мкл)		Ввод всего объема пробы: 0,1–50 мкл (опционно 0,1-100 / 0,1-500 / – 2,000 мкл)		
Воспроизводимость объема впрыска	Относительное стандартное отклонение (RSD) RSD < 0.20% (5.0–2000 мкл) RSD < 0.25% (2.0–4.9 мкл) RSD < 0.5% (1.0–1.9 мкл) RSD < 1.0% (0.5–0.9 мкл)				
Охлаждение	нет	От 4°C до 45°C		От 4°C до 45°C с шагом 1°C	
Операции с образцами	Разбавление, смешивание, добавление реагентов/внутренних стандартов		Разбавление, смешивание, добавление реагентов/внутренних стандартов		
<b>Термостат колонок</b>					
Вместимость	До 6-ти колонок длиной 10 см, до 3-х колонок длиной 30 см				
Диапазон устанавливаемой температуры	–12 °С от комнатной температуры (–15 ° при установке опционального оборудования) до 90 °С. Диапазон установки от 4 до 90 °С. Точность регулирования ±0.1 °С. Точность измерения температуры ±0,8 °С (заданное условие), ±0,1 °С (температура датчика при заданной температуре 40 °С)				
Клапан переключения расхода	Max. 1 pc				