

Рекламная статья / Sponsored article

Высокоэффективный жидкостный хроматограф LicArt 62 – новый прибор компании «Лабконцепт»



Авторы подготовили статью при финансовой поддержке ООО «Лабконцепт»

ООО «Лабконцепт» – официальный дистрибьютор ведущих производителей аналитического и общелабораторного оборудования. Помимо этого, компания занимается развитием собственного OEM-бренда аналитического оборудования – SILab. Под данной торговой маркой уже предлагается ряд приборов: атомно-абсорбционные спектрофотометры, ИК-Фурье-спектрометры, УФ-Вид-спектрофотометры, ТОС-анализаторы и ионные хроматографы. LicArt 62 – новый продукт ООО «Лабконцепт». Это модульный жидкостный хроматограф, с широким выбором детекторов и несколькими вариантами исполнения насосов. Узловая сборка и настройка блоков хроматографа осуществляется на производственной площадке в Санкт-Петербурге, после чего все изделия проходят тщательную проверку в отделе технического контроля. При этом по техническим характеристикам системы LicArt 62 сопоставимы или превосходят жидкостные хроматографы ведущих мировых производителей, покинувших Российский рынок.

High Performance Liquid Chromatograph LicArt 62 is a new device from LabConcept

The authors prepared the article with the financial support of LLC "Labconcept"

Labconcept Ltd. company is the official distributor of the world's leading analytical and laboratory equipment producing companies. In addition to that, Labconcept company has developed its own analytical equipment OEM-brand SILab. Various instruments under that trademark are already available on the Russian market: atomic absorption spectrophotometers, FTIR and UV-Vis spectrophotometers, TOC analyzers and ion-exchange liquid chromatography systems. LicArt 62 is a new product of Labconcept company. It is an HPLC system with modular design and with a wide range of detectors and several pump modifications available. Main blocks of LicArt 62 HPLC systems are assembled and tuned-up in Saint-Petersburg. After that all assembled instruments are thoroughly tested at the company's Technical Control Department. Technical parameters of LicArt 62 HPLC systems perform technical parameters comparable or even superior to those of the world's leading HPLC systems that are no longer available on the Russian market.

ООО «Лабконцепт» изначально создавалось на базе профессионального и опытного коллектива одной из крупнейших в стране компаний-поставщиков аналитического оборудования. Предвидя возможное развитие событий политико-экономического толка в мире, инвесторы и руководство нового предприятия сразу же с момента его образования распределили усилия сотрудников и значительный объем вложенных ресурсов так, что в самые сжатые сроки были сформированы и начали работу: центральный офис компании в Санкт-Петербурге, четыре представительства в других регионах РФ (в т. ч. и в Москве), большой склад готовой продукции, крупнейшая в стране сервисная служба (18 квалифицированных сервисных инженеров, собственное сборочное производство жидкостных хроматографов и аналитическая лаборатория, сотрудники которой имеют большой опыт разработки и внедрения методик, необходимых заказчикам, а также способны проводить обучение персонала заказчиков).

Именно наличие собственной лаборатории и развитой сервисной службы позволило в обстановке, продиктованной вызовами современной действительности, быстро сфокусироваться на развитии собственного OEM-бренда аналитического оборудования – SILab. Под данной торговой маркой уже предлагаются и успешно эксплуатируются на предприятиях целый ряд приборов: атомно-абсорбционные спектрофотометры, ИК-Фурье спектрометры, УФ-Вид-спектрофотометры, анализаторы общего органического углерода, ионные хроматографы.

Но все же главным достижением компании по праву можно назвать модульный жидкостный хроматограф LicArt 62 (рисунок 1).

Высокоэффективный жидкостный хроматограф LicArt 62 был разработан с применением передовых технологий, обеспечивающих длительную, надежную и эффективную работу.

При проектировании прибора мы опирались на опыт и наработки своей команды специалистов



Рисунок 1. Высокоэффективный жидкостный хроматограф LicArt 62

Figure 1. LicArt 62 High Performance Liquid Chromatograph

(методисты лаборатории, сервисные инженеры и специалисты по продукту), которые долгое время работали с производителем, являющимся одним из мировых лидеров в области ВЭЖХ, компанией Shimadzu. Благодаря этому у нас есть глубокое понимание требований, предъявляемых современными аналитическими лабораториями к высокотехнологичному оборудованию. Именно поэтому нам удалось создать продукт с превосходными техническими характеристиками, удобный в эксплуатации, способный бесперебойно работать в режиме 24/7 и при этом обеспечивающий низкие затраты на периодическое обслуживание.

Все компоненты для сборки системы ВЭЖХ были тщательно подобраны с учетом их технических и эксплуатационных характеристик и поставляются по максимально безопасным логистическим маршрутам, что в конечном итоге обеспечивает стабильность поставок продаваемых приборов и возможность прове-

дения оперативного технического обслуживания, а также позволяет нам не зависеть от внешнеполитической конъюнктуры.

Основные критические узлы хроматографа включают комплектующие от ряда известных и признанных в мире производителей: Rheodyne (дозировочные краны), Hamamatsu (лампы для детекторов), Systec (насосы и камеры дегазаторов), SGE (дозировочные шприцы), Ceramaret (сапфировые плунжеры), Horiba (оптические элементы фотометрических детекторов), PSI (уплотнения плунжеров). Узловая сборка и настройка блоков хроматографа LicArt 62 осуществляется на производственной площадке в Санкт-Петербурге, после чего все изделия проходят тщательную проверку в отделе технического контроля (ОТК) на соответствие метрологическим и техническим характеристикам согласно методике поверки и внутреннему техническому регламенту предприятия. Только после успешного прохождения всех тестов приборы отгружаются конечному пользователю.

Для обеспечения бесперебойного процесса сборки нашего хроматографа мы поддерживаем на складе большое количество комплектующих и расходных материалов, а также достаточное количество готовых модулей для оперативного обеспечения наших пользователей.

Жидкостные хроматографы LicArt 62 имеют модульную компоновку, с широким выбором детекторов и несколькими вариантами исполнения насосов, благодаря чему прибор может быть укомплектован для решения абсолютного большинства актуальных аналитических задач. При этом, по техническим характеристикам системы LicArt 62 сопоставимы с жидкостными хроматографами ведущих мировых производителей, покинувших Российский рынок.

Удобство и безопасность эксплуатации наших хроматографов обеспечивают следующие технические решения:

- датчики течи в насосе, автодозаторе, термостате колонок, а также детекторах;
- защита от превышения максимального рабочего давления и возможность задания минимально допустимого рабочего давления;
- сенсор открытой двери в термостате;
- сенсор «отсутствующей виалы» в автодозаторе;
- автоматическая коррекция длины волны в фотометрических детекторах
- защита от перегрева термостата колонок и камер с источниками излучения фотометрических детекторов;
- ПО отслеживает ресурс основных расходных материалов.

Простота проведения пользовательских операций по обслуживанию LicArt 62 обеспечивается его конструкцией: все основные обслуживаемые узлы специально вынесены ближе к передней панели модулей хроматографа.

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ МОДУЛЕЙ ВЭЖХ LICART 62

Максимальное рабочее давление 62 МПа позволяет использовать LicArt 62 как в рамках традиционной хроматографии на колонках зернением 5 мкм, так и работать в области высоких давлений в режиме быстрой хроматографии, с возможностью работы с колонками зернением около 1,7–2,0 мкм. При этом приборы могут быть укомплектованы для работы в изократическом и градиентном режимах; градиент доступен как на стороне высокого, так и на стороне низкого давления.

Также в отличие от ряда отечественных и зарубежных систем других производителей, ВЭЖХ LicArt 62 может работать во всем диапазоне pH (1–14), тем самым расширяя доступные области применения приборов.

Удобной в работе особенностью бинарного и изократического насосов является встроенный кран выбора растворителя в стандартной комплектации. Кроме того, все типы насосов оснащены встроенными дегазаторами мембранного типа.

Двухплунжерный последовательный механизм, динамический алгоритм подавления флуктуаций давления и самосмазывающийся механизм привода плунжеров гарантируют низкие пульсации, обеспечивают высокую точность подачи элюента и поддерживают высочайшую воспроизводимость скорости потока подвижной фазы 0,06 % RSD. Ранее такой показатель воспроизводимости был только у двух производителей из «большой четверки» (Shimadzu, Thermo Fisher Scientific, Agilent Technologies, Waters Corporation).

Также насосы систем LicArt 62 (рисунок 2) оснащены встроенным механизмом динамической промывки плунжерного пространства (автоматическая промывка в течение 5 секунд каждые 35 секунд работы) и имеют возможность промывки жидкостных



Рисунок 2. Четырехканальный градиентный насос QP-62d
Figure 2. Quadruple gradient pump QP-62d

линий, которая доступна как с передней панели прибора, так и в качестве функции ПО. Эти особенности качественно выделяют прибор среди доступных на рынке жидкостных хроматографов, поскольку позволяют работать с буферными растворами без опасности выпадения кристаллов и нарастания микроорганизмов на поверхностях плунжеров и уплотнений, а также продлевают общий срок службы плунжеров и уплотнений, экономя ваше время и деньги на проведение периодического ТО.

Приборы могут быть оснащены вместительным автодозатором с функцией охлаждения проб на 108 стандартных виал объемом 2 мл, а также имеют возможность работы с 96-тилуночными планшетами. Особая конструкция иглы и точный шприцевой на-сос обеспечивают высокую воспроизводимость и точность объема дозирования при широком диапазоне объемов дозируемой пробы – от 0,1 до 500 мкл.

Уникальное преимущество нашего продукта – ультранизкий уровень перекрестного загрязнения (0,003 %). Ранее близкий показатель имели только мировые лидеры в области ВЭЖХ, теперь он доступен и для пользователей систем LicArt 62. Столь низкая величина перекрестного загрязнения обеспечивается особым исполнением иглы автодозатора: ее внешняя поверхность тщательно отполирована, а внутренняя – пассивирована, кроме того предусмотрена промывка внешней и внутренней поверхности иглы (рисунок 3).



Рисунок 3. Автодозатор S-42dc
Figure 3. S-42dc Autosampler

Хроматографы LicArt 62 имеют вместительный термостат колонок воздушно-циркуляционного типа (на основе элементов Пельтье), доступно исполнение с возможностью охлаждения колонок. Термостат способен вмещать 4 колонки длиной до 250 мм и стабильно поддерживать температуру ($\pm 0,1$ °C).

Также в первой половине 2023 года запланирован запуск производства нового варианта термоста-та с увеличенной вместимостью – он позволит размещать внутри колонки длиной до 350 мм и переключающий кран, а также расширит возможности применения ВЭЖХ LicArt 62 для задач гель-проникающей хроматографии (ГПХ) и для создания многомерных хроматографических систем, требующих работы с несколькими колонками одновременно.

В состав хроматографов LicArt 62 могут быть включены спектрофотометрический или диодно-матричный детекторы (с многоволновым режимом), а также рефрактометрический, спектрофлуориметрический или испарительный детектор по светорассеянию. Также при необходимости к приборам LicArt 62 при помощи прецизионного АЦП возможно подключить и осуществлять работу с детекторами других производителей (Waters Corporation, Agilent Technologies, Shimadzu и др.).

Все детекторы LicArt 62 соответствуют техническому уровню блоков ведущих мировых производителей. Так, например, спектрофотометрический и диодно-матричный детекторы, в отличие от других доступных на Российском рынке моделей, имеют высокую частоту опроса сигнала (100 Гц и 125 Гц соответственно), обеспечивающую их комфортное применение для быстрой хроматографии при повышенном давлении с колонками с мелким зернением, а также прекрасные показатели шума и дрейфа, не уступающие ушедшим западным производителям (рисунок 4).



Рисунок 4. Спектрофотометрический детектор UV-62

Figure 4. UV-62 Spectrophotometric Detector

Программное обеспечение LicArt 62 имеет интуитивно-понятный дружелюбный интерфейс, оснащено системой хранения, построенной на базах данных. Также ПО полностью соответствует требованиям целостности и прослеживаемости данных (21 CFR part 11, GMP/GLP): ведутся журналы аудита, возможна настройка прав пользователей, хроматографические расчеты производятся в соответствии с USP и EP. Возможно проведение валидации (IQ/OQ) с предоставлением пользователю соответствующих протоколов.

Помимо вышесказанного, на данный момент уже начата разработка клиент-серверного ПО. Сетевое ПО будет поддерживать LicArt 62, приборы марки SIlab (кроме того планируется поддержка большей части модельного ряда приборов марок Agilent и Shimadzu).

Базовым подходом нашей компании к осуществлению любого проекта является обеспечение полноценного жизненного цикла работы поставляемого оборудования, что никоим образом не представляется возможным без правильной подготовки исследуемых образцов и использования качественных расходных материалов. Исходя из этого, специалисты нашей компании всегда готовы помочь не только с комплектацией прибора под любую аналитическую задачу, но и с подбором оборудования для пробоподготовки и расходных материалов, в том числе реактивов и хроматографических колонок. Так, например, нам удалось найти достойную замену колонкам для ВЭЖХ западных производителей – аналитические колонки производства компании Dikma Technologies Inc. (ООО «Лабконцепт» является эксклюзивным дистрибьютором продукции Dikma Technologies Inc. на территории РФ) (рисунок 5).



Рисунок 5. Колонки для жидкостной хроматографии Dikma Technologies Inc.

Figure 5. Columns for liquid chromatography Dikma Technologies Inc.

Компания Dikma имеет более чем 15-летний опыт разработки и производства колонок для жидкостной хроматографии. Колонки прошли многочисленные испытания в нашей лаборатории: их отличает высокая эффективность и надежность, что полностью удовлетворяет требованиям современных аналитических методик.