

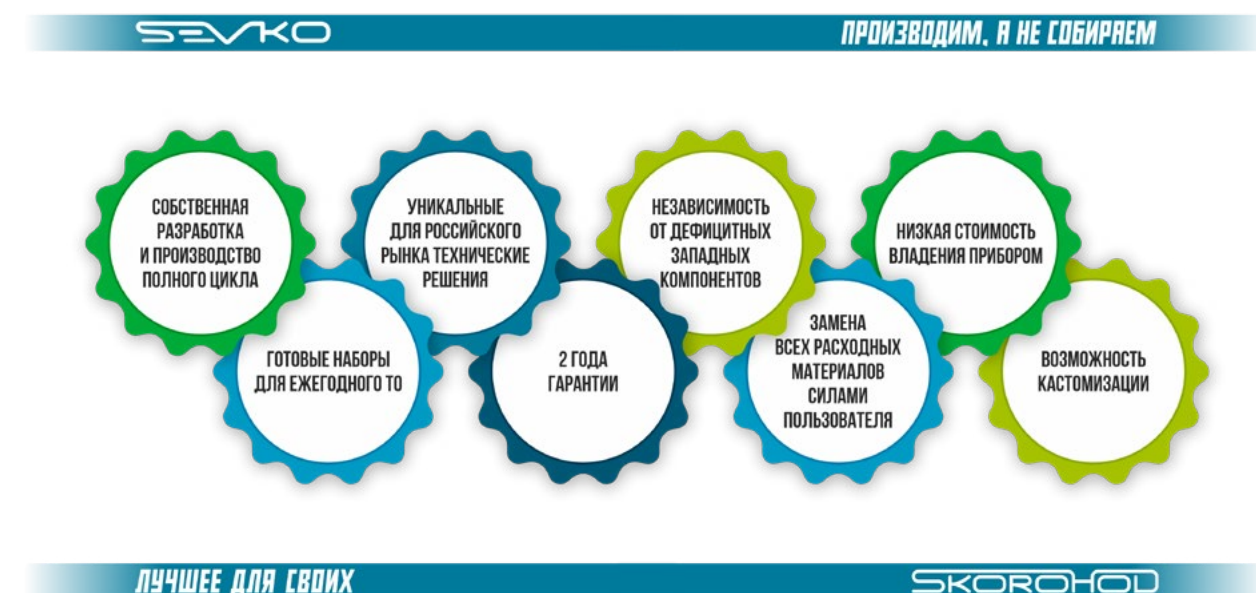


**ВЭЖХ
СКОРОХОД**

**Отечественное
серийное производство
полного цикла**

Жидкостный хроматограф «Скороход»

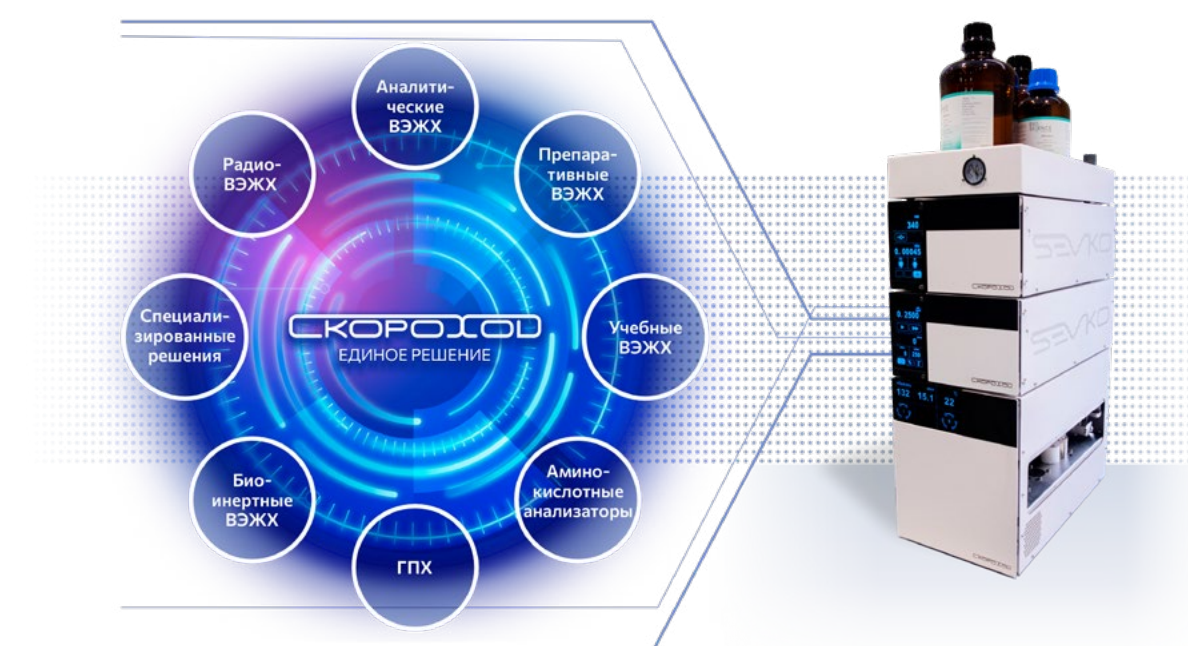
Жидкостный хроматограф Скороход – единственная на рынке **полностью отечественная разработка с широким модельным рядом**, включающим аналитические и препаративные ВЭЖХ в стальном (65 МПа) или инертном (35 МПа) исполнении, специализированные решения с постколоночной дериватизацией для анализа аминокислот, биогенных аминов, микотоксинов, витаминов и др., а также радиофармпрепаратов и полимеров.



Продукт **произведен по полному циклу на собственных мощностях компании Sevko&Co**, занимающейся приборостроением с 2013 г., обладает продуманным функционалом и рядом уникальных конструкторских решений не только для российского, но и для мирового рынка. Скороход не использует подходы «крупно-узловой сборки», «OEM/ODM – марок», «переклеивания шильдов», а напротив, исповедует **принцип максимальной локализации всех узлов и деталей на территории России**.

В конструкции хроматографа **отсутствуют дефицитные западные компоненты, узлы или детали**. Такой подход позволяет обеспечить стабильность и ритмичность производственного процесса, короткие сроки поставки, исключает санкционную зависимость от третьих стран и позволяет предоставлять пользователям **увеличенный гарантийный период в 2 года**. Сервисная и методическая поддержка непосредственно от производителя из РФ и сертифицированных им инженеров делает вашу работу комфортной и предсказуемой, чтобы ни происходило на мировой арене.

В вашем распоряжении на складе в Подмоскowie всегда большой запас расходных материалов, деталей, готовых узлов, электронных плат и компонентов вне зависимости от внешне-политической конъюнктуры.



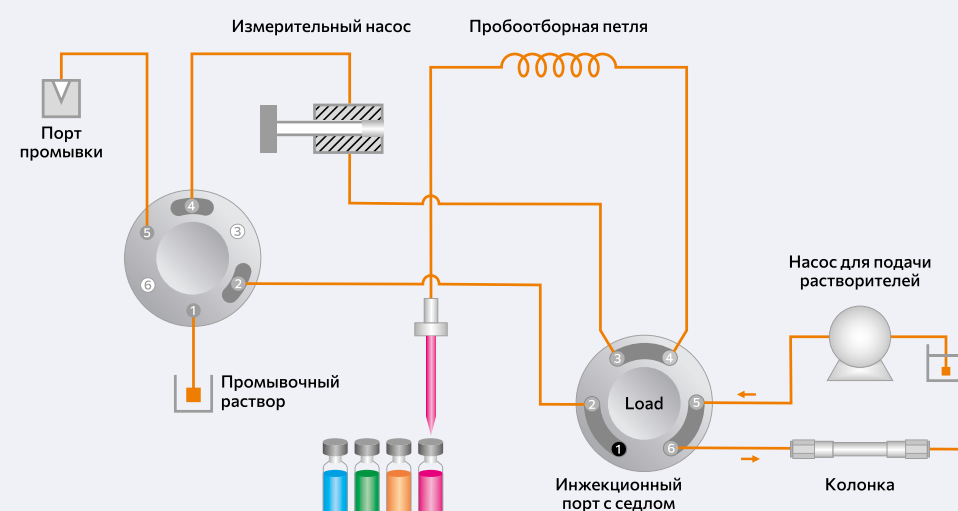
Для управления всеми модулями прибора и обработки результатов анализа используется российское ПО Мультихром, соответствующее **21 CFR part 11, GxP, ГОСТ Р 57680, ГОСТ ИСО 17025, приложению 11 к правилам GMP EAЭС**. Скороход подключается к ПО **напрямую по протоколу Ethernet без использования АЦП** или других «прокладок». Таким образом, в рамках локальной сети предприятия для авторизованных IP-адресов может быть организован **безопасный удаленный доступ к прибору** для обработки данных или **взаимодействие с ПО нескольких приборов по типу «клиент-сервер»**. Для фармацевтических предприятий предусмотрена квалификация (IQ/OQ) ПО и прибора. Приятным бонусом служит возможность бесшовного подключения в ПО Мультихром и **полнофункционального управления детекторами западных Производителей: Agilent, Shimadzu, Sedere и т.д.** в рамках единой ВЭЖХ-системы «Скороход».

Уникальность технических решений – универсальность применений

Единственный на российском рынке автодозатор прямого дозирования пробы из иглы (split-loop)

Все крупнейшие мировые производители ВЭЖХ-систем (Shimadzu, Agilent, Thermo, Waters) используют именно эту конструкцию, обладающую рядом преимуществ по сравнению с более простой в исполнении, но морально устаревшей и имеющей ряд существенных недостатков для пользователя конструкцией аспирационного типа (pulled-loop type или PASA), которую применяют китайские производители, а также европейские и корейские OEM-поставщики.

ПРЕИМУЩЕСТВА СХЕМЫ ПРЯМОГО ДОЗИРОВАНИЯ ПРОБЫ ИЗ ИГЛЫ (SPLIT-LOOP) ОТНОСИТЕЛЬНО АСПИРАЦИОННОЙ СХЕМЫ (PULLED-LOOP)



Отбирается только аналитический объем пробы. Проба не тратится зря.

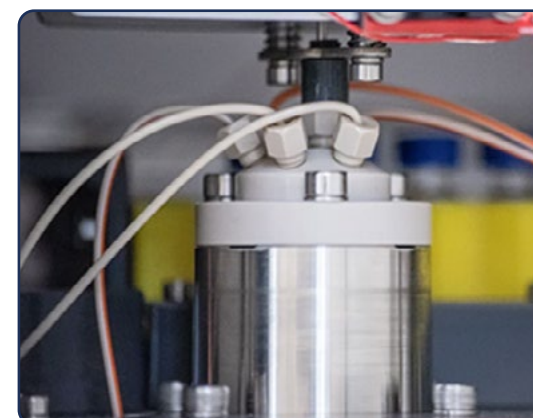
В автодозаторах аспирационного типа (pulled-loop) всегда отбирается дополнительный объем пробы плюс к аналитическому. Это необходимо, чтобы повторяемо дозировать пробу и заполнить длинную буферную трубку, присутствующую в конструкции таких автодозаторов. При этом дополнительный объем отбираемой пробы в среднем достигает до 4-х – 5-ти аналитических объемов пробы.

Не нужно тратить время на подбор промывочной жидкости или режима дозирования

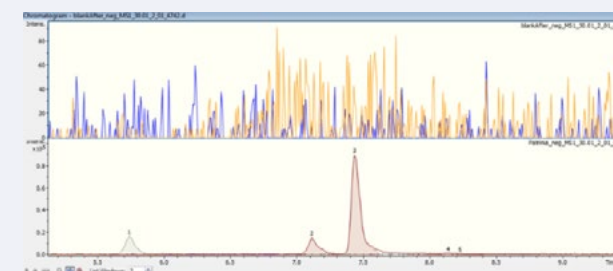
В автодозаторах прямого дозирования пробы из иглы (split-loop) всасывающая линия (игла + петля) **непрерывно промывается подвижной фазой**, а промывочная жидкость используется только для отмывки внешней поверхности иглы. В автодозаторах аспирационного типа (pulled-loop) промывочную жидкость необходимо подбирать каждый раз в зависимости от методики, так как она должна отмывать и внутреннюю поверхность всасывающей линии, и внешнюю поверхность иглы, внося большой вклад в суммарный кросс-перенос системы. Неоптимальный подбор промывочной жидкости приводит к резкому возрастанию кросс-переноса. В автодозаторах прямого дозирования пробы эта возможность исключена.

Нулевой кросс-перенос

- отсутствие избыточных узлов в схеме: буферной трубки, трансферной линии между инжекционным портом и дозирующим краном высокого давления
- проточный дизайн узла ввода пробы: инжекционный порт соосен плоскости вращения дозирующего крана



- непрерывная промывка иглы внутривыдвижной фазой и снаружи промывочной жидкостью



Масс-спектры, полученные на BrukerMaxis Impact HD (Q-TOF) с хроматографом «Скорост» в качестве фронтального ВЭЖХ: сверху – пустая проба; снизу – растительный экстракт. Условия: однократная промывка

Высокое быстродействие и производительность автодозатора

Один цикл инъекции с промывкой всасывающей линии до и после инъекции составляет всего 50 с (на уровне Agilent 1260– 51 с). Автодозаторы аспирационного типа, в среднем, будут в **1,5 – 2 раза медленнее**. С автодозатором прямого дозирования пробы из серии «Скороход» вы можете быть уверены в высокой производительности вашей лаборатории, и не только не тратить зря пробу, но и время.

Высокая повторяемость дозирования пробы (ОСКО) и точность, не подверженные рискам неоптимального подбора промывочной жидкости.



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ АВТОДОЗАТОРОМ «СКОРОХОД»

Дополнительный инжекционный кран высокого давления

Реализация двухканальных схем позволяет в **2 раза увеличить производительность** вашей лаборатории.

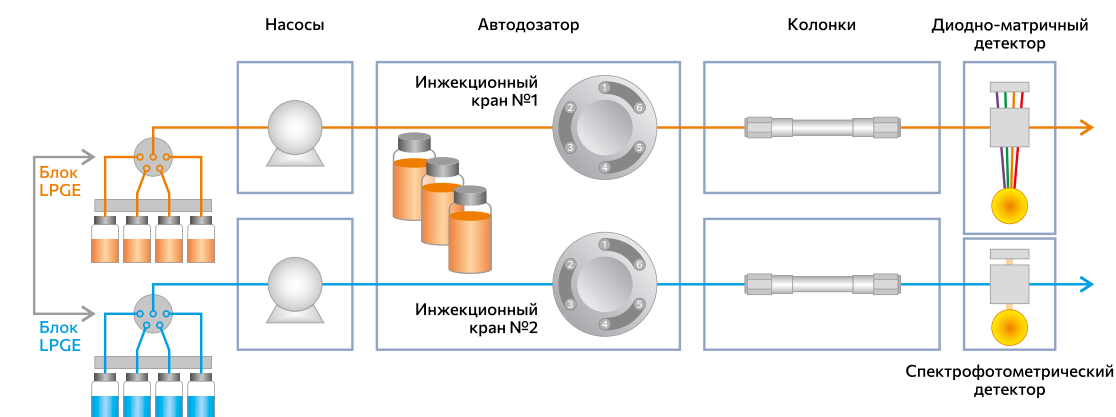
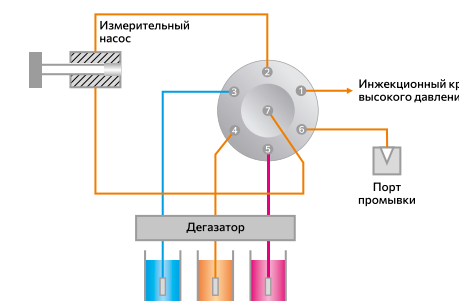


Схема позволяет реализовать последовательное или одновременное инжестирование в 2 аналитических канала: проанализировать одну и ту же пробу в разных хроматографических условиях или на разных детекторах, что может быть полезно как при разработке методик, так и при контроле качества (например, параллельный анализ пробы на органические кислоты и витамины).

Можно проводить разные тесты одновременно, например, определять родственные примеси в готовой форме и эффективность АФС. При этом время анализа сократится вдвое по сравнению с традиционной одноканальной схемой.

Выбор промывочной жидкости

Для самых требовательных применений, например, при МС-детектировании реализована возможность выбора промывочной жидкости из 3-х, которая вкупе с программируемым алгоритмом промывки исключает кросс-перенос даже при работе со сложными образцами, склонными к адсорбции на поверхности иглы.



Детекторы с двойным температурным контролем

Температурный контроль оптической схемы и измерительной ячейки фотометрических детекторов позволяет **снизить дрейф от 2-х до 10-ти раз** по сравнению с китайско-российскими решениями, лишенными термостатирования. Уровень дрейфа (е.о.п./ч) согласуется с лучшими западными решениями согласно ОТ и МП: **10⁻⁴**.

Два независимых контура контроля температуры оптического блока с измерительной ячейкой в рефрактометрическом детекторе способствуют его **быстрому выходу на режим – всего 30 мин.**

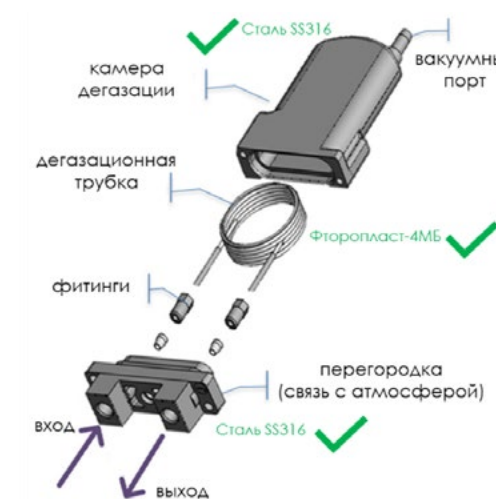


Возможность работы со ВСЕМИ органическими растворителями в рамках единой конфигурации

Все материалы, используемые в конструкции Скорохода, **обладают инертностью даже к специфическим растворителям**, таким как ТГФ, МТБЭ, ДМФА, ДМСО, ГФИП, применяемыми в ГПХ органорастворимых полимеров, а также к растворителям обращенной и нормальной фазы.

Уплотнения плунжеров, роторы кранов высокого и низкого давления, колпачки обратных клапанов сделаны из стойких полимерных материалов.

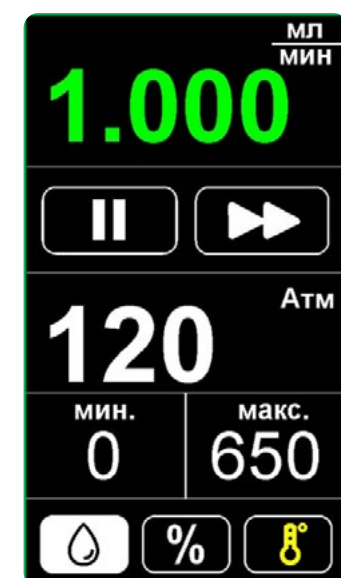
Камеры дегазации и вакуумный насос дегазатора являются собственной разработкой, что уникально даже по меркам крупнейших западных производителей (Shimadzu, Agilent, Thermo, Waters). Они **не содержат в своем составе ПЭЭК**, как камеры Systec (США) или Flom (Япония) в своем стандартном исполнении, которыми комплектуются все другие ВЭЖХ-системы.



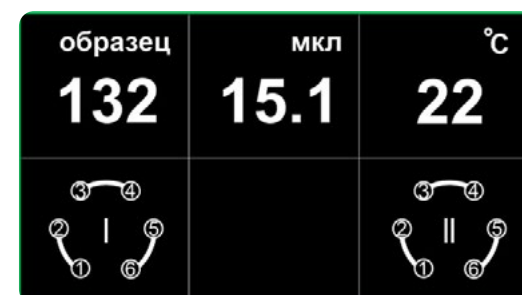
Полная локализация даже этих нишевых компонентов на семейном предприятии **Sevko&Co**, позволяет не только работать с любыми органическими растворителями, но и не зависеть от самых дорогих из заменяемых западных комплектующих (камер дегазации и вакуумного насоса) в составе любой ВЭЖХ-системы, при этом получить выигрыш в универсализации.

Компактность и технологичность

Максимально компактный дизайн Скорохода достигнут за счёт продуманной компоновки узлов внутри модулей и оригинальных инженерных решений: совмещён инжекционный порт и дозирующий кран автодозатора, термостат колонок интегрирован в насос. **Скороход на 35-50 % меньше**, чем даже моноблочные решения западных производителей (например, i-seriesPlusShimadzu, AllianceWaters, VanquishThermo).



Большие сенсорные экраны на каждом модуле с читаемыми издалека установленными и текущими параметрами позволяют следить за надлежащей работой системы из любой точки лабораторной комнаты. В случае необходимости или для своего удобства оператор может воспользоваться дублирующим управлением даже в перчатках.



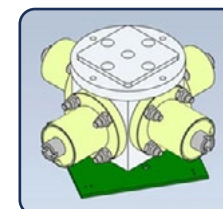
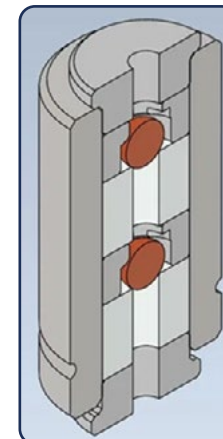
Короткоходовые насосы

Объем жидкости, прокачиваемый за один цикл дозирования, составляет всего 8 мкл благодаря чему **видимые пульсации отсутствуют** уже на физическом уровне, без дополнительной обработки сигнала в ПО.

Вероятность несрабатывания обратных клапанов сведена к минимуму за счёт дублирующей пары «седло-шарик» в их конструкции.

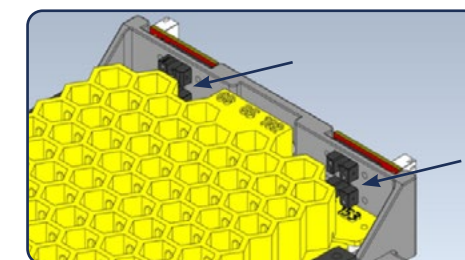
Встраиваемый в насос **электромагнитный клапан на 2 или 4 канала** позволяет автоматически заменять элюент при переходе с одной методики на другую, промывать/регенерировать колонку и смешивать компоненты на входе в линии низкого давления.

При градиентном элюировании на стороне высокого давления с использованием двух насосов встраиваемый клапан обеспечивает страховку для полноценного градиентного элюирования в случае выхода из строя одного из насосов.



Система безопасности заботится об операторе и надлежащем функционировании ВЭЖХ

- датчики течи во всех модулях;
- датчик открытия двери автодозатора с блокировкой движения манипулятора с иглой гарантирует отсутствие травм оператора;
- датчик распознавания типа планшета и его наличия предотвращает неправильную установку планшета и повреждение иглы;
- датчик отсутствия виалы: игла никогда не заколет воздух;
- система защиты иглы от изгиба или излома;
- защита от выхода давления за установленные пределы;
- защита от перегрева источников излучения в фотометрических детекторах.



Технические характеристики



Работа во всем диапазоне pH (1-14)



Скороход - ВЭЖХ для любого МС/МС-детектора*

Скороход совместим с любыми МС/МС – детекторами, включая Sciex, Shimadzu, Bruker, Agilent и пр.). Надежное, апробированное и недорогое решение, **сравнимое по стоимости с китайскими ВЭЖХ-МС/МС системами**, но с привычной чувствительностью, знакомым дружественным интерфейсом, пригодное для серийных анализов и проб со сложной матрицей без необходимости очистки оптики после каждого анализа.

Установка 7-портового крана низкого давления позволяет выбирать промывочные жидкости из трёх, комбинировать их и создавать собственные программы промывки для самых требовательных применений. Максимальное рабочее давление 65 МПа делает возможной работу с колонками до 1,7 мкм в зависимости от их геометрии и используемых элюентов.

*Информацию об уже реализованных проектах можно уточнить у вашего менеджера.



ПО Мультихром для управления всеми модулями ВЭЖХ «Скороход»

- **соответствие 21 CFR part 11:** разграничение прав доступа пользователей, журнал аудита, электронная подпись, ограничение доступа к первичным электронным данным;
- **соответствие ГОСТ Р 57680, ГОСТ ИСО 17025,** приложению 11 к правилам GMP EAЭС;
- возможность редактирования серии во время анализа;
- количественный анализ: метод градуировки, внутреннего и внешнего стандарта, метод стандартной добавки;
- обработка хроматограммы до окончания анализа (функция «snapshot»);
- продвинутое математическое **алгоритмы разделения соэлюирующихся пиков:** разложение согласно экспоненциально модифицированной Гауссиане;
- возможность создания пользовательских формул и логических функций;
- предустановленные формы отчетов и возможность создания собственных;
- 3D-визуализация хроматографических данных для ДМД-1000;
- алгоритмы идентификации чистоты пика по спектру (метод углов, факторный метод);
- возможность создания базы данных эталонных спектров и использования ее для идентификации неизвестных веществ;
- **модуль ГПХ** для определения молекулярно-массовых характеристик полимеров.

Насосы серии НЖХ-1000

	Аналитические	Полупрепаративные	Препаративные
Тип	Последовательный плунжерный		Параллельный плунжерный
Элюирование	• Изократическое • По 4-м компонентам на стороне низкого давления • По 2-м компонентам на стороне высокого давления		
Исполнение	Нержавеющая сталь или инертное (ПЭЭК)		
Максимальное рабочее давление	65 МПа или 35 МПа	30 МПа (при максимальной скорости потока)	
Диапазон скорости потока	0,001 – 10 мл/мин	0,001 – 40 мл/мин	0,001 – 150 мл/мин
Повторяемость скорости потока	0,06 % ОСКО		
Точность установки скорости потока	± 0,15 %		
Пульсации давления	≤ 1 %		
Точность формирования градиента	± 0,5 %		
Рабочий диапазон pH	1-14		
Автоматическая система промывки плунжерного пространства	Есть		
Опции			
Установка клапана на 2 или 4 канала для создания градиента на стороне низкого давления или автоматического выбора растворителя			
Взаимозаменяемые быстросменные головки в сборе для аналитических и полупрепаративных насосов: • микроголовка: 0,001 – 4 мл/мин • аналитическая головка: 0,001 – 10 мл/мин • полупрепаративная головка: 0,001 – 40 мл/мин			

Вакуумные мембранные дегазаторы серии ДМВ-1000

Тип	Безгелиевый вакуумный
Количество каналов	от 1 до 8
Материал камер дегазации	Нержавеющая сталь
Материалы, контактирующие с подвижной фазой	Нержавеющая сталь, фторопласт-4МБ

Лотки для бутылей

Тип	Стандартный	С системой подачи инертного газа
Количество вмещаемых бутылей	6 x 1 л	6 x 1 л
Количество бутылей в комплекте	от 1 до 4 (1 л)	от 1 до 4 (1 л)
Количество крышек в комплекте	от 1 до 4, GL-45	от 1 до 4, GL-45, 4 цилиндрических крана
Регулятор давления	Нет	Есть
Манометр	Нет	Есть
Преимущества	—	• Предотвращает - загрязнение реактивов и окислительную деструкцию чувствительных к кислороду соединений; - попадание пыли в подвижную фазу; - рост микроорганизмов. • Способствует - отсутствию паров растворителей

Технические характеристики

Термостаты колонок серии ТК-1000

	Интегрированный*модуль	Отдельный модуль
Тип	Твердотельный	Воздушно-циркуляционный
Диапазон поддерживаемых температур	(комн. – 10) – 99 °С	
Точность установки температуры	±0.5	
Стабильность поддержания температуры	±0.1	
Максимальная вместимость	4 колонки х 300 мм	6 колонок х 300 мм
Возможность установки переключающих кранов	Нет	Есть, до 2-х штук
Опции		
Предварительный нагрев подвижной фазы до входа в колонку (англ. preheater)		

*Термостат встраивается в насос или модуль постколоночной дериватизации.

Автодозаторы серии АДХ-1000

	АДХ-1000	АДХ-1000Т
Тип	Прямое дозирование пробы из иглы (англ. direct injection, split-loop, flow-through needle, needle-in-loop)	
Исполнение	Нержавеющая сталь или инертное (ПЭЭК)	
Максимальное рабочее давление	65 МПа или 35 МПа	
Диапазон дозирования	0,1 – 100 мкл	
Шаг дозирования	0,01 мкл	
Вместимость	153 виалы x 2 млили 3 x 96-луночных планшета	
Термостатирование образцов	Нет	5 – 55 °C
Перекрестное загрязнение	<0,002 %	
Время одного цикла (с промывкой иглы до и после инъекции)	50 с	
Рабочий диапазон pH	1-14	
Функция автоматической пробоподготовки	Разбавление, добавление дериватизирующего агента, внутреннего стандарта, совместная инъекция	
Функция перекрывающихся инъекций	Есть	
Промывка дозирующей линии (игла + петля)	- Непрерывная промывка подвижной фазой внутри - Промывка снаружи промывочной жидкостью - Программирование промывки	
Опции		
Увеличение объема вводимой пробы до 5000 мкл		
Кастомизированные держатели с автоматическим распознаванием для любых типов сосудов		
Автоматический выбор промывочной жидкости из 3-х		
Установка дополнительного инъекционного крана высокого давления для создания двухканальных схем (одновременное или последовательное дозирование)		

Технические характеристики

Детекторы серии 1000

	ФФД-1000	СФД-1000	ДМД-1000
Диапазон длин волн	265 – 900 нм	190 – 800 нм	
Длины волн	Фиксированные, от 1 до 7 длин волн из диапазона	Переключаемые, 2 длины волны из диапазон	Сканирование спектра
Источники излучения	Светодиоды	D2 и W лампы	
Термостатирование оптической схемы и измерительной ячейки	Нет	Есть	
Ширина щели	—	8 нм	Переменная
Встроенная ячейка	10 мм, 12 мкл		
Материал ячейки	Нержавеющая сталь или ПЭЭК		
Частота опроса сигнала	100 Гц		
Точность установки длины волны	± 1 нм		
Линейность	до 2,5 е.о.п.		до 2,0 е.о.п.
Шум	≤1,0 × 10 ⁻⁵ е.о.п.	≤2,0 × 10 ⁻⁵ е.о.п.	≤2,5 × 10 ⁻⁵ е.о.п.
Дрейф	≤2,0 × 10 ⁻⁴ е.о.п./ч	≤3,0 × 10 ⁻⁴ е.о.п./ч	
Опции			
Установка микрочаек с длиной оптического пути ≤10 мм			

	РФД-1000
Диапазон показателя преломления	1,00 – 1,75 ед. рефр.
Два независимых контура контроля температуры оптического блока с измерительной ячейкой	Есть
Встроенная ячейка	8 мкл
Максимальное рабочее давление для ячейки	8 МПа
Частота опроса сигнала	100 Гц
Время стабилизации базовой линии	≤ 30 мин
Автоматическое обнуление показаний детектора	Есть
Автоматическая настройка оптического баланса	
Автоматическая промывка ячейки	
Опции	
Установка крана для рецикла и экономии растворителя	

Модуль постколоночной дериватизации АРМ-1000Н (Т)

	АРМ-1000Н	АРМ-1000НТ
Совместимость	С любой ВЭЖХ-системой	
Интегрированный реакционный капилляр	Есть, длина (м) – любая, в зависимости от задачи	
Диапазон поддерживаемой температуры реактора	50 – 150 °С	
Шаг температуры	1 °С	
Активное охлаждение	Есть	
Защита от перегрева		
Мониторинг давления		
Интегрированный термостат колонок	Нет	Есть
Интегрированный дозирующий насос	Есть	
Тип	Последовательный плунжерный	
Исполнение	Инертное (ПЭЭК)	
Головка	Микро- или аналитическая	
Применения и готовые решения в серии «Скороход»		
Аминокислоты в соответствии с ГОСТ 32195-2013 (ISO13903:2005), ГОСТ 33428-2015, ГОСТ 54743-2011, ГОСТ 32799-2014, ГОСТ Р 59296-2021, ГОСТ 34132-2017. Узнать подробнее на странице аминокислотного анализатора АКА-1000		
Водорастворимые витамины В1, В2, В6 в соответствии с ГОСТ 32903-2014		
Афлатоксин В1 в соответствии с ГОСТ 32251-2013		
Афлатоксина В1 и суммы афлатоксинов В1, В2, G1 и G2 в соответствии с EN-12955		
Биогенные амины		
Редуцирующие и фосфорилированные редуцирующие сахара		
Анионы переходных и тяжелых металлов		
Монезин, наразин и салиномицин		
Мадурамицин аммония		
Семдурамицин натрия		
Гидрат гадодиамида		

Автоматические коллекторы фракций для любых типов приемных сосудов, переключающие краны, краны для сбора фракций, полуавтоматический ручной инжектор



РАСШИРЯЯ ВОЗМОЖНОСТИ
ЛАБОРАТОРИЙ

**ООО «Е-ЛАБ» - официальный дистрибьютор SEVKO & Co
на территории России, стран СНГ и Грузии.**

119334, г. Москва, ул. Косыгина, д. 13, к. 1
Тел. +7 (495) 933-0-933 | hello@elab.ru | elab.ru
ООО «Е-Лаб» | ИНН 5047273901 | КПП 504701001