

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ ЛЮМЭКС

Часть 3

www.lumex.nt-rt.ru

МОНОХРОМАТОРЫ «ЛМ-3» И «ЛМ-4»



Монохроматоры «ЛМ-3» и «ЛМ-4» предназначены для использования совместно с аналитическими приборами, работающими в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Применение 200-микронных кварцевых световодов, из которых формируются входная и выходная щели монохроматора, позволяет создавать компактные автоматизированные спектрофотометрические и спектрофлуориметрические комплексы с разрешением 1,3 – 1,5 нм.

Достоинства прибора:

- специальный профиль штриха нарезки решетки позволяет осуществлять фокусировку излучения в плоскости выходной щели монохроматора без применения дополнительных оптических элементов во всём спектральном диапазоне;
- отсутствие дополнительной оптики обеспечивает высокую светосилу прибора и низкий уровень паразитного рассеяния света и обуславливает низкую стоимость прибора;
- использование кварцевых волоконных световодов обеспечивает исключительную гибкость при компоновке приборных комплексов на обычном рабочем столе без традиционной оптической плиты или скамьи;
- заботу об обеспечении стыковки оптических осей различных приборов комплекса берёт на себя гибкая волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС);
- устойчивость ВОЛС к воздействию криогенных температур позволяет проводить измерения люминесценции замороженных объектов с высокими параметрами стабильности и воспроизводимости непосредственно в сосуде Дьюара с жидким азотом;
- возможность оптико-электронного объединения со спектрофлуориметром «Флюорат-02-Панорама» позволяет создавать автоматизированную приборную сеть для люминесцентной спектроскопии с высоким спектральным разрешением;
- разработанный ряд приставок позволяет решать широкий круг задач пользователей прибора;
- малые габариты и привлекательный дизайн создают удобство и простоту использования монохроматора.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

Свет ультрафиолетового или видимого спектральных диапазонов улавливается на одном конце волоконно-оптического жгута и передаётся на вход монохроматора. В монохроматоре с помощью дифракционной решетки осуществляется разложение входящего излучения в спектр. В плоскости выходной щели монохроматора устанавливается второй волоконно-оптический жгут, на волокна которого попадает узкий участок разложенного спектра. Выходной конец второго жгута направляется на светочувствительный детектор для анализа интенсивности прошедшего света в выделенном спектральном диапазоне или на объект для возбуждения люминесценции с последующим анализом интенсивности свечения.

Монохроматор может быть включен в автоматизированный спектроскопический измерительный комплекс. Компьютерное управление комплексом может осуществляться как напрямую (по интерфейсу RS-232), так и через главный прибор комплекса по служебному интерфейсу. Такой интерфейс реализован для связи монохроматора со спектрофлуориметром «Флюорат-02-Панорама».

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для комплектования аналитической и исследовательской аппаратуры, работающей в ультрафиолетовом и видимом спектральных диапазонах.

Используется в двух вариантах: как устройство спектральной селекции при анализе интенсивности входящего излучения и/или как перестраиваемый узкополосный фильтр для широкополосных источников.

Монохроматор оптимально подходит для анализа 3,4-Бензпирена в различных объектах окружающей среды методом крио-люминесцентной спектроскопии, основанной на эффекте Шпольского.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- монохроматор «ЛМ-3» или «ЛМ-4»;
- комплект волоконно-оптических жгутов (стандартный для определения 3,4-Бензпирена или специализированный по согласованным техническим требованиям заказчика);
- оптический разъём для стыковки с кюветными отделениями анализаторов «ФЛЮОРАТ-02» и/или «ФЛЮОРАТ-02-Панорама».

Технические характеристики

Диапазон работы ЛМ-3	220-650 нм
Диапазон работы ЛМ-4	220-900 нм
Дифракционная решетка (реплика)	1200 штрихов на миллиметр
Радиус кривизны ДР	125 мм
Область максимальной концентрации энергии	300-400 нм
Обратная линейная дисперсия в указанном спектральном диапазоне	6,7 нм/мм
Относительное отверстие	1:3,3
Щели	волоконные световоды диаметром 200 мкм, уложенные в 1 ряд. Высота щелей 5 мм
Разрешающая способность монохроматора с указанными щелями в диапазонах 220-650 нм	не хуже 1,5 нм
Разрешающая способность монохроматора с указанными щелями в диапазоне 650-900 нм	не хуже 2,5 нм
Точность установки длины волны	не хуже 0,2 нм
Габариты	не более 205x125x150 мм
Масса	не более 3 кг
Напряжение питания	90-120 / 187-242 В
Потребляемая мощность	не более 12 Вт
Частота тока	50/60 Гц

МОНОХРОМАТОР «МХД-2»



Двойной монохроматор «МХД-2», в котором для формирования входной и выходной щелей также использованы 200-микронные кварцевые волоконные световоды, предназначен для создания компактных автоматизированных спектрофотометрических и спектрофлуориметрических комплексов, работающих в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, с разрешением 0,35 нм и чрезвычайно низким уровнем собственного оптического фона.

Достоинства прибора:

- чрезвычайно низкий уровень фонового рассеяния света;
- высокая разрешающая способность при значительной светосиле оптики монохроматора;
- широкий спектральный диапазон работы прибора;
- возможность управления монохроматором со встроенной клавиатуры,

от компьютера или от главного контроллера Вашего приборного комплекса;

- оригинальная оптическая схема обеспечивает идентичность обеих половин монохроматора, работающих, к тому же, по схеме со сложением дисперсий;
- использование кварцевых волоконных световодов обеспечивает исключительную гибкость при компоновке приборных комплексов на обычном рабочем столе без традиционной оптической плиты или скамьи;
- заботу об обеспечении стыковки оптических осей различных приборов комплекса берёт на себя гибкая волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС);
- разработанный ряд приставок позволяет решать широкий круг задач пользователей прибора;
- привлекательный дизайн и дружелюбный интерфейс управления прибором создают удобство и простоту использования монохроматора;
- малые габариты и вес для приборов такого класса.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

Свет ультрафиолетового и/или видимого спектрального диапазона улавливается на одном конце входного волоконно-оптического жгута и передаётся в монохроматор. В нём свет последовательно проходит два оптически и механически согласованных монохроматора и обеспечивает разложение в спектр входящего излучения. Монохроматоры разделены светонепроницаемой перегородкой с центральной щелью. Таким образом, из первого монохроматора во второй свет попадает уже предварительно оптически очищенным, что резко снижает уровень рассеянного света (фоновую засветку). Второй монохроматор осуществляет дополнительную спектральную селекцию. На выходе монохроматора устанавливается второй волоконно-оптический жгут, на волокна которого попадает узкий участок разложенного спектра. Выходной конец второго жгута направляется на светочувствительный детектор для анализа интенсивности прошедшего света в выделенном спектральном диапазоне или на объект для возбуждения люминесценции с последующим анализом интенсивности свечения.

Монохроматор может быть включен в автоматизированный спектроскопический измерительный комплекс. Компьютерное управление комплексом может осуществляться как напрямую (по интерфейсу RS-232), так и через главный прибор комплекса по служебному интерфейсу. Такой интерфейс реализован для связи монохроматора со спектрофлуориметром «Флюорат-02-Панорама».

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для комплектования аналитической и исследовательской аппаратуры, работающей в ультрафиолетовом и видимом спектральных диапазонах.

Используется в двух вариантах: как устройство высокоэффективной спектральной селекции при анализе интенсивности входящего излучения и/или как перестраиваемый узкополосный фильтр для широкополосных источников, когда важна высокая спектральная чистота выделенного излучения.

Оптимально подходит для комплектования исследовательских и аналитических установок, когда необходимо проводить измерения слабой люминесценции исследуемых объектов на фоне интенсивных мешающих засветок от ярких узкополосных источников света (например, лазеров).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- монохроматор «МХД-2»;
- комплект волоконно-оптических жгутов (как правило специализированный по согласованным техническим требованиям заказчика или стандартный - для определения 3,4-Бензпирена методом криолюминесцентной спектроскопии на основе эффекта Шпольского);
- оптический разъем для стыковки с кюветными отделениями анализаторов «ФЛЮОРАТ-02» и/или «ФЛЮОРАТ-02-Панорама»;
- 0-модемный кабель (RS-232) для связи с компьютером;
- кабель для связи с центральным контроллером приборной сети;
- описание протокола обмена с компьютером по последовательному коммуникационному порту (COM-порт);
- описание протокола обмена с внешним контроллером по служебной линии при использовании в пользовательской приборной сети;
- демонстрационные программы-примеры для управления прибором через COM-порт и/или по служебной линии.

Примечание: источники света, их блоки питания, фотоприемники, усилительная, аналого-цифровая аппаратура и внешние контроллеры не входят в комплект поставки монохроматора.

Диапазон работы	280-710 нм
Дифракционная решетка (реплика)	1250 штрихов на миллиметр
Область максимальной концентрации энергии	350-450 нм
Рабочий порядок спектра	первый
Отношение сигнал/шум на линии 632.8 нм при отстройке от центра линии на ± 3.3 нм	не хуже $3 \cdot 10^6$ раз
Щели	волоконные световоды диаметром 200 мкм, уложенные в 1 ряд. Высота щелей 5 мм
Разрешающая способность монохроматора с указанными щелями	не хуже 0,34 нм
Точность установки длины волны	не хуже 0,2 нм
Габариты	не более 335 x 153 x 240 мм
Масса	не более 8 кг
Напряжение питания	187-242 В
Потребляемая мощность	не более 12 Вт
Частота тока	49-51 Гц

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ ДЛЯ ВЭЖХ



Компания «ЛЮМЭКС» предлагает **хроматографические колонки** для аналитической высокоэффективной жидкостной хроматографии и предколонки катриджного типа.

Колонки упакованы импортным сорбентом «Kromasil®» ([подробнее о сорбенте](#)) на основе силикагеля с частицами сферической формы с диаметром пор 100 Å и размером 5 мкм. Сорбент

«Kromasil» отличается высокой химической чистотой силикагельной матрицы, его свойства хорошо воспроизводятся для разных партий.

Компания «ЛЮМЭКС» производит заполнение сорбентом аналитических колонок различного размера, конструкция которых позволяет использовать их при работе с любыми импортными или отечественными жидкостными хроматографами.

Все выпускаемые «ЛЮМЭКС» колонки и предколонки изготовлены из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или А316. Герметизируются колонки с помощью конических уплотнений, выдерживающих давление до 400 атм. Внутренний диаметр трубки колонки 1 мм, 2,1 мм и 4,6 мм при внешнем диаметре 1/4". На заказ изготавливаются колонки с внутренним диаметром 1 мм.

Аналитические колонки для высокоэффективной жидкостной хроматографии, выпускаемые компанией «ЛЮМЭКС»:

Обращено-фазовая ВЭЖХ

Сорбент	Внутренний диаметр, мм	Размер частиц, мкм	Длина колонки, мм						
			50	80	100	120	150	200	250
Kromasil C18	2,1	5	x	x	x	x	x	x	x
Kromasil C18	4,6	5	x		x		x		x

Нормально-фазовая ВЭЖХ

Сорбент	Внутренний диаметр, мм	Размер частиц, мкм	Длина колонки, мм						
			50	80	100	120	150	200	250
Kromasil SIL	2,1	5	x	x	x	x	x	x	x
Kromasil SIL	4,6	5	x		x		x		x

Предлагаемые колонки позволяют решать необходимые задачи большинства аналитических лабораторий и включены в соответствующие наборы для анализа, предлагаемые фирмой.

Колонки хроматографические, заполненные сорбентом «Kromasil» (C18 и SIL) предназначены для разделения и определения различных органических соединений (ПАУ, аминокислоты, витамины) в многокомпонентных смесях или пробах со сложными матрицами (биожидакости, пищевые продукты, почвы), предполагающих использование обращено-фазового или нормально-фазового варианта высокоэффективной жидкостной хроматографии. Предлагаемые колонки могут успешно заменить зарубежные аналоги с фазами типа C18 (ODS) или SIL, рекомендованные в ряде официальных нормативных документов.

Для защиты колонок от выхода из строя, обусловленного попаданием микрочастиц и нежелательных примесей, «ЛЮМЭКС» предлагает картриджные предколонки, как с дополнительным заменяемым фильтром, так и без дополнительного фильтра ([подробнее о предколонках](#)). Для колонок с внутренним диаметром 4,6 мм рекомендуется использовать предколонки с внутренним диаметром 3 мм.

Предколонки для обращено-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии, выпускаемые компанией «ЛЮМЭКС»

Тип предколонки	Сорбент	Размер частиц, мкм	Внутренний диаметр, мм	Длина, мм
Картридж	Kromasil C18	5	2,1	10
Картридж + фильтр	Kromasil C18	5	2,1	10
Картридж	Kromasil C18	5	3,0	10
Картридж + фильтр	Kromasil C18	5	3,0	10

Для создания более компактной системы с меньшим размытием пиков «ЛЮМЭКС» предлагает систему «Кенгуру», которая в одном корпусе в зависимости от желания исследователя позволяет сформировать для работы конструкцию от просто колонки до связки фильтр-предколонка-колонка.

Компания «ЛЮМЭКС» на заказ предлагает любой типоразмер колонок в комплектации «Кенгуру» ([подробнее о «Кенгуру»](#)).

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для комплексной защиты колонки в течение длительного срока компания «ЛЮМЭКС» предлагает наборы, в которые входят предколонки, картриджи, фильтры и соединительные капилляры.

Для обращенно-фазовой ВЭЖХ

Название комплекта, сорбент	Внутренний диаметр и длина картриджа, мм	Предколонка	Комплектность
Комплект 1 C18 Kromasil C18, 5 мкм	2,1x10; 3,0x10	Предколонка хроматографическая со сменным картриджем	Предколонка с картриджем в сборе, комплект для соединения колонки и предколонки.
Комплект 2 C18 Kromasil C18, 5 мкм	2,1x10; 3,0x10	Предколонка хроматографическая со сменным картриджем и дополнительным сменным фильтром	Предколонка с картриджем и дополнительным фильтром в сборе, 5 дополнительных сменных фильтров, комплект для соединения колонки и предколонки.
Запасной комплект C18	2,1x10; 3,0x10	-	Картридж и 5 дополнительных фильтров.

Для нормально-фазовой ВЭЖХ

Название комплекта, сорбент	Внутренний диаметр и длина картриджа, мм	Предколонка	Комплектность
Комплект 1 SIL Kromasil SIL, 5 мкм	2,1x10; 3,0x10	Предколонка хроматографическая со сменным картриджем	Предколонка с картриджем в сборе, комплект для соединения колонки и предколонки.
Комплект 2 SIL Kromasil SIL, 5 мкм	2,1x10; 3,0x10	Предколонка хроматографическая со сменным картриджем и дополнительным сменным фильтром	Предколонка с картриджем и дополнительным фильтром в сборе, 5 дополнительных сменных фильтров, комплект для соединения колонки и предколонки.
Запасной комплект SIL	2,1x10; 3,0x10	-	Картридж и 5 дополнительных фильтров.

Комплект для присоединения колонки и предколонки. В комплекте: 2 штуцера-втулки PEEK (или 2 втулки, 2 штуцера), капилляр. Держатель хроматографической колонки.

ЖИДКОСТНЫЙ ХРОМАТОГРАФ «ЛЮМАХРОМ»



Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим / флуориметрическим / спектрофлуориметрическим детектированием предназначен для качественного и количественного определения органических веществ в сложных пробах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Блочно-модульный принцип позволяет создать оптимальную конфигурацию прибора в зависимости от решаемых задач аналитической лаборатории – от рутинных до исследовательских.

В состав хроматографа «ЛЮМАХРОМ®» входят:

- базовый блок, состоящий из насоса, петлевого крана-дозатора, соединительных элементов;
- детекторы – спектрофотометрический, флуориметрический и спектрофлуориметрический.

Достоинства:

- универсальность жидкостного хроматографа заключается в широком выборе методов детектирования, повышении информативности хроматографического анализа при одновременном использовании 2-х детекторов, а также в совместимости с любым типом детектора для ВЭЖХ;
- блочно-модульный принцип позволяет создать оптимальную конфигурацию жидкостного хроматографа для решения конкретных

задач пользователя;

- точная беспульсационная схема подачи элюента идеально подходит для микроколоночной ВЭЖХ;
- хроматографические колонки с внутренним диаметром 2,1 мм собственного производства минимизируют расходы подвижной фазы, повышают экспрессность анализа, уменьшают себестоимость единичного определения;
- независимость модулей позволяет использовать их в составе ВЭЖХ-систем других производителей;
- современные программное обеспечение предоставляют возможность автоматического сбора и обработки данных с последующим формированием отчета в удобном для пользователя виде;
- жидкостный хроматограф сопровождается собственным методическим обеспечением, при этом возможна адаптация любых существующих и разработка новых ВЭЖХ-методик;
- гарантируется качественное и быстрое техническое обслуживание на всей территории РФ и стран СНГ.

Дополнительные возможности:

- комплектование любым ВЭЖХ-детектором;
- реализация хроматографического анализа с одновременным использованием двух детекторов разного типа;
- использование микро- и аналитических колонок (с внутренним диаметром 1; 2,1; 4; 4,6 мм);
- подключение термостата колонок;
- сменные петли для крана-дозатора;
- реализация градиентной схемы элюирования;
- использование флуориметрического и спектрофлуориметрического детекторов в качестве анализаторов жидкости.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- экологический и санитарный контроль;
- контроль безопасности и качества пищевой продукции и сырья;
- ветеринария, производство кормов;
- фармацевтика;
- криминалистика;
- биохимия;
- клинический анализ.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- базовый блок (насос, кран-дозатор, шприц Hamilton, тест-колонок, соединительные элементы);
- детектор по выбору: флуориметрический или спектрофлуориметрический и/или спектрофотометрический;
- наборы для анализа (текст методики, стандартный образец, хроматографическая колонка, предколонок, спецреактивы, светофильтры (для флуориметрического детектора));
- программное обеспечение «Мультихром» для флуориметрического, спектрофотометрического детектора, «ПикЭксперт» – для спектрофлуориметрического детектора;
- персональный компьютер.

УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

- персональный компьютер с установленной ОС Windows®-2000 и Windows®XP;
- в месте установки хроматографа не должно быть вибраций, резких изменений температуры окружающего воздуха, сквозняков, пыли, сильных магнитных и электрических полей;
- наличие контура заземления в помещении для установки хроматографа.

Спектрофотометрический детектор «Люмахром СФД 3220»	
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 190 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	±5
Предел детектирования антрацена (длина волны 252 нм), нг/см ³ , не более	1
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (n =5), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	2
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадь пика) за 4 ч непрерывной работы, %	±5
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более:	270x420x190
Масса, кг, не более	9,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Флуориметрические фильтровые детекторы «Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М» и «Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»	
Рабочий спектральный диапазон, нм:	
по возбуждению	от 250 до 650
по регистрации	от 250 до 650
Предел детектирования антрацена (возбуждение – от 260 до 280 нм, регистрация – от 380 до 500 нм), нг/см ³ , не более	2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (n =5), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	4
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадь пика) за 4 ч непрерывной работы, %	±8
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	
«Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М»	325x300x125
«Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»	305x320x110
Масса, кг, не более	
«Люмахром ФЛД 2410 Флюорат-02-2М»	9,5
«Люмахром ФЛД 2420 Флюорат-02-4М»	9,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	36
Спектрофлуориметрический детектор «Люмахром СФЛД 2310 Флюорат-02-Панорама»	
Рабочий спектральный диапазон, нм:	
по возбуждению	от 210 до 670
по регистрации	от 210 до 670
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	±3
Предел детектирования антрацена (возбуждение – 250 нм, регистрация 400 нм), нг/см ³ , не более	0,5
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала (n =5), %	
по времени удерживания	1,5
по площади пика	4

Пределы допускаемого значения относительного изменения площади пика за 4 ч непрерывной работы, %	±8
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	400x 350x160
Масса, кг, не более	13
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Насос «Люмахром Н 1730»	
Диапазон расхода элюента, мм ³ /мин	от 10 до 1000
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	270x490x290
Масса, кг, не более	16
Потребляемая мощность, В×А, не более	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- относительная влажность (при 25 °С), %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	2500
Средний срок службы, лет	5

АНАЛИЗАТОР ЖИДКОСТИ «ФЛЮОРАТ®-02-4М»



Анализаторы серии «ФЛЮОРАТ®-02» предназначены для измерений массовой концентрации неорганических и органических соединений в воде, а также воздухе, почвах, технических материалах, пищевых продуктах и других объектах после переведения анализируемых веществ в раствор.

Новый анализатор «ФЛЮОРАТ®-02-4М» является дальнейшим развитием анализатора «ФЛЮОРАТ®-02-2М».

Новые анализаторы отличаются:

- компактным исполнением;
- увеличенной емкостью встроенной памяти;
- повышенной эргономичностью;
- новым универсальным кюветным отделением;
- реализацией усовершенствованных алгоритмов обработки результатов.

Модификация «ФЛЮОРАТ®-02-4М» обладает **всеми возможностями** анализатора «ФЛЮОРАТ®-02-5М». Кроме того, с его помощью можно:

- измерять **фосфоресценцию**;
- проводить **детектирование в составе жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®»**.

В области методического обеспечения новый анализатор «ФЛЮОРАТ®-02-4М» сохранил полную преемственность со своими предшественником, анализатором «ФЛЮОРАТ®-02-2М».

Особенности:

- низкие пределы определения;
- малый расход основных и вспомогательных реактивов;
- небольшое время анализа;
- высокая селективность;
- широкая номенклатура определяемых показателей;
- сохранение градуировок в энергонезависимой памяти;
- многофункциональность (флуориметр, хемиллюминиметр, прибор для измерения фосфоресценции, фотометр, флуориметрический детектор в составе жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®»).

Технические характеристики

Спектральный диапазон оптического излучения, нм:	
модификация «Флюорат-02-4М»	
канал возбуждения	от 250 до 650
канал пропускания	от 250 до 650
канал регистрации	от 250 до 650
Предел обнаружения контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³ , не более	0,005
Диапазон измерений массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³	от 0,01 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³ (0,10*С)	±(0,004 + 0,10*С)
Диапазон измерений коэффициента направленного пропускания, %	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента направленного пропускания, %	±2
Время прогрева, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более	305x320x110
Масса, кг, не более	6,5
Питание от сети переменного тока:	
- напряжение питания переменного тока, В	(220 ±22)
- частота, Гц	(50 ±1)
Потребляемая мощность, В*А, не более	36
Наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность при температуре 25 °С %, не более	80

* С- текущее значение массовой концентрации контрольного вещества (фенола)

АНАЛИЗАТОР ЖИДКОСТИ «ФЛЮОРАТ®-02-5М»



Анализаторы серии «ФЛЮОРАТ®-02» предназначены для измерений массовой концентрации неорганических и органических соединений в воде, а также воздухе, почвах, технических материалах, пищевых продуктах и других объектах после перевода анализируемых веществ в раствор.

Новый анализатор «ФЛЮОРАТ®-02-5М» является новым поколением анализаторов «ФЛЮОРАТ®-02-3М».

Новые анализаторы отличаются:

- компактным исполнением;
- увеличенной емкостью встроенной памяти;
- повышенной эргономичностью;
- новым универсальным кюветным отделением;
- реализацией усовершенствованных алгоритмов обработки результатов.

Новый «ФЛЮОРАТ®-02-5М» является базовой модификацией и может работать как:

- флуориметр;
- фотометр;
- хемиллюминометр.

В области методического обеспечения новый анализатор «ФЛЮОРАТ®-02-5М» сохранил полную преемственность со своими предшественником, анализатором «ФЛЮОРАТ®-02-3М».

Особенности:

- низкие пределы определения;
- малый расход основных и вспомогательных реактивов;
- небольшое время анализа;
- высокая селективность;
- широкая номенклатура определяемых показателей;
- сохранение градуировок в энергонезависимой памяти;
- multifunctionality (флуориметр, хемиллюминометр, фотометр, нефелометр).

Технические характеристики

Спектральный диапазон оптического излучения, нм:	
канал возбуждения	от 250 до 900
канал пропускания	от 250 до 900
канал регистрации	от 250 до 900
Предел обнаружения контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³ , не более	0,005
Диапазон измерений массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³	от 0,01 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении массовой концентрации контрольного вещества (фенола) в воде, мг/дм ³ ±(0,004 + 0,10*С)	
Диапазон измерений коэффициента направленного пропускания, %	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента направленного пропускания, %	±2
Время прогрева, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более	305x320x110
Масса, кг, не более	6,5
Питание от сети переменного тока:	
- напряжение питания переменного тока, В	(220 ±22)
- частота, Гц	(50 ±1)
Потребляемая мощность, В×А, не более	36
Наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность при температуре 25 °С %, не более	80

* С- текущее значение массовой концентрации контрольного вещества (фенола)

АНАЛИЗАТОР ЖИДКОСТИ «ФЛЮОРАТ® 02-ПАНОРАМА»



«ФЛЮОРАТ®-02-ПАНОРАМА» - классический исследовательский **спектрофлуориметр**. Для прибора разработана гамма приставок, позволяющих проводить измерения вне кюветного отделения прибора. Вместе с тем прибор аттестован как анализатор «Флюорат-02», что позволяет проводить измерения массовой концентрации веществ в соответствии с утвержденными методиками. Имеется

модификация прибора, являющаяся спектрофлуориметрическим детектором для ВЭЖХ.

Достоинства прибора:

- многофункциональность;
- широкий выбор дополнительных приставок для измерений вне кюветного отделения;
- светосильные монохроматоры в каналах возбуждения и регистрации люминесценции;
- реализованы режимы спектральных и хроматографических измерений, измерений кинетики затухания люминесценции, хеми- и биолюминесценции;
- использование в качестве **спектрофлуориметрического детектора** для ВЭЖХ с программируемой перестройкой длины волны во время процесса хроматографического разделения и с процедурой идентификации пика по его спектру;
- возможность сканирования по каждому из монохроматоров как независимо, так и в режимах синхронного, асинхронного и двумерного спектрального сканирования.

Распространенные приложения спектрофлуориметра «Флюорат-02-Панорама»:

- спектрально-кинетические, хеми- и биолюминесцентные исследования объектов;
- спектрофлуориметрическое детектирование в ВЭЖХ: ПАУ, микотоксины, аминокислоты, витамины, гормоны;
- спектрофлуориметрическое детектирование в иммуноанализе и ПЦР (с микропланшетной приставкой);
- идентификация подлинности образцов по трехмерным спектрам.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

При флуориметрических исследованиях производится измерение спектральных характеристик возбуждения и/или испускания люминесценции исследуемых объектов в момент воздействия импульсов возбуждающего света.

При исследовании задержанной люминесценции (фосфоресценции) анализируется кинетика затухания свечения при заранее выбранных условиях возбуждения и регистрации люминесценции. Дискретность изменения параметров кинетических изменений 0.05 мкс. Максимальная длительность измерительного строба 8000 мкс.

При исследовании хеми- или биолюминесценции регистрируется интенсивность собственного свечения образца, вызванного химическими или биологическими процессами в нем. Максимальная частота наблюдения за объектом 50 Гц. Возможны также измерения с автоматическим усреднением по выбранным интервалам.

Прибор может использоваться в качестве внешнего **спектрофлуориметрического детектора** систем ВЭЖХ с возможностью перенастроек монохроматоров для детектирования очередного пика в оптимальных условиях его регистрации. При регистрации хроматограмм реализован режим быстрого спектрального сканирования во время выхода пика без остановки потока элюента и без потери точности количественного определения анализируемого вещества.

При фотометрических исследованиях проводятся измерения спектральных характеристик поглощения зондирующего излучения в анализируемых объектах.

Широкое использование жгутов волоконных световодов, соединяющих спектрофлуориметр с различными приставками, позволяет создавать специализированные аналитические комплексы, ориентированные на исследование спектрально-временных характеристик объектов не помещающихся в кюветное отделение прибора, в том числе объектов, замороженных до температуры жидкого азота.

Спектральные области в каналах возбуждения и регистрации люминесценции анализатора задаются встроенными светосильными монохроматорами. Монохроматоры управляются независимо. Аналитик может запрограммировать любую функцию их состояний в процессе измерения, в частности, можно проводить синхронное сканирование спектров. Оригинальная оптическая схема обеспечивает высокую чувствительность прибора, особенно в ультрафиолетовой области спектра, где фильтровая спектральная селекция затруднена.

Управление прибором осуществляется от внешнего компьютера, либо со встроенной клавиатуры. Математическая обработка результатов измерений осуществляется средствами поставляемого программного обеспечения или иными программными продуктами, для чего предусмотрен экспорт результатов измерения в форматы ASCII и MS Excel. Прибор подсоединяется к свободному COM-порту компьютера по интерфейсу RS-232 или через стандартный адаптер USB-COM.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Как сертифицированный анализатор, **спектрофлуориметр** «Панорама» применяется для аналитического контроля объектов окружающей среды, санитарного контроля и контроля технологических процессов.

Экологические исследования:

- анализ спектральных характеристик растворенных/диспергированных в водных средах нефтепродуктов, идентификация источников загрязнения нефтепродуктами акваторий портов, рек и водоемов;
- исследования процессов биодеградации нефтепродуктов в природных водоемах вод воздействием внешних факторов;
- исследования биопродуктивности водоемов по флуоресценции хлорофилла-А.

Научные исследования:

- измерение спектральных характеристик свечения (спектры возбуждения, фотолюминесценции, синхронные спектры), определение времени затухания фосфоресценции;
- исследования органических и неорганических люминесцирующих веществ, люминесцентных меток, внедрённых в биологические объекты.

Медицинские исследования:

- исследования свечения биопрепаратов, бактерий, вирусов, в т.ч. с возможностью использования ПЦР-технологии (с приставкой МИКРОСКАН).

Технология:

- контроль спектральных характеристик бумаги, в т.ч. используемой для печатания банкнот и ценных бумаг; анализ спектральной чистоты люминофоров, иных люминесцирующих порошков.

Спектральный диапазон оптического излучения, нм:	
канал возбуждения	210 ... 840
канал пропускания	210 ... 840
канал регистрации	210 ... 840
Примечание – по заказу потребителя спектральный диапазон анализатора «Флюорат-02-Панорама» может быть установлен до 730 нм.	
Для модификации «Флюорат-02-Панорама»:	
выделяемый спектральный интервал, нм, не более	15
пределы допускаемой погрешности установки длины волны, нм	±3
Время одного измерения, с, не более:	10
Диапазоны измерений:	
массовой концентрации фенола в воде, мг/дм ³ ;	0,01 ... 25
коэффициента пропускания образца, %	10 ... 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений:	
массовой концентрации фенола в воде $\pm(0,004 + 0,10 \cdot C)$, мг/дм ³ , где C - измеренное значение концентрации фенола, мг/дм ³ ;	
коэффициента пропускания образцов, %	±2
Время прогрева, мин, не более	30
Дрейф показаний анализаторов за 4 ч непрерывной работы, не более	
массовой концентрации фенола в воде $\pm(0,002 + 0,05 \cdot C)$, мг/дм ³ , где C - измеренное значение концентрации фенола, мг/дм ³ ;	
коэффициента пропускания образцов, %	±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры анализаторов, мм, не более:	400*350*160
Масса анализаторов, кг, не более:	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Среднее время восстановления, ч, не более	8

Условия эксплуатации анализаторов:

температура окружающей среды, °С	10 ... 35
атмосферное давление, кПа	84 ... 106,7
относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более	80
питание от сети переменного тока	
напряжение, В	220 ±22
частота	50 ±1

МИКРОЧИПОВЫЙ АМПЛИФИКАТОР НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ARIA DNA



Метод ПЦР (полимеразной цепной реакции) в режиме реального времени – современный высокоэффективный метод качественного и количественного определения нуклеиновых кислот (ДНК/РНК), позволяющий проводить молекулярно-генетическую диагностику и идентификацию генома человека, животных и растений, а также обнаруживать вирусы и бактерии и контролировать эффективность проводимого лечения.

Микрочиповый амплификатор нуклеиновых кислот «АриаДНА» реализует новый формат проведения ПЦР – в микрочипе, который содержит 30 реакторов объемом 1.2 мкл и изготовлен из кремния или алюминия. Оптимизация

материала чипа по теплопроводности позволяет сократить время амплификации за счет ускорения нагрева и охлаждения, а небольшой объем реактора – экономить реагенты.

Детекция флуоресцентного сигнала производится в двух диапазонах длин волн. В настоящее время ведется разработка прибора «АриаДНА-4» с регистрацией сигнала в четырех диапазонах.

Особые преимущества «АриаДНА» приобретает при использовании чипов с лиофилизированными тест-системами. В этом случае упрощается постановка ПЦР за счет исключения процедуры работы с реактивами. Оператору необходимо подготовить и ввести пробу в микрореакторы.

Особенности микрочипового амплификатора нуклеиновых кислот «AriaDNA®»

- **Время проведения ПЦР (45 циклов) - от 20 минут** за счет высокой скорости **нагрева/охлаждения** образцов (10–12 °C/c);
- **Малый расход проб и реагентов;**
- **Возможность проведения ПЦР-РВ на микрочипе, содержащем лиофилизированные тест-системы** сокращает трудозатраты пользователя;
- **Определение ДНК/РНК;** проводится одновременно в 30 микрореакторах на двух каналах детектирования (FAM, SYBR Green / ROX);
- **Минимизация риска контаминации** проба вводится под слой герметизирующей жидкости;
- **Программное обеспечение** удобный пользовательский интерфейс, отображение текущих параметров ПЦР, автоматическая генерация отчетов, экспорт результатов, обеспечение контроля доступа.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

Полимеразная цепная реакция проводится в микрочипе при термоциклировании по заданному протоколу. Одновременно производится считывание аналитического сигнала, создаваемого ПЦР-продуктами, и вывод информации на экран монитора.

Образцы ДНК/РНК дозируются в микрореакторы чипа, который затем помещается в прибор. С компьютера настраивается протокол термоциклирования и запускается анализ. Дальнейшие действия происходят автоматически.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Пищевой контроль, производство пищевых продуктов - определение Salmonella и Listeria
- Клиническая диагностика - определение возбудителей ИППП
- Генетическая диагностика и фармакогенетика - выявление мутаций, определяющих предрасположенность к тромбофилии и влияющих на назначение варфарина
- Ветеринария - определение возбудителей, являющихся причиной аборта КРС

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- микрочиповый амплификатор «AriaDNA®» (в комплект поставки прибора входят: амплификатор «АриаДНА», комплект эксплуатационной документации, диск с программным обеспечением, комплект ЗИП, комплект расходных материалов (незаполненные микрочипы 5 шт, безворсовые салфетки, герметизирующая жидкость, жидкость для нагревательного элемента).
- Компьютер: процессор не ниже IP-4 1.8ГГц; оперативная память не менее 2 Гб; USB 2.0, операционная система - Windows 7.
- наборы для определения, в составе: упаковка микрочипов с лиофилизированными тест-системами или незаполненных (для проведения разработок новых решений своими силами) - 24 шт, методика проведения ПЦР анализа, буфер, герметизирующая жидкость.

В настоящее время компания предлагает микрочипы с лиофилизированными тест-системами для:

- **Пищевой контроль, производство пищевых продуктов**
 - качественного определения ГМО (35S, tNos, NptII, соя, кукуруза, ВКО);
 - обнаружения Salmonella enterica и Listeria monocytogenes в смывах, мясе и патматериале
- **Клиническая диагностика**
 - определения 8 ИППП: Chlamydia trachomatis, Mycoplasma genitalium, Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis, Ureaplasma species, Mycoplasma hominis, Candida species, Herpes simplex virus 1 и 2 типа

• **Генетическая диагностика и фармакогенетика**

- **выявления предрасположенности к тромбофилии (2021G/A полиморфизм гена F2, 1691G/A полиморфизм гена F5, 677C/T и 1298A/C полиморфизмы гена MTHFR человека)**

Протромбин (F2) и коагуляционный фактор V (F5) являются одними из основных компонентов системы свертываемости крови.

Гетерозиготная мутация гена F2 приводит к сверхпродукции протромбина и усилению свертывания крови. Она встречается в европейской популяции с частотой 2-3% и является показателем риска развития тромбозов и инфаркта миокарда. Мутация Лейдена или мутация гена F5 (гетерозигота) встречается в европейских популяциях с частотой 2-6%. Эта мутация способствует замедлению деградации фактора коагуляции 5, что приводит к гиперкоагуляции и повышенному риску образования тромбов. Метилен-тетрагидрофолат-редуктаза (MTHFR) является ключевым ферментом метаболизма фолиевой

свертывания крови. Она встречается в европейской популяции с частотой 2-3% и является показателем риска развития тромбозов и инфаркта миокарда. Мутация Лейдена или мутация гена F5 (гетерозигота) встречается в европейских популяциях с частотой 2-6%. Эта мутация способствует замедлению деградации фактора коагуляции 5, что приводит к гиперкоагуляции и повышенному риску образования тромбов. Метилен-тетрагидрофолат-редуктаза (MTHFR) является ключевым ферментом метаболизма фолиевой кислоты переводит фолиевую кислоту в ее активную форму 5-метилтетрагидрофолат, который необходим для образования метионина из гомоцистеина. Мутации гена MTHFR приводят к нарушению работы ферментов и избыточному накоплению гомоцистеина в плазме крови. Повышение уровня гомоцистеина в крови имеет выраженный атерогенный и тромбофилический эффект. Частота встречаемости мутаций гена MTHFR составляет 40-50% (гетерозигота) и 5-10% (гомозигота).

Следует отметить, что сочетание мутации гена MTHFR и мутации Лейдена значительно повышает риск развития венозных тромбозов.

- **выявления мутаций, ассоциированных с индивидуальной чувствительностью к варфарину (430C/T и 1075A/C полиморфизмы гена CYP2C9 и -1639G/A полиморфизм гена VKORC1 человека)**

*Изофермент цитохрома P-450 CYP2C9 является главным ферментом биотрансформации не прямых антикоагулянтов. Аллель дикого типа CYP2C9*1 характеризуется нормальной каталитической активностью фермента. Аллели CYP2C9*2 (замена 430C>T) и *3 (замена 1075A>C) характеризуются сниженной и значительно сниженной активностью фермента, соответственно. Частота встречаемости аллели CYP2C9*2 в европейской популяции составляет 12 %, аллели CYP2C9*3 — 6%.*

Ген VKORC1 кодирует витамин K эпиксид редуктазу, которая является мишенью действия варфарина. Полиморфизм -1639G/A характеризуется сниженной экспрессией гена VKORC1, и ассоциирован с повышенным риском кровотечений. Частота встречаемости данного полиморфизма в европейской популяции достигает 40%.

• **Ветеринария**

- **выявления инфекций, приводящих к абортум у КРС: Chlamydomphila pecorum, Chlamydomphila abortus, Brucella spp., Ureaplasma diversum, Trichomonas foetus, Campylobacter fetus, Campylobacter jejuni, Listeria monocytogenes и Leptospira interrogans**

УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

Наличие оснащенной ПЦР-лаборатории и компьютера

Технические характеристики

Расход реагентов (2-х кратная ПЦР смесь)	1 мкл
Объем пробы, требуемой для анализа	2 мкл
Полное время анализа (45 циклов)	от 30 мин
Минимальное содержание копий ДНК в анализируемой пробе	1–5 копий ДНК
Скорость термоциклирования образца	нагрев 12 °C /с, охлаждение 10 °C/с
Число одновременно анализируемых реакторов в одном микрочипе	30
Канал детектирования 1, краситель	FAM, SYBR-Green I
Канал детектирования 2, краситель	ROX
Управление от внешнего персонального компьютера	да
Наличие программного обеспечения для выполнения ПЦР анализа, настройки, ведения баз данных	да
Минимальное содержание копий ДНК в анализируемой пробе	1-5 копий ДНК
Время проведения ПЦР (45 циклов)	20 мин
Объём пробы, требуемой для анализа	2 мкл
Число одновременно анализируемых реакторов в одном микрочипе	16-48
Расход реагентов (2-х кратная ПЦР смесь)	0,5-1 мкл
Использование микрочипов, содержащих лиофилизированные тест-системы	да
Канал детектирования 1, краситель	FAM, SYBR-Green I
Канал детектирования 2, краситель	ROX
Управление от внешнего персонального компьютера	да
Наличие программного обеспечения для выполнения ПЦР анализа, настройки, ведения баз данных	да
Возможность использования микрочипов, содержащих готовые тест-системы	да

СИСТЕМА ПРОБОПОДГОТОВКИ СВЧ МИНЕРАЛИЗАТОР «МИНОТАВР®-2»



СВЧ-минерализатор «МИНОТАВР®-2» – единственный в России серийный прибор минерализации проб сложного состава под воздействием фокусированного микроволнового поля.

Минерализатор предназначен для разрушения органических веществ в природных, питьевых и сточных водах, биологических объектах и пищевых продуктах при проведении физико-химического анализа на загрязняющие примеси тяжелых металлов любыми методами. СВЧ-минерализатор применяется для экологического контроля объектов окружающей среды, санитарного контроля и контроля технологических процессов.

Кроме минерализации, выпаривания и концентрирования «МИНОТАВР-2» может применяться для гидролиза, экстракции с использованием полярных и неполярных органических растворителей (с приставками для фильтрации и упаривания), СВЧ-сушки и СВЧ-синтеза.

Отличительные особенности системы пробоподготовки

«МИНОТАВР-2»:

- быстрая и эффективная минерализация сточных вод, пищевых продуктов, кормов, биологических объектов, фармацевтических препаратов;
- автоматическое выпаривание;
- сокращение расхода реагентов;
- улучшение воспроизводимости;
- минимизация потерь пробы;
- исключение потерь летучих элементов (селен, мышьяк, ртуть);
- методическое сопровождение;
- автоматический контроль параметров реакции и срабатывание избыточного давления гарантируют безопасность персонала лаборатории;
- несколько режимов программно-управляемой регулировки мощности магнетрона во времени;
- точный и надежный контроль мощности, температуры и давления во времени;
- возможность управления компьютером или пультом;
- удобный пользовательский интерфейс;
- возможность работать независимо или в составе комплекса из нескольких приборов с единым управлением;
- полная безопасность.

Системы управления давлением и автоматического выпаривания жидкостей, а также модульность минерализатора расширяют его методические возможности.

Управление давлением

При нагревании в процессе пробоподготовки окислительные реагенты вступают в реакцию с органической матрицей пробы, образуя углекислый газ и оксиды азота. Бурное газовыделение в начале процесса минерализации затрудняет дальнейшее озонение в закрытых контейнерах. Повышение давления заставляет отключать нагрев, при этом температура и скорость минерализации падают. Кроме того, закрытый контейнер может удержать только ограниченную массу газов, а это ограничивает и массу навески (например, навеска пробы, содержащей углеводы, в большинстве подобных систем составляет десятые доли грамма).

В минерализаторе «МИНОТАВР-2» установлен блок управления давлением, который фиксирует повышенное газовыделение и выдает команды на отключение нагрева и удаление газов. Автоматический сброс давления занимает несколько секунд, после чего минерализация опять проходит с максимальной скоростью.

Потери пробы при сбросе давления исключены благодаря подобранным условиям минерализации (масса навески, объем окислительных реагентов, величина рабочего давления) и медленному стравливанию газов.

Наличие блока управления давлением позволяет увеличить навеску пробы. Допустимая навеска до 2 г значительно сокращает требования к чувствительности метода анализа, улучшает представительность пробы и воспроизводимость результатов. При этом полнота минерализации позволяет подготовить пробу к анализу не только атомно-абсорбционными и атомно-эмиссионными методами (в которых при атомизации пробы происходит дополнительное озонение), но и для фотометрического и люминесцентного анализов.

Автоматическое выпаривание

Выпаривание жидкостей необходимо для подготовки жидких проб и для удаления излишков кислот по окончании минерализации (в тех случаях, когда величина pH среды значима для дальнейшего хода анализа). Во избежание потери элементов из-за пересушивания пробы объем остатка жидкости в приборе при выпаривании постоянно контролируется. Когда остаток достигает заданного значения, прибор автоматически отключает нагрев.

Для некоторых растворов с повышенным содержанием солей возможно доведение пробы до сухого остатка.

Проведение выпаривания и минерализации в одном контейнере исключает потери при переносе пробы.

Безопасность

Система пробоподготовки «МИНОТАВР-2» сводит к минимуму воздействие кислот на персонал лаборатории. Тяжелые кислоты в процессе минерализации не применяются. Пары азотной кислоты выводятся через коллектор и сборник конденсата либо во внешний вытяжной шкаф, либо в специальную поглотительную систему - скруббер.

Контейнер с пробой при высоком давлении всегда находится во внешней титановой защитной оболочке с газоотводными каналами. Извлечение контейнера из прибора возможно только после сброса давления. Кроме того, блок управления давлением позволяет достигать температуры эффективной минерализации при относительно небольшом давлении (8 атм). Прибор так же оснащен клапаном особой конструкции для стравливания избыточного давления.

Защита от воздействия СВЧ-поля обеспечена специально сконструированной волноводной системой, которая исключает утечки за пределы СВЧ-модуля и полностью удовлетворяет требованиям санитарных норм безопасности при всех режимах использования прибора.

Модульность

Система пробоподготовки «МИНОТАВР-2» может работать независимо или в составе комплекса из 2, 3 или 4 приборов с единым управлением. Комплекс может управляться одним компьютером или пультом управления. Для внешнего компьютера создан удобный пользовательский интерфейс/

Частота генерируемого излучения магнетрона, МГц	2450±50
Количество одновременно разлагаемых проб	1
Максимальный объем обрабатываемой пробы, см ³	50
Максимальное рабочее давление в контейнере, атм	9
Потребляемая мощность, В*А	600
Средняя поглощаемая мощность (Вт) в реакторе при нагревании 30 см ³ дистиллированной воды при 100%-ном уровне выходной мощности магнетрона в диапазоне изменения напряжения питания от 187 до 242 В	150 ... 250
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет, не менее	5
Габаритные размеры, мм, не более	500x450x150
Масса, кг, не более	22
<u>Условия эксплуатации:</u>	
Температура окружающего воздуха, °С	10 ... 35
Атмосферное давление, кПа	84,0 ... 106,7
Относительная влажность воздуха при 25°С, %, не более	80

СИСТЕМЫ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА «КАПЕЛЬ-104Т»



«КАПЕЛЬ®-104Т» - прибор высокоэффективного капиллярного электрофореза с УФ фотометрическим детектором. Источник света - ртутная лампа низкого давления с ВЧ возбуждением, обеспечивающая высокую стабильность светового потока. В качестве приемника применяется карбид - кремниевый фотодиод, чувствительный к области спектра 200-310 нм. Так как в спектре ртути в этой области присутствует единственная линия с длиной волны 253,7 нм, то фотометр работает в условиях монохроматического режима. Этим обусловлены высокая чувствительность системы и широкий линейный диапазон определяемых концентраций.

«КАПЕЛЬ-104Т» снабжена автосемплером на входном и выходном концах капилляра (по 10 стандартных виал) и, как «КАПЕЛЬ-103РТ», имеет жидкостное охлаждение капилляра в диапазоне от минус 10 до плюс 30 градусов относительно окружающей температуры.

Ручное управление прибором осуществляется с клавиатуры на лицевой панели прибора выбором пунктов меню, предлагаемых на дисплее.

Существует возможность проведения анализа в автоматическом режиме. В энергонезависимую память записывается до 15 программ длительностью до 60 шагов каждая для проведения различных вариантов анализа. Программы могут создаваться на основе типовых шаблонов, редактироваться и перезаписываться. Автоматический режим освобождает время пользователя, снижает вероятность ошибок при проведении анализов, повышает воспроизводимость результатов.

- Охлаждение капилляра – жидкостное с заданием и контролем температуры теплоносителя в диапазоне от минус 10 до плюс 30 градусов относительно температуры окружающей среды.
- Способ ввода пробы – давлением или электрокинетический.
- Смена проб - автоматическая с автосемплером на 10 входных и 10 выходных пробирок.
- Промывка капилляра - автоматическая.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

«КАПЕЛЬ-104Т» управляется с лицевой панели с помощью встроенных клавиатуры и дисплея через систему меню, результат анализа выводится на внешний компьютер. Обработка результатов проводится с помощью ПО «МультиХром®». Возможна работа в программируемом автоматическом режиме, в том числе выполнение серии анализов (циклов).

Краткие практические указания по использованию программного обеспечения «МультиХром» с системой капиллярного электрофореза «Капель».

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- анализ объектов окружающей среды;
- контроль качества пищевой продукции и продовольственного сырья;
- контроль качества кормов, комбикормов, сырья для их производства, премиксов;
- фармацевтика;
- клиническая биохимия;
- криминалистическая экспертиза;
- химическая промышленность.

Примеры использования метода в различных областях приведены в книге «Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель».

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ-104Т». В комплект поставки прибора входят: система «КАПЕЛЬ», специализированное программное обеспечение, источник высокого напряжения с изменяемой полярностью; две кассеты с капилляром; штатив-бокс, ЗИП; пробирки типа Эппендорф; многоцветная насадка для фильтрации; фильтры;
- специальная кассета с капилляром (для аминокислот, витаминов, бромид- и иодид-ионов);
- микродозаторы на 10–100 и 100–1000 мкл и наконечники к ним;
- компьютер с установленной ОС WINDOWS-2000/XP (по желанию Заказчика);
- программное обеспечение «МультиХром» «Капель-104Т» версия 1,5х (для всех моделей, кроме «Капель-105М»); управляющая версия 2,50х (только для модели «Капель-105М»);
- наборы для анализа (по желанию Заказчика).

УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

- наличие в лаборатории центрифуги, микродозаторов, бидистиллятора.

Технические характеристики

Рабочая длина волны детектирования, нм	254
Диапазон изменения рабочего напряжения на капилляре, кВ	от 1 до 25
Предел обнаружения бензойной кислоты (при положительной полярности высоковольтного блока) при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	0,8
Предел обнаружения хлорид-ионов (при отрицательной полярности высоковольтного блока) при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	0,5
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала по площади пика, %	5
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала за 8 часов работы, %	6,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Электропитание систем от сети переменного тока напряжением (220 ±22) В, частотой (50 ±1) Гц.	
Потребляемая мощность, потребляемая системой, В×А, не более:	150
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	420×460×360
Масса, кг, не более	25
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность (при 25 °С), %, не более	80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет, не менее	5

СИСТЕМЫ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА «КАПЕЛЬ-105М»



Главной отличительной особенностью модели «КАПЕЛЬ®-105М» является спектрофотометрическое детектирование.

В качестве источника света используется дейтериевая лампа, а в качестве диспергирующего элемента - дифракционный монохроматор со спектральным диапазоном 190-380 нм и шириной спектрального интервала 20 нм. Такой диапазон позволяет выбрать длину волны детектирования, наиболее чувствительную к целевым компонентам, что облегчает разработку новых методик и во многих случаях снижает предел обнаружения.

«КАПЕЛЬ®-105М» полностью управляется от компьютера с помощью специализированного ПО, позволяющего дополнительно собирать и обрабатывать электрофоретические данные.

В системе «КАПЕЛЬ®-105М» используется усовершенствованная конструкция кассеты с капилляром, позволяющая еще быстрее и надежнее проводить замену капилляра.

В приборе заложена возможность регистрации спектров поглощения компонентов анализируемой пробы.

«КАПЕЛЬ®-105М» сертифицирована на соответствие требованиям директив по электробезопасности Европейского Сообщества 73/23/ЕЕС и 89/336/ЕЕС.

С 4 квартала 2014 года «КАПЕЛЬ®-105М» поставляется с источником высокого напряжения с переключаемой полярностью, что дополнительно упрощает процедуру работы.

Оptionальная возможность промывки капилляра при 2 атм. позволяет осуществлять режим гель-электрофореза.

При этом в системе «КАПЕЛЬ®-105М» сохранены лучшие качества предыдущих моделей

- Охлаждение капилляра – жидкостное. Выбор температуры теплоносителя зависит от температуры окружающей среды и возможен в диапазоне от минус 10 °С до +30 °С от температуры окружающей среды, но не ниже +5 °С и не выше +50 °С.

- Способ ввода пробы – давлением или электрокинетический.

- Автосемплер на 10 входных и 10 выходных пробирок.

- Все процедуры – от ввода пробы до промывки капилляра производятся автоматически в режиме программирования, что снижает затраты времени и вероятность ошибки при проведении анализа и улучшает воспроизводимость результатов:

- в энергонезависимую память записывается до 15 программ проведения анализа;
- каждая программа может содержать до 60 шагов, использовать циклы и вызывать другие программы;
- программы могут создаваться на основе типовых шаблонов, редактироваться и перезаписываться.

Всё это делает «КАПЕЛЬ®-105М» удобным инструментом как для исследований в области разработки новых методик, так и в аналитической практике.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- анализ объектов окружающей среды;
- контроль качества пищевой продукции и продовольственного сырья;
- контроль качества напитков (алкогольных и безалкогольных)
- контроль качества кормов, комбикормов, сырья для их производства, премиксов;
- фармацевтика;
- клиническая биохимия;
- криминалистическая экспертиза;
- химическая промышленность.

Примеры использования метода в различных областях приведены в книге «Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель». [Скачать книгу \(1,7 Mb pdf\)](#).

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М». В комплект поставки прибора входят: система «КАПЕЛЬ®-105М», специализированное программное обеспечение Эльфоран®, источник высокого напряжения с изменяемой полярностью; одна кассета с капилляром; ЗИП; пробирки типа Эппендорф; многоразовая насадка для фильтрации; фильтры;
- запасная кассета с капилляром и/или специальная кассета с капилляром (для аминокислот и витаминов, бромид- и иодид-ионов) - в зависимости от задач Заказчика;
- микродозаторы на 10–100 и 100–1000 мкл и наконечники к ним;
- компьютер с установленной ОС WINDOWS-2000/XP (по желанию Заказчика);
- программное обеспечение «МультиХром», базовая версия 3.х;
- наборы для анализа (в соответствии с задачами Заказчика).

УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ

- наличие в лаборатории центрифуги, микродозаторов, бидистиллятора.

Диапазон рабочих длин волны детектирования, нм	от 190 до 380
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки рабочей длины волны, нм	±5
Диапазон изменения рабочего напряжения на капилляре, кВ	от 1 до 25
Предел обнаружения бензойной кислоты (при положительной полярности высоковольтного блока) при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	0,8
Предел обнаружения хлорид-ионов (при отрицательной полярности высоковольтного блока) при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	0,5
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала по площади пика, %	5
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала за 8 часов работы, %	6,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Электропитание систем от сети переменного тока напряжением (220 ±22) В, частотой (50 ±1) Гц.	
Потребляемая мощность, потребляемая системой, В×А, не более:	220
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	420x570x360
Масса, кг, не более	25
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность (при 25 °С), %, не более	80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы, лет, не менее	5

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: umx@nt-rt.ru

www.lumex.nt-rt.ru