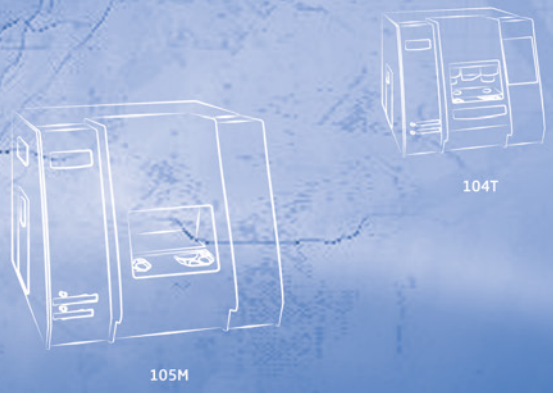
3 года гарантии*

ЛЮМЭКС®

СИСТЕМА КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

«КАПЕЛЬ®»

Первая и единственная серийно выпускаемая в странах ЕАЭС



- Анализ объектов окружающей среды
- Контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции, продовольственного сырья, БАД
- Контроль качества кормов, комбикормов, сырья для их производства, премиксов
- Ветеринария
- Фарминдустрия
- Клиническая биохимия
- Криминалистическая экспертиза

С 1998 года приборы «КАПЕЛЬ®» производства Группы компаний «ЛЮМЭКС» являются единственными серийно выпускаемыми системами капиллярного электрофореза в России и странах СНГ.

ДОСТОИНСТВА МЕТОДА

Метод капиллярного электрофореза (КЭ) обладает **рядом преимуществ** по сравнению с другими сепарационными методами:

- в кварцевом капилляре достигается **высокая эффективность разделения** компонентов смесей – сотни тысяч теоретических тарелок;
- **высокая скорость анализа**;
- **крайне низкий расход реактивов и растворителей** (микролитры);
- **отсутствие дорогостоящих колонок с сорбентами** и проблем с их старением и заменой;
- **низкая стоимость единичного анализа**;
- для большинства объектов используется **простая подготовка пробы** – в основном фильтрование, дегазирование и разбавление.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализ объектов окружающей среды:

- ***природные, питьевые, сточные воды*** (неорганические катионы и анионы, гербициды)
- ***почвы, грунты, донные отложения*** (водорастворимые формы неорганических катионов и анионов)

Контроль качества, подлинности и безопасности напитков (органические кислоты, кислоты (в том числе индивидуальные формы *D-* и *L-* изомеров), сахара, неорганические катионы и анионы, витамины, аминокислоты, консерванты, подсластители, синтетические красители, фурфуролы, ароматические альдегиды, амины, пестициды)

Контроль качества и безопасности пищевой продукции, продовольственного сырья и БАД (консерванты, подсластители, кофеин, теобромин, органические кислоты, сахара, анионы, аминокислоты, амины, белки)

Ветеринария и контроль качества кормов и комбикормового сырья (аминокислоты, витамины, органические кислоты, неорганические катионы и анионы, антибиотики, кокцидиостатики)

Фарминдустрия (контроль безопасности и качества синтетических субстанций, природного сырья, активных фармацевтических ингредиентов, вспомогательных веществ и готовых лекарственных средств, в том числе анализ белковых препаратов методами капиллярного гель-электрофореза и капиллярного изоэлектрического фокусирования)

Криминалистическая экспертиза

Клиническая биохимия (ионы, аминокислоты, амины, пептиды в биожидкостях)

Химическая промышленность

ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Для решения конкретной аналитической задачи Группа компаний «ЛЮМЭКС» предлагает **комплексное решение**:

- **сертифицированный прибор**;
- **аттестованная методика**;
- **специальный набор для определения**;
- **сервис во всех регионах России**.

На основе методик «ЛЮМЭКС» и с использованием систем КЭ «КАПЕЛЬ®» разработаны и введены в действие 11 национальных стандартов Российской Федерации, шесть из которых приобрели статус межгосударственных:

- **ГОСТ 31480-2012** (ранее – **ГОСТ Р 52347-2005**) «Комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания аминокислот (лизина, метионина, треонина, цистина и триптофана) методом капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ 31483-2012** (ранее – **ГОСТ Р 52741-2007**) «Премиксы. Определение содержания витаминов: B1 (тиаминхлорида), B2 (рибофлавина), B3 (пантотеновой кислоты), B5 (никотиновой кислоты и никотинамида), B6 (пиридоксина), Bc (фолиевой кислоты), C (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ 31867-2012** (ранее – **ГОСТ Р 52181-2003**) «Вода питьевая. Определение содержания анионов методами ионной хроматографии и капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ 31869-2012** (ранее – **ГОСТ Р 53887-2010**) «Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ 31941-2012** (ранее – **ГОСТ Р 52730-2007**) «Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д»;
- **ГОСТ 33527-2015** «Молочные и молочные составные продукты для детского питания. Определение массовой доли моно- и дисахаридов с использованием капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ Р 53193-2008** «Напитки алкогольные и безалкогольные. Определение кофеина, аскорбиновой кислоты и ее солей, консервантов и подсластителей методом капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ Р 55569-2013** «Корма, комбикорма и сырье для их производства. Методика измерений массовой доли аминокислот методом капиллярного электрофореза».
- **ГОСТ Р 56373-2015** «Корма и кормовые добавки. Определение массовой доли органических кислот методом капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ Р 56374-2015** «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли катионов аммония, калия, натрия, магния и кальция методом капиллярного электрофореза»;
- **ГОСТ Р 56375-2015** «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли хлорид-, сульфат-, нитрат- и фосфат-ионов методом капиллярного электрофореза».
- **ГОСТ Р 57124-2016** «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения массовой доли холин хлорида методом капиллярного электрофореза».

Методики и стандарты, разработанные при участии специалистов ГК «ЛЮМЭКС», включены в перечни стандартов ТР ЕАЭС .

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (по состоянию на 01.04.2021)

Методики для систем КЭ «КАПЕЛЬ®» аттестованы без ограничения срока их действия.

Компоненты	Диапазон измерений	Модификация прибора	Метрологическая аттестация
Питьевые, природные и сточные воды, мг/л			
Катионы:		Все	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000 (изд. 2011 г.) УНИИМ ГОСТ 31869-2012
аммоний, натрий, калий, кальций	0,5–5000		
литий	0,015–2,0		
магний	0,25–2500		
стронций	0,25–50		
барий	0,1–10		
Анионы:		Все	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18 ВНИИМ ГОСТ 31867-2012
нитриты	0,2–100		
нитраты	0,2–500		
сульфаты, хлориды	0,5–20 000		
фториды	0,1–25		
фосфаты	0,25–100		
Перхлораты *(питьевые воды)*	0,5–50	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Хлораты	0,5–200		
Хлориты	0,2–50		
Уксусная кислота (ацетаты) *(природные и сточные воды)*	0,1–10000	Все	ПНД Ф 14.1:2:4.266-2012 МС «ЛЮМЭКС
	0,01–10000	«Капель®-105М/205»	
Бромиды	0,05–100	«Капель®-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Йодиды *(питьевые, природные, минеральные воды)*	0,1–100		
Гербициды класса феноксикарбоновых кислот: 2,4-Д, 2,4-ДП, 2,4-ДМ, ФУК	0,002–0,2	«Капель®-105/105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
2,4-Д *(питьевые воды)*	0,003–0,1	«Капель®-105/105М/205»	ГОСТ 31941-2012
Почвы, мг/кг			
Анионы (водорастворимые формы)		Все	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10 УНИИМ
ацетаты	3,0–1000		
нитраты	3,0–10000		
оксалаты	3,0–100		
сульфаты, хлориды	3,0–20000		
формиаты	1,0–500		
фосфаты	3,0–5000		
фториды	1,0–100		
Катионы (водорастворимые формы)		Все	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-12 МС «ЛЮМЭКС»
аммоний, калий, натрий	2,0–20000		
кальций	2,0–10000		
магний	1,0–10000		
Удобрения, %			
Катионы (водорастворимые формы, общее содержание):		Все	МС «ЛЮМЭКС»
аммоний (аммонийный азот)	0,01–35*		
калий (оксид калия)	0,01–55*		
магний (оксид магния)	0,01–25*		
натрий (оксид натрия), кальций (оксид кальция)	0,01–40*		
Анионы: (водорастворимые, усвояемые формы, общее содержание)		Все	МС «ЛЮМЭКС»
хлориды	0,01–40		
сульфаты (сера, оксид серы (VI)	0,01–75*		
нитраты (нитратный азот)	0,01–80*		
фториды	0,01–3		
фосфаты (фосфор, оксид фосфора V)	0,01–85*		
Карбамид (амидный азот N-NH2) (Н)	1–100 (0,47–47)	Все	ПУ 70-2019

* в зависимости от формы компонента ** без учета разбавления пробы *** необходимо использовать специальную сменную кассету с капилляром **** в зависимости от показателя
(Н) новинка

Пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД			
Сахара: глюкоза, фруктоза, лактоза, сахароза Ⓗ	0,2–100 %	«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
Сахара: глюкоза, фруктоза, лактоза, сахароза *(молочные продукты для детского питания)*	0,5–10 %	«Капель®-105/105М/205»***	ГОСТ 33527-2015 ПУ 55-2016
Фосфаты (молоко)	5–1500 мг/л	Все	ГОСТ 33500-2015 ПУ 60-2017
Кофеин и теобромин	0,01–10 %	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Консерванты и подсластители: бензойная, сорбиновая кислоты и их соли, ацесульфам К, сахарин	20–10000 мг/кг	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Глутаминовая кислота и ее соли (Е620–Е625):		«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
(пищевые продукты)	1–100 г/кг		
(пищевые добавки)	2,5–100 %		
Гуаниловая и инозиновая кислоты и их соли: Ⓗ		Все***	МС «ЛЮМЭКС»
(пищевые продукты, пищевые добавки)	50–25000 мг/кг		
(пищевые добавки)	2,5–100%		
Никотин Ⓗ	0,1–200 мг/г	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Соковая продукция, вино, винопродукция, безалкогольные и алкогольные напитки, мг/л			
Консерванты и подсластители: кофеин, ацесульфам К, сахарин, бензойная, сорбиновая и аскорбиновая кислоты и их соли	10–1000	Все	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 53193-2008
Хинин	10–1000	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Пищевые синтетические красители: Е102, Е110, Е122, Е123, Е124, Е127, Е128, Е129, Е131, Е132, Е133, Е142, Е151	1,0–250	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Общий диоксид серы (общие сульфиты)	5,0–1000	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Органические кислоты и их соли:		Все	МС «ЛЮМЭКС»
лимонная	1–25000		
винная, молочная, муравьиная, сорбиновая, уксусная, щавелевая, янтарная	1–10000		
яблочная	1–20000		
Изолимонная кислота	5–600	«Капель®-105/105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Лимонная кислота	20–250000		
***D*- и *L*-изомеры винной и яблочной кислот**		«Капель®-105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
(напитки)	50–10000		
(пищевые добавки)	5–100 %		
Сахара (фруктоза, глюкоза и сахароза)		Все***	МС «ЛЮМЭКС»
(напитки)	2–800 г/л		
(плодоовощная продукция, мед, БАД)	0,2–80 %		
Анионы:		Все	МС «ЛЮМЭКС»
хлориды	0,5–20000		
сульфаты	0,5–5000		
нитраты	0,4–500		
Катионы:		Все	МС «ЛЮМЭКС»
калий	1,0–4000		
натрий, кальций	1,0–500		
магний	0,5–500		
Мальвидин-3,5-дигликозид	7–250	«Капель®-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Ароматические альдегиды: синаповый, конифериловый, сиреневый, ванилин	0,2–50	«Капель®-105/105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Нарингин и гесперидин	20–2000	«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
Карбендазим	0,01–5 мг/кг	«Капель®-105/105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Лизоцим	9–100**	«Капель®-105М/205»***	OIV-MA-AS315-24: R2012 ПУ 44-2013
Корма, комбикорма и комбикормовое сырье, массовая доля, %			
Аминокислоты: аланин, аргинин, аспарагиновая кислота+аспарагин, валин, гистидин, глицин, глутаминовая кислота+глутамин, лейцин+изолейцин, лизин, метионин, пролин, серин, тирозин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистин	0,1–20,0****	Все***	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 55569-2013
Катионы (кислоторастворимые формы):		Все	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 56374-2015
аммоний, калий, кальций, магний, натрий	0,01–40		

Анионы (водорастворимые, кислоторастворимые формы):		Все	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 56375-2015
хлориды	0,005–60		
сульфаты	0,005–70		
нитраты	0,002–1,0		
фосфаты	0,008–80		
Холин (витамин В4)	0,01–100	Все	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 57124-2016
Кормовые добавки, %			
Метионин, треонин, триптофан	80–100	«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
Лизин и его соли	30–100	Все	МС «ЛЮМЭКС»
Гидроксианалог метионина (кислота и ее Са-соль)	60–100	«Капель®-105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС»
Органические кислоты и их соли: бензойная, лимонная, масляная, молочная, муравьиная, пропионовая, сорбиновая, фумаровая, уксусная, щавелевая, яблочная и янтарная	0,005–80	«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ Р 56373-2015
Аскорбиновая кислота	5–100	Все**	МС «ЛЮМЭКС»
Биотин (витамин Н) (Н)	0,5–100%	«Капель ®-105/105М/205»***	ПУ 74-2020
Рафиноза, стахиоза, сахароза (Н)	0,1–100%	Все***	ПУ 72-2020
Премиксы, витаминные добавки, концентраты и смеси, г/кг			
Витамины: витамин В1 (тиамина хлорид гидрохлорид), витамин В2 (рибофлавин), витамин В3 (пантотеновой кислоты кальциевая соль), витамин В5 (никотиновая кислота), витамин В5 (никотинамид), витамин В6 (пиридоксина гидрохлорид), витамин Вс (фолиевая кислота)	0,05–100 (премиксы) **** 0,5–300 (витаминные добавки) **** 0,1–100 (жидкие смеси) ***	«Капель®-105/105М/205»***	МС «ЛЮМЭКС» ГОСТ 31483-2012
Готовые лекарственные средства ветеринарного назначения, г/кг (г/л)			
Антибиотики: амоксициллин, гентамицин, диоксидин, доксициклин, колистин, линкомицин, норфлоксацин, окситетрациклин, тетрациклин, тиамулин, тилозин, ципрофлоксацин, энрофлоксацин	1–1000	«Капель®-105/105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Кокцидиостатики: никарбазин	10–1000	«Капель®-105М/205»	ПУ 47-2013
Биопробы и фармпрепараты			
Разделение белков по молекулярным массам	10–225 кДА	«Капель®-105М»***	ПУ 49-2016
		«Капель®-205»***	ПУ 64-2017
Иммуноглобулин G (рекомбинантные моноклональные антитела)		«Капель® -205»***	USP 129 ПУ 63-2017
Эритропоэтин		«Капель®-105М/205»***	Ph. Eur. 1316 ПУ 48-2015

* в зависимости от формы компонента ** без учета разбавления пробы *** необходимо использовать специальную сменную кассету с капилляром **** в зависимости от показателя
(Н) новинка

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	«Капель®-104Т»	«Капель®-105М»	«Капель®-205»
Фотометрический детектор	254 нм	190–380 нм	
Высоковольтный блок	постоянное напряжение от 1 до **25** кВ, с шагом 1 кВ		постоянное напряжение от 1 до **30** кВ, с шагом 1 кВ
	смена полярности в автоматическом режиме, ток 0–**200** мкА		смена полярности в автоматическом режиме, ток 0–**300** мкА
Ввод пробы	гидродинамический (при давлении от **-99** до **99** мбар)		гидродинамический (при давлении от **-100** до **100** мбар)
	электрокинетический (при напряжении от 1 до **25** кВ)		электрокинетический (при напряжении от 1 до **30** кВ)
Автосемплер	1 входной (на 10 пробирок) 1 выходной (на 10 пробирок)		на **59** пробирок
Промывка	при постоянном давлении 1000 мбар	при постоянном давлении 1000 мбар (опционально – 2000 мбар)	при постоянном давлении от 500 мбар до **2000** мбар с шагом 1 мбар
Капилляр	кварцевый (длина 42–120 см, внутренний диаметр 50, 75, 100 мкм)		кварцевый (длина 30–120 см, внутренний диаметр 50, 75, 100 мкм)
Охлаждение капилляра	жидкостное с заданием и контролем температуры теплоносителя (диапазон от -10 °С от температуры окружающей среды, до +50 °С)		
Питание	220±22 В, 50±1 Гц		
Потребляемая мощность, Вт	150	220	170
Габариты, мм	420x570x360		470x530x410
Масса, кг	25		30
Программное обеспечение «Эльфоран®»	управление и контроль работы прибора, сбор и обработка данных		

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®», 2 кассеты с капилляром и программное обеспечение «Эльфоран®»

По желанию Заказчика:

- наборы для определения
- дополнительные кассеты с капилляром
- микродозаторы на 10–100 и 100–1000 мкл, 1–5 мл и наконечники к ним
- лабораторная центрифуга для пробирок типа «Эппендорф®»
- персональный компьютер

СЕРВИС

- гарантийное и послегарантийное обслуживание на всей территории РФ и стран ЕАЭС
- проведение пусконаладочных работ
- обучение в Санкт-Петербурге
- проведение предповерочной подготовки и организация периодической поверки
- консультационное сопровождение оборудования и методик
- проведение семинаров пользователей
- актуализация методических материалов
- разработка и аттестация методик по специальному заказу

СЕРТИФИКАЦИЯ

Все модели «КАПЕЛЬ®» прошли необходимую сертификацию и внесены в Государственные реестры средств измерения стран ЕАЭС:

	«КАПЕЛЬ®-104Т/105М»	«КАПЕЛЬ®-205»
Госреестр СИ РФ	№ 17727-11	№ 66406-17
Госреестр СИ РБ	№ РБ 03 09 0926 17	№ РБ 03 09 6375 17
Госреестр СИ Казахстана	№ KZ.02.03.07525-2016/17727-11	№ KZ.02.03.07887-2017/66406-17

Системы КЭ «КАПЕЛЬ®-105М/205» сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов ЕАЭС: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (ЕАЭС N RU Д-RU.АУ04.В.72538, ЕАЭС N RU.Д-RU.МЕ83.В.00062/20).

Вся информация, размещенная в настоящем буклете, является справочной.

Центральный офис «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»
195220, г. Санкт-Петербург,
ул. Обручевых, д. 1, лит. Б
Тел./Факс: +7(812) 335-03-36
E-mail: lumex@lumex.ru
Почтовый адрес: 190900, Санкт-Петербург,
BOX 1234

Московское отделение «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-ЦЕНТРУМ»
117105, г. Москва, Варшавское шоссе, 28А,
Технопарк «НАГАТИНО», 5 этаж
Тел.: +7(495) 981-54-49
E-mail: centrum@lumex.ru

21BRU03.01.01-2

* 1 год гарантии и 2 года бесплатного технического обслуживания; предоставляется только на оборудование собственного производства, введенное в эксплуатацию Группой компаний «ЛЮМЭКС» при проведении пусконаладочных работ.
Действует только на территории Российской Федерации.

ISO 9001:2015
Рег. № Q - 04.04.18