



**ПРИБОРНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ  
РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
КОМБИКОРМОВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ВЕТЕРИНАРИИ**

Контроль питательной ценности, химического состава и показателей безопасности кормов, комбикормов и сырья для их производства является приоритетным как для аналитических лабораторий на современных предприятиях АПК, так и для лабораторий контролирующих организаций.

Используя свой многолетний опыт в области разработки аналитических приборов и создания современного методического обеспечения, Группа компаний «ЛЮМЭКС» предлагает комплексные решения этих актуальных задач:

- ❖ сертифицированный прибор,
- ❖ аттестованную методику,
- ❖ сервис на всей территории России и в странах ЕАЭС.

На основе методических разработок «ЛЮМЭКС» для анализа пищевых продуктов, продовольственного сырья и питьевой воды разработано 21 ГОСТ, 31 ГОСТ Р, 18 СТ РК. Новинкой 2017 г. является **ГОСТ Р 57543-2017** «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области в режиме измерения спектров пропускания».

Объектами пристального внимания методистов ГК «ЛЮМЭКС» в последние годы стали:

- ❖ сырье:
  - сырье растительного, животного, минерального происхождения,
  - кормовые и побочные продукты пищевой промышленности,
  - продукты химической и микробиологической промышленности;
- ❖ комбикорма:
  - полнорационные комбикорма,
  - комбикорма-концентраты,
  - балансирующие добавки,
  - премиксы;
- ❖ продукция животноводства и птицеводства:
  - мясо и продукты его переработки,
  - яйцо,
  - молоко и молочная продукция,
- ❖ биопробы (кровь, ткани).

Примеры методических разработок ГК «ЛЮМЭКС» для этих объектов приведены в следующих таблицах.

### ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ

Показатель	Объект	Диапазон измерений	Прибор	Уровень аттестации
Аминокислоты (лизин, метионин, триптофан, треонин, цистин)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–10,0 масс. %*	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105/105М» со спецкассетой	ГОСТ 31480–2012
Аминокислоты (аланин, аргинин, аспарагиновая кислота+аспарагин, валин, гистидин, глицин, глутаминовая кислота+глутамин, лейцин+изолейцин, лизин, метионин, пролин, серин, тирозин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистин)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–20,0 масс. %*	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» (все модели) со спецкассетой	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 55569–2013
Аминокислоты кормовые синтетические (лизина гидрохлорид, метионин, треонин, триптофан)	кормовые добавки	80–100 масс. %	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105/105М» со спецкассетой	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Гидроксипролин (кислота и ее Са-соль) (ГМТБк, НМТВа, МНА®)	кормовые добавки	60–100 масс. %	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М» со спецкассетой	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Белки молочные (лактальбумин и лактоглобулины)	молоко (сыrovотка)	0,01–100 г/л*	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М»	Проект методики
Витамины А, Е	премиксы	10–10 000 МЕ/г (вит. А)	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором**	ГОСТ 32043–2013
		10–10 000 мг/кг (вит. Е)		
Витамины А, Е, Д	премиксы и витаминные концентраты	0,1–50 млн МЕ/кг (вит. А)	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ 32043–2013
		0,0005–0,2 млн МЕ/кг (вит. Е)		
		0,04–50 млн МЕ/кг (вит. Д)		
Витамин К <sub>3</sub> (менадион)	премиксы, витаминные концентраты и кормовые витаминные добавки	0,05–500 г/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Витамины В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>5</sub> (никотиновая кислота и никотинамид), В <sub>6</sub> , В <sub>с</sub>	премиксы, витаминные добавки, смеси и концентраты	0,05–300 г/кг* (0,1–100 г/л*)	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105/105М» со спецкассетой	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия

Витамины В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>5</sub> (никотинамид и никотиновая кислота), В <sub>6</sub> , В <sub>с</sub> и витамин С	премиксы, витаминные добавки, концентраты	0,1–500 г/кг*	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105/105М» со спецкассетой	ГОСТ 31483–2012
Холин (витамин В <sub>4</sub> )	корма, комбикорма, премиксы, кормовые добавки, комбикормовое сырье	0,01–100 масс.%	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М»	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 57124–2016
Аскорбиновая кислота	пищевые и кормовые добавки	5–100 масс.%	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Анионы (хлориды, сульфаты, фосфаты, нитраты)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,002–80 масс.%**	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 56375–2015
Катионы (аммоний, калий, кальций, магний, натрий)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,01–40 масс.%	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 56374–2015
Микроэлементы (Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Se, Zn)	кормовые добавки на основе неорганических и органических соединений микроэлементов	1–850 мг/кг*	атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915МД» или «МГА-1000»	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Микроэлементы (Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Se, Zn)	премиксы и комбикорма	0,1–50000 мг/кг*	атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915МД» или «МГА-1000»	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 56372–2015
Селен	пищевые продукты, продовольственное сырье, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–100 мг/кг	флуориметрический анализатор жидкости типа «ФЛЮОРАТ®-02-2М/3М/4М/5М»	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 55449–2013

\* в зависимости от определяемого показателя

\*\* СФ – спектрофотометрический детектор

## ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ С ПОМОЩЬЮ БИК-АНАЛИЗАТОРОВ «ИнфраЛЮМ® ФТ-10/12/40»

Объект	Показатель	Диапазон измерений (%)
Пшеница	белок	9–18
	влажность	9–18
	жир	1–4
	клейковина	15–35
	клетчатка	1–4
	стекловидность	35–60
	крахмал	57–64
	фосфор	0,29–0,35
Отруби пшеничные *	условная крахмалистость	51–62
	протеин	10–20
	влажность	5–18
	зола	1–7
Ячмень	клетчатка	5–15
	белок	7–16
	влажность	7–17
	жир	1–3
	клетчатка	3–17
Кукуруза	условная крахмалистость	48–58
	белок	7–17
	влажность	8–25
	жир	2–14
	клетчатка	1–4
Жмых кукурузный *	крахмал	30–73
	протеин	17,0–22,5
	влажность	6,0–11,0
	жир	7,5–18
Зародыш кукурузный *	протеин	7,0–14,0
	влажность	6,0–11,0
	жир	20–54
	жир	7,5–18
Овес	белок	8–16
	влажность	8–17
	жир	3,5–8
	зола	1,9–3,6
	клетчатка	2–12

Объект	Показатель	Диапазон измерений (%)
Рожь	белок	11,9–19
	влажность	8–17
	зола	1,8–3,3
	клетчатка	0,5–2
	крахмал	52–62
	жир	16–23
Соя	азот	4,4–6,2
	белок	28–48
	влажность	8–17
	жир	16–23
Соя полножирная *	клетчатка	5–11
	протеин	30,5–35
	влажность	7,8–10,2
Соевая оболочка *	жир	17,5–21
	азот	1,6–3,5
	протеин	10–21,4
	влажность	7,2–14,1
	жир	0,8–9,2
Мука соевая *	клетчатка	24–38,5
	протеин	30–40
	влажность	5,5–7,6
	жир	16–26
Жмых соевый *	жир	16–26
	протеин	37–43,5
	влажность	4,0–7
	жир	7,9–12
Шрот соевый *	клетчатка	3,5–8
	азот	6,4–8,3
	протеин	40–52
	влажность	4,2–13,8
	жир	0,5–7,5
Тритикале	клетчатка	2–10,5
	белок	7–18
	влажность	5–18
	клетчатка	1,5–5
крахмал	56–62	

Объект	Показатель	Диапазон измерений (%)
Подсолнечник (семечки) *	масличность	32–55
	влажность	4,5–7,5
Жмых подсолнечный *	белок	13–24
	протеин	20–42
	влажность	3–9
	жир	6–23
	клетчатка	12–23
Шрот подсолнечный *	зола	5,8–9,4
	протеин	30–52
	влажность	4–12
	жир	0,4–3
Рапс *	клетчатка	9–30
	масличность	38–50
	влажность	5–24
	протеин	18–26
	глюкозинолаты	11–64 ммоль/кг
Жмых рапсовый *	эруковая кислота	0–5,3
	протеин	16–22
	влажность	3–7
	жир	2–5,5
Рыжик *	клетчатка	8–18
	масличность	36–42
	влажность	5,5–9,0
	жир	2–5,5
Шрот рыжиковый *	клетчатка	8–18
	протеин	40–44
	влажность	9,0–13
Жмых горчичный *	жир	0,6–2,7
	протеин	29–38
	влажность	7,0–12,5
	жир	8,0–11,0
Хлопок *	клетчатка	6,5–11
	масличность	16–22
Шрот хлопковый *	влажность	8,0–16
	масличность	0,7–2,0
Горох	влажность	9,5–12
	белок	17–30
Люпин	влажность	8–11
	протеин	31–44
	жир	6–9
	влажность	8–14
Нут	клетчатка	8–16
	протеин	15–30
Чечевица *	влажность	7–10
	протеин	23,5–31
Рыбная мука *	протеин	60–77
	влажность	4–10
	жир	6–11
	зольность	13–20
	фосфор	2–5
	кальций	2–11
Мясокостная мука *	протеин	30–60
	влажность	4–12
	жир	25–35
	зольность	3,4–34
	фосфор	0,03–4,5
	кальций	0,1–8

Объект	Показатель	Диапазон измерений (%)
Перьевая мука	протеин	83–93
	влажность	2,0–6,0
	жир	3,0–8
Дрожжи кормовые *	протеин	33–53
	белок по Барнштейну	25–48
	влажность	5–10
Барда кормовая *	протеин	20–40
	влажность	1,5–13
	жир	7–11
	зола	1,2–2,1
	клетчатка	12–17
Сено *	азот	0,5–3,5
	клетчатка	24–44
	жир	0,8–3,5
	углеводы	1–16
	зола	4–13
	фосфор	0,05–0,3
Комбикорм птичий *	протеин	10–30
	влажность	8–15
	жир	1–10
	клетчатка	2–9
	фосфор	0,4–0,9
	зола	4–9
Комбикорм свиной *	протеин	10,6–23,6
	влажность	8–15
	жир	2–6,5
	клетчатка	1,6–9,3
	фосфор	0,4–0,9
	зола	4–9
Комбикорм КРС *	протеин	15,8–22
	влажность	8–15
	жир	2,2–6,5
	клетчатка	3,2–8,3
	фосфор	0,4–0,9
	зола	4–9
Корм для рыб *	протеин	33–46
	влажность	2–10
	жир	16–32
	клетчатка	0,5–4
	зола	5–13
Молоко сырое и нормализованное *	белок	2–4
	жир	3–5
	сухое вещество	11–14
	лактоза	4–5
Молоко сухое обезжиренное *	сыворотка	0,5–100
Молоко сухое цельное *	белок	2,6–3,7
	жир	10–30
	влажность	2–7

\* Только для БИК-анализаторов «ИнфраЛЮМ» ФТ-10/12».

## ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ

Показатель	Объект	Диапазон измерений	Прибор	Уровень аттестации
Антибиотики (амокциллина тригидрат, гентамицина сульфат, диоксидин, доксициклина гидрохлорид, колистина сульфат, линкомицина гидрохлорид, норфлоксацин, окситетрациклина гидрохлорид, тетрациклина гидрохлорид, тиамулина фумарат, тилозина тартрат, ципрофлоксацин, энрофлоксацин)	готовые лекарственные средства ветеринарного назначения	1–1000 г/кг (г/л)	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®–105/105М» со спецкассетой	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Афлатоксин В <sub>1</sub>	пищевые продукты, продовольственное сырье, комбикорма и сырье для их производства, БАД	0,07–50 мкг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ-детектором***	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ 33780-2016
Афлатоксин М <sub>1</sub>	молоко и кисломолочные продукты	0,2–5 мкг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ-детектором***	УНИИМ, без огр. срока действия
Бенз(а)пирен	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД	0,1–100 мкг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ-детектором***	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия

Бензойная и сорбиновая кислоты и их соли	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД	20–10000 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ–детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
		20–10000 мг/кг	система капиллярного электро–фореза «КАПЕЛЬ®» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Гистамин	рыба, рыбопродукты и рыбная мука	10–500 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ–детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
ДОН (дезоксиниваленон)	зерно, зернопродукты, корма и сырье для их производства	0,2–5 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ–детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия Проект ГОСТ Р 51116–201X
Зеараленон	зерно, зернопродукты, корма и сырье для их производства	0,1–10 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ–** или ФЛУ–детектором***	ГОСТ 31691–2012, МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Меламин	молоко и молочные продукты, мука, яичный порошок и сырье для их производства	0,5–5000 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ–детектором**	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия
Никарбазин (кокцидиостатик)	готовые лекарственные средства ветеринарного назначения	10–1000 г/кг	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®–105М»	ПУ 47–2013
Органические кислоты (бензойная, лимонная, масляная, молочная, муравьиная, пропионовая, сорбиновая, уксусная, фумаровая, щавелевая, яблочная и янтарная)	корма и кормовые добавки	0,005–80 масс.%	система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ Р 56373–2015
Охратоксин А	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД, комбикорма и сырье для их производства	0,0025–1 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ–детектором***	МС «ЛЮМЭКС», без огр. срока действия ГОСТ 32587–2013 ГОСТ Р 55448–2013
Ртуть	лекарственные средства для животных, корма, кормовые добавки	0,025–0,6 мг/кг	анализатор ртути «РА–915М» с приставкой «РП–91», «РП–92» или «УРП»	ГОСТ 31650–2012
Ртуть	пищевые продукты, продовольственное сырье, корма, комбикорма и сырье для их производства	2,5–5000 мкг/кг	анализатор ртути «РА–915М» с приставкой «ПИРО–915+»	ВНИИМ, без огр. срока действия ГОСТ Р 54639–2011
Тяжелые металлы (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Sn)	пищевые продукты и продовольственное сырье, корма, комбикорма и сырье для их производства	0,0025–1000 мкг/кг*	атомно–абсорбционный спектрометр «МГА–915МД» или «МГА–1000»	УНИИМ, без огр. срока действия ГОСТ Р 55447–2013
Фумонизины В1 и В2	кукуруза	0,1–5 мг/кг	жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ–детектором***	ГОСТ EN 13585–2013 МУК 4.1.1962–05

\* в зависимости от определяемого показателя

\*\* СФ – спектрофотометрический детектор

\*\*\*

ФЛУ – флуориметрический детектор

Если Вы не нашли в наших таблицах решения Вашей аналитической задачи, пожалуйста, свяжитесь со специалистами ГК «ЛЮМЭКС» по телефону, факсу или по электронной почте, и мы обсудим наиболее эффективные пути ее решения. Гарантией этому служит наш успешный двадцатилетний опыт работы на рынке российской аналитики.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Приборы предлагаются вместе с методическим обеспечением, что позволяет комплексно решать задачи аналитических лабораторий.

## СЕРВИС:

- ❖ Проведение пусконаладочных работ в лаборатории пользователей.
- ❖ Бесплатное сервисное обслуживание (условия на сайте) – 36 месяцев.
- ❖ Гарантийное и послегарантийное обслуживание.
- ❖ Информационная поддержка и сопровождение.
- ❖ Обеспечение расходными материалами для большинства методик.
- ❖ Адаптация методик к условиям Заказчика.
- ❖ Разработка и аттестация методик по специальному заказу.
- ❖ Бесплатный первичный инструктаж в лаборатории ГК «ЛЮМЭКС» приемам и методам работы на выпускаемых фирмой приборах.
- ❖ Проведение семинаров пользователей.
- ❖ Ежедневные консультации по вопросам эксплуатации приборов, по работе с методическим и программным обеспечением от ГК «ЛЮМЭКС».
- ❖ Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях.
- ❖ Предповерочная подготовка приборов.
- ❖ Развитый сервис на всей территории России и СНГ, региональные сервис-инженеры в 25 регионах России.

## ИНТЕРНЕТ

На сайте Группы компаний «ЛЮМЭКС» [www.lumex.ru](http://www.lumex.ru) размещена подробная, постоянно обновляемая информация о выпускаемых приборах, разработанных методиках, предлагаемых услугах. Информация сортирована по методам анализа, методикам, областям применения. На сайте можно сделать заказ на приобретение прибора.

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Приборы «ЛЮМЭКС» внесены в Госреестры средств измерений России, Беларуси и Казахстана.

Вся информация, размещенная в настоящем буклете, является справочной.

**Центральный офис «ЛЮМЭКС»:** 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 70, корп. 2  
**ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»** Тел: +7(812) 718-53-90, 718-53-91  
Факс: +7(812) 718-68-65  
Эл. почта: sales@lumex.ru  
Почтовый адрес:  
190000, Санкт-Петербург, BOX 1234

**Московское отделение «ЛЮМЭКС»:** 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 20, стр. 3, 6 эт.  
**ООО «ЛЮМЭКС-ЦЕНТРУМ»** Тел.: +7(495) 981-54-49  
Эл. почта: byl@lumex.ru

**Республика Беларусь** 220004, г. Минск, ул. Короля, 2-305  
**«ЛЮМЭКС-НИЭРО»** Тел.: +375(17) 200-76-25  
Тел./факс: +375(17) 211-06-06, 211-07-25  
Эл. почта: niero@lumex.ru

**Республика Казахстан** 070004, ВКО, г. Усть-Каменогорск, пр. Ауэзова,  
**ТОО «Люмэкс-Восток»** д. 14/1, оф. 210  
Тел.: (7232) 700-856  
Эл. почта: info@lumex.kz