



**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.

Для экспресс-определения широкого перечня показателей в комбикормах и сырье созданы градуировочные модели для БИК-анализаторов производства ГК «ЛЮМЭКС».

Последними разработками в этом направлении являются ГОСТ Р 57543-2017 и градуировочные модели для определения индивидуальных аминокислот в комбикормовом сырье.

Примеры методических разработок ГК «ЛЮМЭКС» для комбикормовой отрасли приведены ниже в таблицах.



ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ

Показатель	Объект	Диапазон измерений	Прибор**	Уровень аттестации
Аминокислоты и их аналоги				
Аминокислоты (лизин, метионин, триптофан, треонин, цистин)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–10,0 масс. %*	«КАПЕЛЬ-105М/205»	ГОСТ 31480–2012
Аминокислоты (аланин, аргинин, аспарагиновая кислота+аспарагин, валин, гистидин, глицин, глутаминовая кислота+глутамин, лейцин+изолейцин, лизин, ме-тионин, пролин, серин, тирозин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистин)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–20,0 масс. %*	«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2015.19761) ГОСТ Р 55569–2013
Лизин и его соли	кормовые добавки	30–100 масс. %	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2016.25401)
Аминокислоты кормовые синтетические (метионин, треонин, триптофан)	кормовые добавки	80–100 масс. %	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2017.26370)
Гидроксианалог метионина (кислота и ее Са-соль) (ГМТБк, НМТВа, МНА®)	кормовые добавки	60–100 масс. %	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2015.19272)
Белки молочные (лактальбумин и лактоглобулины)	молоко (сыворотка)	0,01–100 г/л*	«КАПЕЛЬ-105М/205»	Схема анализа
Витамины				
Витамин А	премиксы	10–10 000 МЕ/г	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	ГОСТ 32043–2013
Витамин Е		10–10 000 мг/кг		
Витамин А	премиксы и витаминные концентраты	0,1–50 млн МЕ/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.13565) ГОСТ 32043–2013
Витамин D		0,04–50 млн МЕ/кг		
Витамин Е		0,5–200 г/кг		
Витамин А	витамины, кормовые витаминные препараты	50 000–1 500 000 МЕ/г	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2018.29528)
Витамин D		10 000–600 000 МЕ/г		
Витамин Е		5–60 %		
Витамин К3 (менадион)	премиксы, витаминные концентраты и кормовые витаминные добавки	0,05–500 г/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2013.13824)
Витамины В1, В2, В3, В5 (никотиновая кислота и никотинамид), В6, Вс	премиксы, витаминные добавки, смеси и концентраты	0,05–300 г/кг* (0,1–100 г/л*)	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2011.11207)
Витамины В1, В2, В3, В5 (никотиновая кислота и никотинамид), В6, Вс и витамин С	премиксы, витаминные добавки, концентраты	0,1–500 г/кг*	«КАПЕЛЬ-105М/205»	ГОСТ 31483–2012
Холин (витамин В4)	корма, комбикорма, премиксы, кормовые добавки	0,01–100 масс. %	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.18123) ГОСТ Р 57124–2016
Аскорбиновая кислота	пищевые и кормовые добавки	5–100 масс. %	«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2016.24022)

Показатель	Объект	Диапазон измерений	Прибор**	Уровень аттестации
Микро- и макроэлементы				
Анионы (хлориды, сульфаты, фосфаты, нитраты)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,002–80 масс. %*	«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.11856) ГОСТ Р 56375–2015
Катионы (аммоний, калий, кальций, магний, натрий)	корма, комбикорма и комбикормовое сырье	0,01–40 масс. %	«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2010.07914) 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*	«МГА-1000»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.11854)
	премиксы и комбикорма	0,1–50 000 мг/кг*	«МГА-1000»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.13495) ГОСТ Р 56372–2015
Селен	пищевые продукты, продовольственное сырье, комбикорма и комбикормовое сырье	0,1–100 мг/кг	«ФЛЮОРАТ-02-4М/5М»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2013.15577) ГОСТ Р 55449–2013

* В зависимости от определяемого показателя

** Детекторы: СФ – спектрофотометрический; ФЛУ – флуориметрический

ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ С ПОМОЩЬЮ БИК-АНАЛИЗАТОРА «ИнфраЛЮМ® ФТ-12»

Указанные ниже диапазоны измерений являются типичными и могут быть расширены при адаптации градуировочных моделей к условиям Заказчика.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА

Специалистами ГК «ЛЮМЭКС» разработаны градуировочные модели для определения в комбикормах и сырье следующих аминокислот: лизина, метионин, аргинин, тирозина, фениланина, гистидина, лейцина, изолейцина, валина, пролина, треонина, серина, аланина, глицина.

В настоящее время в перечень анализируемых объектов входят:

- птичий комбикорм;
- свиной комбикорм;
- кукуруза;
- кукурузный глютен;
- полножирная экструдированная соя;
- соевый жмых;
- соевый шрот;
- подсолнечный шрот;
- люпин;
- рыбная мука;
- мясокостная мука;
- пшеница.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объект	Определяемый 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
	зольность	4–18
Шрот пшеничный	клетчатка	5–15
	зола	1,4–2,0
Ячмень	влажность	10–18
	белок	7–16
	жир	1–3
	клетчатка	3–17
	условная крахмалистость	48–58
Кукуруза	белок	7–17
	влажность	8–25
	жир	2–14
	клетчатка	1–4
	крахмал	30–73
Жмых кукурузный	протеин	17,0–22,5
	влажность	6,0–11,0
	жир	7,5–18

Объект	Определяемый показатель	Диапазон измерений (%)
Глютен кукурузный	протеин	53–64
	влажность	4–12
	жир	0,4–9,5
	клетчатка	0,2–4,6
	зола	1,5–6,2
Зародыш кукурузный	протеин	7,0–14,0
	влажность	6,0–11,0
	жир	20–54
Овес	белок	8–16
	влажность	8–17
	жир	3,5–8
	зола	1,9–3,6
Рожь	клетчатка	2–12
	белок	11,9–19
	влажность	8–17
	зола	1,8–3,3
Соя	клетчатка	0,5–2
	крахмал	52–62
	азот	4,4–6,2
	белок	28–48
	влажность	8–17
Соя полножирная	жир	16–23
	клетчатка	5–11
	протеин	30,5–35
	влажность	7,8–10,2
Соя полножирная экструдированная	жир	17,5–21
	протеин	30–38
	влажность	8–14
	жир	11–21
	зола	4–6
	клетчатка	5–15
Соя полножирная экструдированная	активность уреазы	0,01–0,5

Объект	Определяемый показатель	Диапазон измерений (%)
Соевая оболочка	азот	1,6–3,5
	протеин	10–21,4
	влажность	7,2–14,1
	жир	0,8–9,2
	клетчатка	24–38,5
Соевый лепесток	протеин	49–54
	влажность	7–10
	жир	0,4–1,3
	клетчатка	2,1–4
Мука соевая	протеин	30–40
	влажность	5,5–7,6
	жир	16–26
Жмых соевый	протеин	37–43,5
	влажность	4,0–7
	жир	7,9–12
	клетчатка	3,5–8
Шрот соевый	протеин	40–52
	перевариваемый протеин	85–95
	белок по Барнштейну	40–63
	влажность	4,2–13,8
	жир	0,5–7,5
	клетчатка	2–10,5
СойкоЛак	протеин	49–54
	влажность	5–10
	жир	1–3
	клетчатка	3–6
	зола	6–8
	белок по Барнштейну	46–51
	молочная кислота	1–6
	активность уреазы	0,01–0,07
Соевый гидролизат (концентрат)	белок	1–9
	сухое вещество	23–41
	кислотность	0,3–0,7
	pH	4,1–4,7
	NaCl	9,3–17,9
Тритикале	плотность	1,11–1,18
	белок	7–18
	влажность	5–18
	клетчатка	1,5–5
	крахмал	56–62
Подсолнечник (семечки)	масличность	32–55
	влажность	4,5–7,5
	белок	13–24
Жмых подсолнечный	протеин	20–42
	влажность	3–9
	жир	6–23
	клетчатка	12–23
	зола	5,8–9,4
Шрот подсолнечный	протеин	30–52
	влажность	4–12
	жир	0,4–3
	клетчатка	9–30
Рапс	масличность	38–50
	влажность	5–24
	протеин	18–26
	глюкозинолаты	11–64 ммоль/кг
	эруковая кислота	0–5,3
Жмых рапсовый	протеин	16–22
	влажность	3–7
	жир	2–5,5
	клетчатка	8–18
Рыжик	масличность	36–42
	влажность	5,5–9,0
Шрот рыжиковый	протеин	40–44
	влажность	9,0–13
	жир	0,6–2,7

Объект	Определяемый показатель	Диапазон измерений (%)
Жмых горчичный	протеин	29–38
	влажность	7,0–12,5
	жир	8,0–11,0
	клетчатка	6,5–11
Жмых льняной	протеин	25–35
	влажность	6–11
	жир	5,5–34
Хлопок	масличность	16–22
	влажность	8,0–16
Шрот хлопковый	масличность	0,7–2,0
	влажность	9,5–12
Горох	белок	17–30
	влажность	8–11
Люпин	протеин	31–44
	жир	6–9
	влажность	8–14
	клетчатка	8–16
Нут	протеин	15–30
	влажность	7–10
Чечевица	протеин	23,5–31
Рыба	протеин	12–22
	влажность	60–82
	жир	0,1–20,0
	соль	2–8
Рыбная мука	протеин	60–77
	белок по Барнштейну	52–69
	небелковый азот	0,4–3,0
	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
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
Жом свекловичный	протеин	6,8–13,2
	влажность	8,0–12,5
	жир	0,8–1,6
	клетчатка	15,8–24,9
Сено	протеин	0,5–3,5
	клетчатка	24–44
	жир	0,8–3,5
	углеводы	1–16
	фосфор	0,05–0,3
	зольность	4–13
Комбикорм птичий	протеин	10–30
	влажность	8–15
	жир	1–10
	клетчатка	2–9
	фосфор	0,4–0,9
	зола	4–9

Объект	Определяемый показатель	Диапазон измерений (%)
Комбикорм свиной	протеин	10,6–23,6
	влажность	8–15
	жир	2–6,5
	клетчатка	1,6–9,3
	фосфор	0,4–0,9
Комбикорм КРС	протеин	15,8–22
	влажность	8–15
	жир	2,2–6,5
	клетчатка	3,2–8,3
	фосфор	0,4–0,9
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
	СОМО	8,21–9,52
	сухое вещество	11–14
	лактоза	4–5

Объект	Определяемый показатель	Диапазон измерений (%)
Молоко сухое обезжиренное	сыворотка	0,5–100
Молоко сухое цельное	белок	2,6–3,7
	жир	10–30
	влажность	2–7
Обрат	белок	2–15
	сухое вещество	7–14
Заменитель обезжиренного молока (ЗОМ)	влажность	4,5–10,0
	протеин	27,2–39,0
	жир	0,4–1,5
	зола	5,0–7,5
	клетчатка	0,8–4,0
	кальций	0,2–1,0
	фосфор	0,5–0,8
Мясо и мясная продукция	лактоза	17,3–25,0
	белок	4–26
	жир	0,5–90
	влажность	10–80
	зола	0,5–3,3

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ

Показатель	Объект	Диапазон измерений	Прибор «ЛЮМЭКС»*	Уровень аттестации
Микотоксины				
Афлатоксин В1	пищевые продукты, продовольственное сырье, комбикорма и сырье для их производства, БАД	0,07–50 мкг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с ФЛУ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2017.27025)
		0,2 – 50 мкг/кг		ГОСТ 33780-2016
Афлатоксин М1	молоко и кисломолочные продукты	0,2–5 мкг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с ФЛУ-детектором	УНИИМ (ФР.1.31.2005.01497) ГОСТ 34049-2017
ДОН (дезоксиниваленол)	зерно, зернопродукты, корма и сырье для их производства	0,2–5 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.12707) ГОСТ Р 51116-2017
Зеараленон	зерно, зернопродукты, корма и сырье для их производства	0,1–10 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ- или ФЛУ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2013.13826) ГОСТ 31691-2012
Охратоксин А	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД, комбикорма и сырье для их производства	0,0025–1 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с ФЛУ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.18537) ГОСТ 32587-2013 ГОСТ Р 55448-2013
Фумонизины В1 и В2	кукуруза	0,1–5 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с ФЛУ-детектором	ГОСТ EN 13585-2013 МУК 4.1.1962-05
ПАУ, амины и другие токсичные органические соединения				
Бенз(а)пирен	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД	0,1–100 мкг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с ФЛУ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.17186)
Гистамин	рыба, рыбопродукты и рыбная мука	10–500 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.17190)
Меламин	молоко и молочные продукты, мука, яичный порошок и сырье для их производства	0,5–5 000 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2013.14657)
Токсичные элементы				
Кадмий	пищевые продукты и продовольственное сырье, корма, комбикорма и сырье для их производства	0,1–1 мг/кг	«МГА-1000»	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2017.27025) ГОСТ Р 55447-2013
Мышьяк		0,05–10 мг/кг		
Олово		5–1 000 мг/кг		
Свинец		0,05–10 мг/кг		
Хром		0,2–10 мг/кг		
Ртуть	2,5–1 000 мкг/кг	«МГА-1000» с приставкой «РГП-915»		
Ртуть	лекарственные средства для животных, корма, кормовые добавки	0,025 – 0,6 мг/кг	«РА-915М» с приставкой «РП-92» или «УРП»	ГОСТ 31650-2012
	пищевые продукты, продовольственное сырье, корма, комбикорма и сырье для их производства	2,5 – 5 000 мкг/кг	«РА-915М» с приставкой «ПИРО-915+»	ВНИИМ (ФР.1.31.2007.03904) ГОСТ 34427-2018

Антибиотики и кокцидиостатики в ГЛС

Антибиотики (амоксициллина тригидрат, гентамицина сульфат, диоксидин, доксицилина гидрохлорид, колистина сульфат, линкомицина гидрохлорид, норфлоксацин, окситетрацилина гидрохлорид, тетрацилина гидрохлорид, тиамулина fumarat, тилозина тарtrat, ципрофлоксацин, энрофлоксацин)	готовые лекарственные средства ветеринарного назначения	1–1 000 г/кг (г/л)	«КАПЕЛЬ-105М/205»	МС «ЛЮМЭКС»
Никарбазин (кокцидиостатик)	готовые лекарственные средства ветеринарного назначения	10–1 000 г/кг	«КАПЕЛЬ-105М/205»	ПУ 47–2013
Консерванты				
Бензойная и сорбиновая кислоты и их соли	пищевые продукты, продовольственное сырье, БАД	20–10 000 мг/кг	«ЛЮМАХРОМ» с СФ-детектором	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.18535)
			«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2014.18536)
Органические кислоты (бензойная, лимонная, масляная, молочная, муравьиная, пропионовая, сорбиновая, уксусная, fumarовая, щавелевая, яблочная и янтарная)	корма и кормовые добавки	0,005–80 масс.%	«КАПЕЛЬ» (все модели)	МС «ЛЮМЭКС» (ФР.1.31.2012.12705 ГОСТ Р 56373-2015)

* СФ – спектрофотометрический детектор; ФЛУ – флуориметрический детектор.

Приборы предлагаются вместе с методическим обеспечением, что позволяет комплексно решать задачи аналитических лабораторий. Всего ГК «ЛЮМЭКС» разработано и аттестовано более **100 методик** для анализа напитков, пищевых продуктов, кормов, комбикормов и сырья для их производства. На их основе разработаны и утверждены **34 государственных стандарта Российской Федерации (ГОСТ Р), 22 государственных стандарта Республики Казахстан (СТ РК), 4 государственных стандарта Республики Беларусь (СТБ) и 26 межгосударственных стандартов (ГОСТ)**. Кроме того, для стандартизованных методик разработаны практические указания для их реализации на приборах ГК «ЛЮМЭКС».

Методические разработки, а также стандарты, созданные при участии ГК «ЛЮМЭКС», включены в перечни стандартов технических регламентов ЕАЭС.

СЕРВИС:

- ❖ Гарантийное и послегарантийное обслуживание на всей территории РФ и стран ЕАЭС
- ❖ Проведение пусконаладочных работ
- ❖ Обучение в Санкт-Петербурге
- ❖ Проведение предпроверочной подготовки и организация периодической поверки
- ❖ Консультационное сопровождение оборудования и методик
- ❖ Проведение семинаров пользователей
- ❖ Актуализация методических материалов
- ❖ Разработка и аттестация методик по специальному заказу

ИНТЕРНЕТ

На официальном сайте Группы компаний «ЛЮМЭКС» 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.

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

Московское отделение «ЛЮМЭКС»: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 28А, Технопарк «НАГАТИНО», 5 этаж
 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@adsl.by

Республика Казахстан 070004, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Горького, д. 57, оф. 307
 ТОО «Люмэкс-Восток» тел.: (7232) 601-980
 e-mail: info@lumex.kz

