Анализатор молока LACTOSCAN MCC COMBO Нового поколения Эксперт Руководство по Эксплуатации

Точный подсчет соматических клеток и ультразвуковой анализатор молока в одном устройстве.
Простой. Быстрый. Точный. Надежный. Портативный.

Руководство по эксплуатации анализатора молока LACTOSCAN COMBO включает пошаговые инструкции по установке, использованию и обслуживанию прибора, подготовке образцов, сбору и обработке полученных данных.

Информация в данном руководстве адаптирована для последней версии аппаратного и программного обеспечения LACTOSCAN COMBO. Однако, она

может быть изменена без всяких предварительных консультаций или уведомлений.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Установите анализатор на ровную твердую поверхность.

- Убедитесь, что выключатели на задней панели анализатора находятся в положении “выкл” перед подключением его к электрической сети.
- Подключите анализатор к электросети таким образом, чтобы шнур питания и адаптер находились вне досягаемости от случайного прикосновения или повреждения.
- Никогда не прикасайтесь к шнуру питания мокрыми руками.
- В целях безопасности прибор снабжен полюсом заземления на штепселе. Если в месте использования анализатора у розетки нет полюса заземления, необходимо обеспечить таковой до начала работы с аппаратом.
- В случае повреждения анализатора, выключите его и обратитесь в авторизованный сервисный центр. Не разбирайте анализатор самостоятельно, это повлечет за собой снятие его с гарантии.
- Для предотвращения возможного поражения электрическим током, убедитесь, что питание имеет хорошее заземление.
- Используйте только авторизованные аксессуары (LACTOCHIP, беспроводная клавиатура и мышь).
- Используйте анализатор только так, как это указано в данном руководстве по эксплуатации и в документах, относящихся к его компонентам. Ненадлежащее использование анализатора может привести к его повреждению.
- В случае появления дыма и неприятного запаха из корпуса анализатора, выключите его и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Символы безопасности

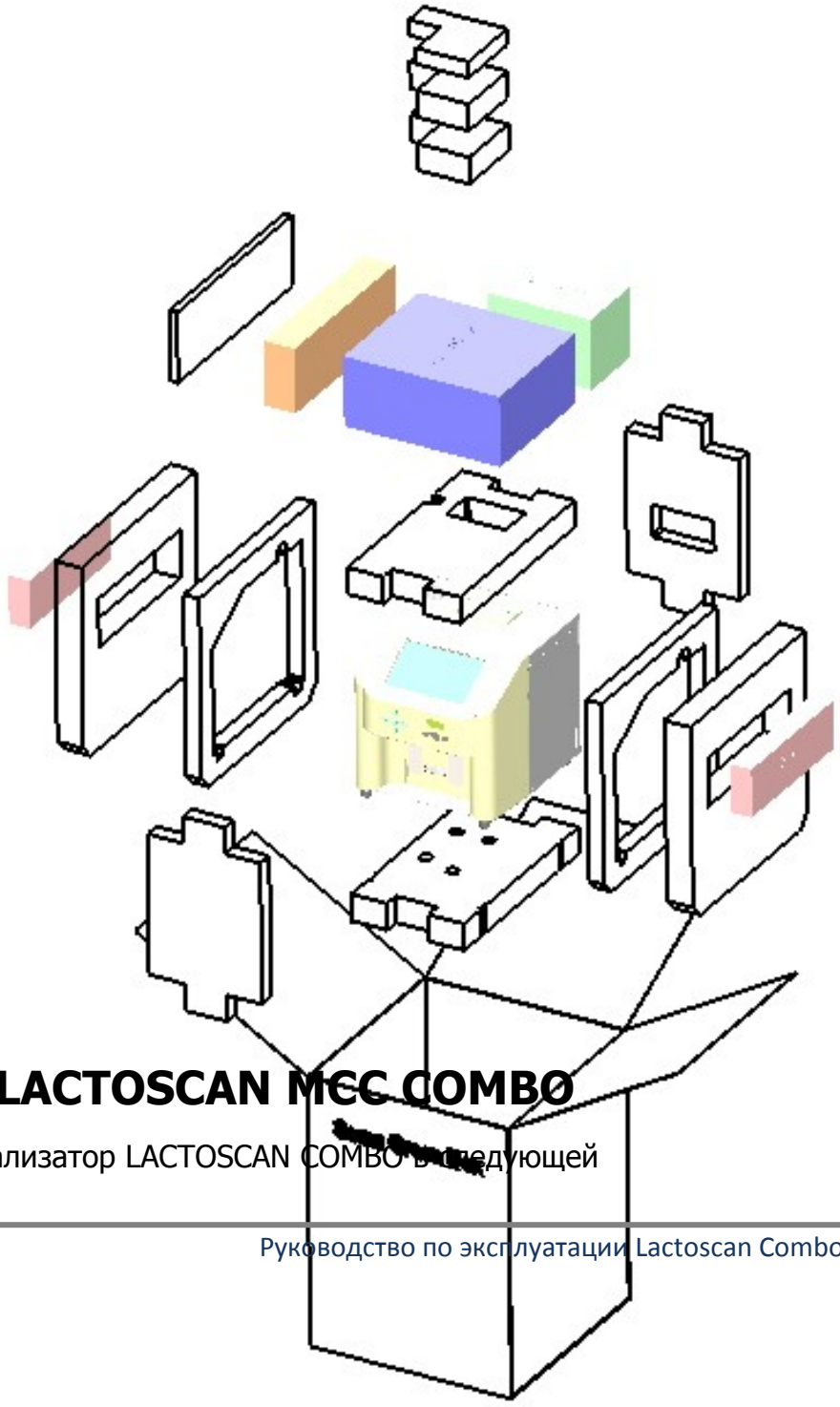
Следующие символы могут находиться на приборе и в данном документе. Пожалуйста, уделите им особое внимание и всегда используйте анализатор безопасным способом.

Символ	Значение
	Внимание и предупреждение
	Устройство с учетом всех положений ЕС
	Защита от перемены полюсов питания
	Плюс и минус в розетке

Предупреждения

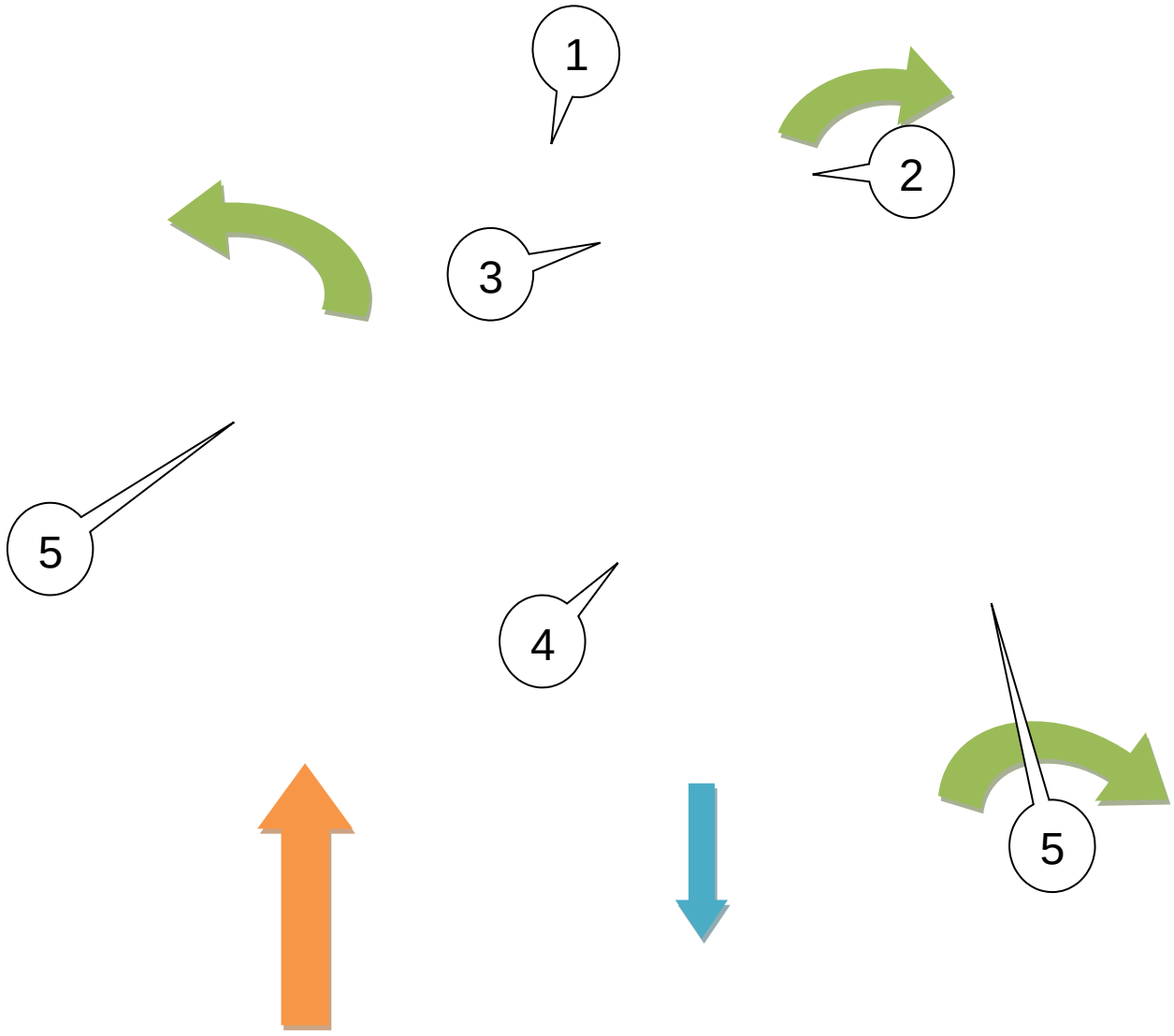
Объект	Предупреждение
Встроенный аккумулятор планшета	Существует опасность взрыва, если аккумуляторная батарея заменена неправильно. Она не подлежит обслуживанию пользователем. Пожалуйста, свяжитесь со специалистом.
Корпус	Не разбирайте корпус анализатора. Внутри прибора регулируемые компоненты отсутствуют. Если есть неисправность, обратитесь в сервисную службу.
Руководство по эксплуатации	Не используйте анализатор пока не ознакомитесь с руководством по эксплуатации. Если вы не изучите внимательно данное руководство, это может привести к повреждению анализатора, поражению электрическим током при работе и прочим рискам.
Отходы	После использования LACTOCHIP, необходимо правильно его утилизировать.

Оператор	Необходимо иметь базовые знания о процедуре подсчёта клеток.



Распаковка LACTOSCAN MCC COMBO

Распаковывается анализатор LACTOSCAN COMBO в следующей последовательности:



Обозначения:
1. Беспроводная мышь и клавиатура
2. Мешалка Mini Vortex
3. LACTOSCAN START KIT
4. LACTOSCAN COMBO
5. Автоматическая пипетка

Комплектация

Наименование	Количество

LACTOSCAN COMBO	1 шт.
LACTOSCAN SCC STARTER KIT	1 компл.
LACTOSCAN SCC 14V кабель питания	1 шт.
LACTOSCAN SCC Руководство по эксплуатации	1 шт.
Автоматическая пипетка до 100 µL	1 шт.
Автоматическая пипетка до 200 µL	1 шт.
USB беспроводная клавиатура и мышь	1 компл.
Мешалка Mini Vortex	1 шт.
Держатель проб пластиковый	2 шт.
pH-электрод	1 шт.
Стаканчик молочный	2 шт.
Щелочное моющее средство Lactodaily	1 шт.
Кислотное моющее средство Lactoweekly	1 шт.

При получении анализатора, пожалуйста, убедитесь, что он не поврежден во время транспортировки. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие при транспортировке.

Внимание:
Пенопластовые элементы должны быть помещены перед транспортировкой, во избежание повреждения.

Регистрация устройства:

Каждый клиент может зарегистрировать анализатору молока LACTOSCAN COMBO, посетив сайт www.lactoscan.com/device_registration. После регистрации,

будут приходить уведомления об обновлениях программного обеспечения и информация о новых анализах, которые можно будет производить на анализаторе молока.

Назначение анализатора:

Анализатор молока LACTOSCAN COMBO предназначен для проведения экспресс-анализов молока по следующим параметрам: количество соматических клеток, содержание жира, сухого обезжиренного молочного остатка, белка, лактозы, добавленной воды, точка замерзания, содержание минеральных солей, плотность, активная кислотность pH, проводимость в одной и той же пробе при заготовке, приемке и переработке.

Условия окружающей среды

Для того, чтобы работать должным образом и стабильно в течение длительного периода времени, анализатор молока LACTOSCAN COMBO должен быть установлен в помещении, удовлетворяющим следующим условиям окружающей среды:

• Температура в помещении +10… +35 ^{0}C. Не рекомендуется размещать его в помещении, где температура ниже +4 ^{0}C.
• Отсутствие воздействия прямого солнечного света.
• Отсутствие воздействия постоянной вибрации.
• Относительная влажность до 80%.
• Отсутствие коррозионных газов и других агрессивных веществ.
• Отсутствие пыли.
• Минимальное расстояние от стен необходимое для нормального притока воздуха – 10 см.
• Не устанавливайте тяжелые предметы на корпус анализатора.

LACTOSCAN MCC COMBO

Передняя и задняя панели, а также внешние аксессуары, показаны ниже.

Передняя панель:

Пробоприемник LACTOCHIP – предназначен для забора пробы в кассете LACTOCHIP для проведения анализа на содержание соматических клеток.

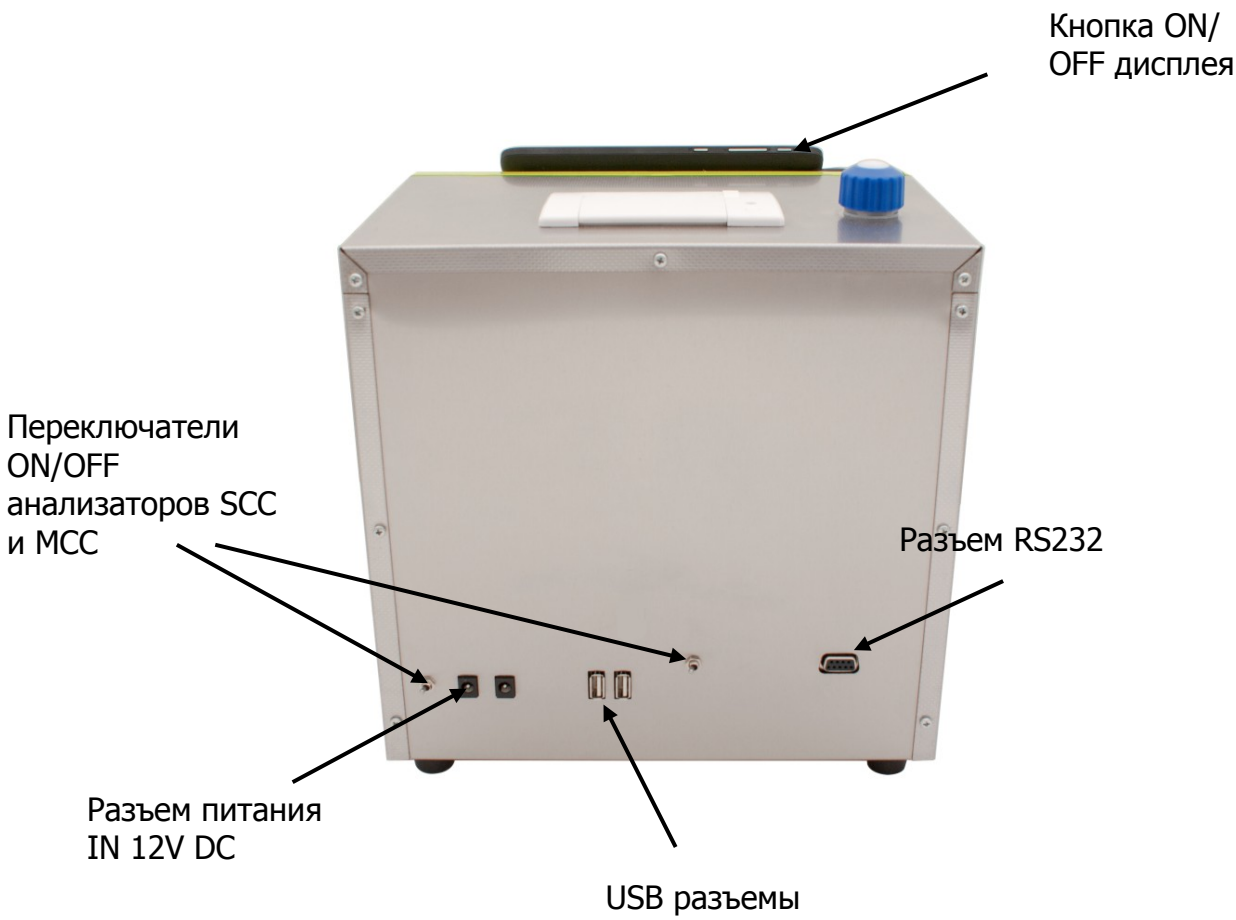
Пробоприемник молока – предназначен для автоматического забора пробы молока при ультразвуковом анализе.

Сенсорный дисплей – предназначен для управления анализатором и отображения результатов измерений.

Встроенный принтер - позволяет печатать результаты измерений текущего анализа и результаты предыдущих анализов.

Беспроводная клавиатура и мышь – предназначены для облегчения ввода данных и управления анализатором.

Задняя панель:



IN 12V DC. Разъем питания анализатора. Всегда подключайте только адаптер питания, поставляемый с устройством.

Кнопка ON/OFF. Используется для включения и выключения дисплея.

Переключатели ON/OFF. Предназначены для включения/выключения SCC анализатора и MCC анализатора.

Внимание!
Не подключайте электропитание устройства, если тумблер ON/OFF находится в положении "ON".

USB разъемы. Предназначены для подключения USB flash-накопителя и беспроводной клавиатуры с мышью.

Внимание!
Не отсоединяйте флэш-диск USB, когда устройство работает.
Разъем RS232. Используется только в сервисном центре. Пожалуйста, не подключайтесь к нему.

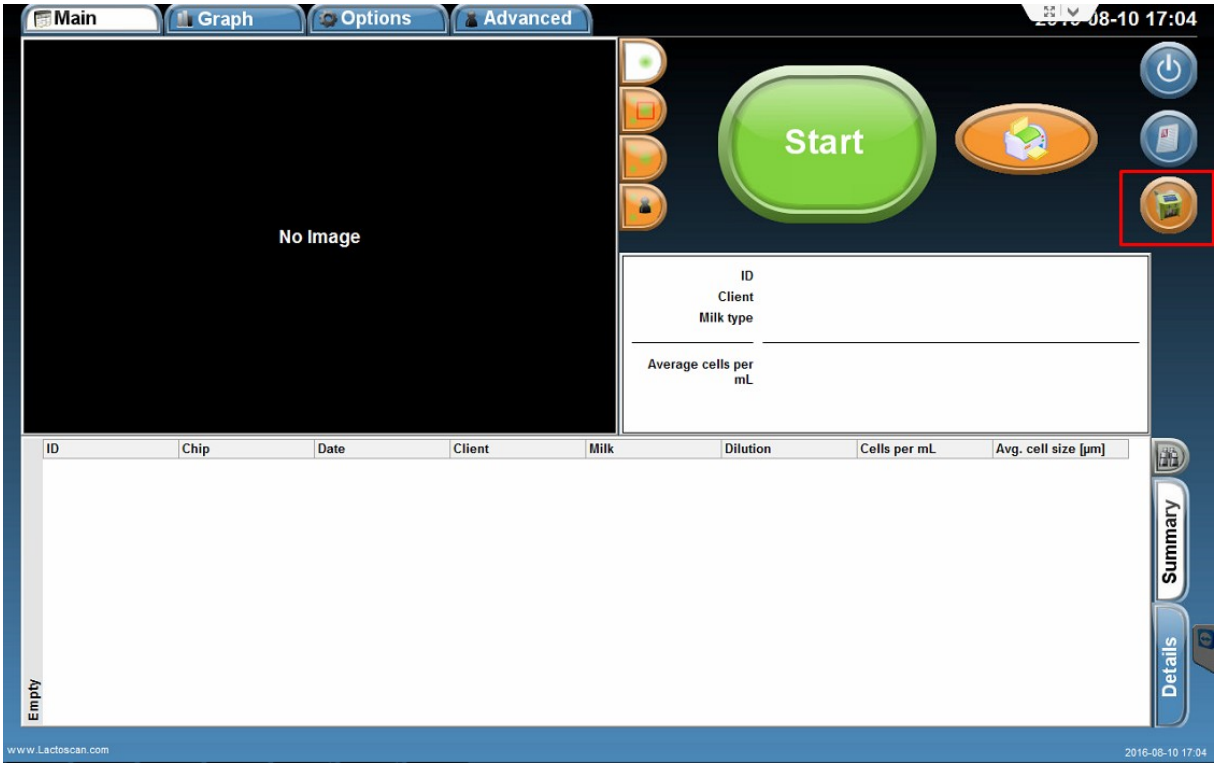
Характеристики LACTOSCAN MCC COMBO:

LACTOSCAN COMBO		
Физические характеристики	**Тип:**	Счетчик соматических клеток, ультразвуковой анализатор молока
	Габариты (ДхШхВ):	320 мм x 280 мм x 390 мм
	Масса:	6,0 кг
	Напряжение питающей сети:	220 В
	Частота:	50/60 Гц
	Источник питания постоянного тока:	12 В, 3А, 40Вт
	Место установки:	Только в помещении!
	Рабочая температура:	+15…+35 ^{0}C
	Относительная влажность воздуха:	0-80%

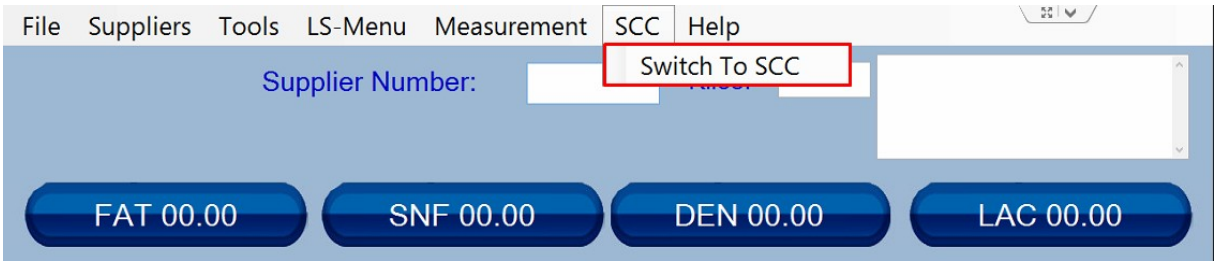
Комбинированный анализатор молока LACTOSCAN COMBO совмещает в одном корпусе счетчик соматических клеток и ультразвуковой анализатор молока.

Руководство по эксплуатации состоит из 2-х отдельных описаний для обоих устройств. Переключение между ними осуществляется следующим образом:

Если вы находитесь в режиме SCC, нажатием на иконку (выделена красным прямоугольником) с изображением устройства переключитесь в режим анализатора молока (MCC):



Если вы находитесь в режиме MCC, выберите в меню программы:

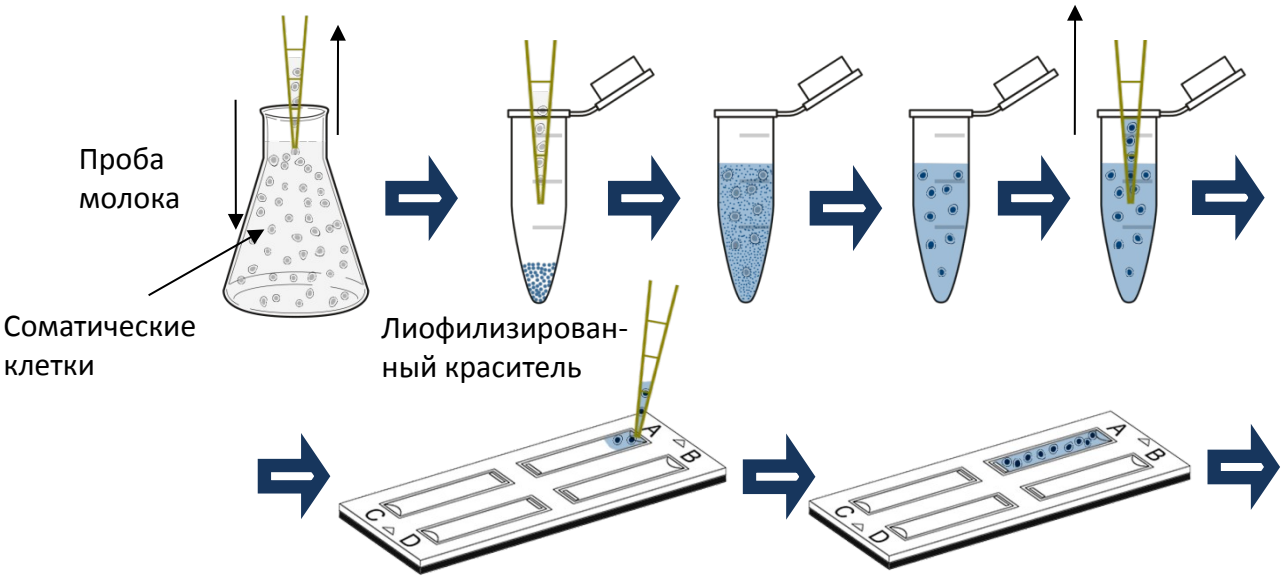


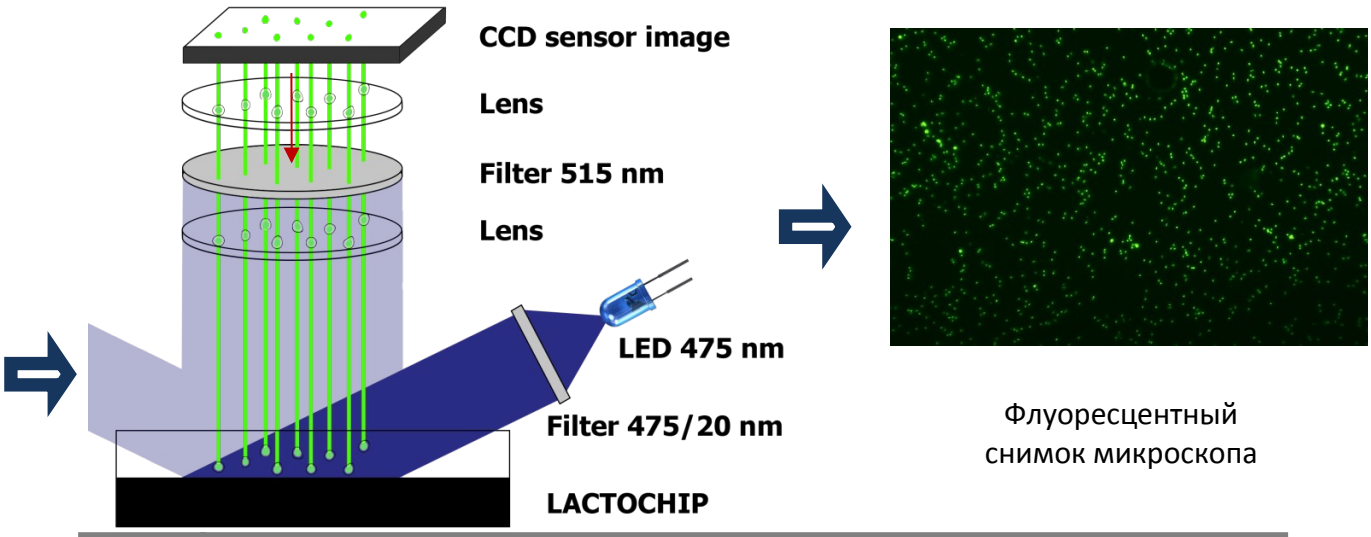
1. Анализатор соматических клеток (SCC) в LACTOSCAN MCC COMBO

1.1. Принцип работы SCC

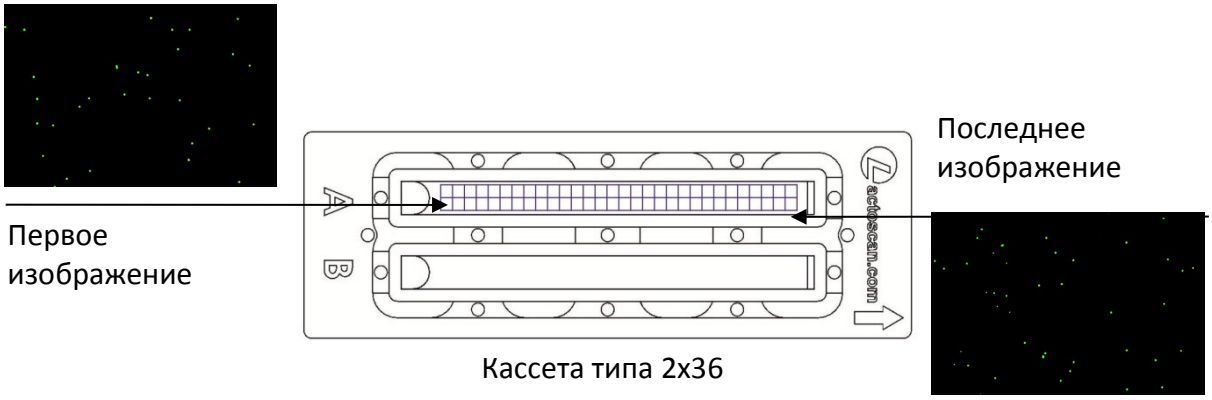
Анализатор соматических клеток (SCC) в LACTOSCAN COMBO основан на методе флуоресцентного микроскопического подсчета клеток. Благодаря флуоресцентному красителю, светодиодной оптики и технологии CCD для создания снимков, данный анализ соматических клеток в молоке является точным, надежным и быстрым.

Принцип работы основан на точном микроскопе с флуоресцентной оптикой и низким увеличением, и программном обеспечении для анализа изображений. Автоматически перемещаясь по оси X и Y, прибор делает 16 либо 36 снимков (в зависимости от типа кассеты LACTOCHIP) в каждом окне кассеты. Затем, снимки обрабатываются программой и на экран выводится среднее значение результатов подсчета от всех зафиксированных снимков. Весь процесс, после установки LACTOCHIP с пробой в каретку - автоматический.





Для того чтобы подсчитать соматические клетки на приборе LACTOSCAN SCC, пробу молока смешивают с краской SOFIA GREEN. Необходимо только 8 мкл подготовленного образца чтобы загрузить его пипеткой в одноразовую кассету. Затем кассету загружают в устройство. Выполнение анализа и продолжительность занимает от 10 секунд до 2 минут, это зависит от количества захваченных полей. Система LACTOSCAN SCC автоматически фокусируется на кассете и окрашенные клетки захватываются чувствительной CCD камерой. Алгоритм анализа цифрового изображения определяет количеством флуоресцентных клеток и расчета их концентрации и размеров. Результат отображается автоматически.

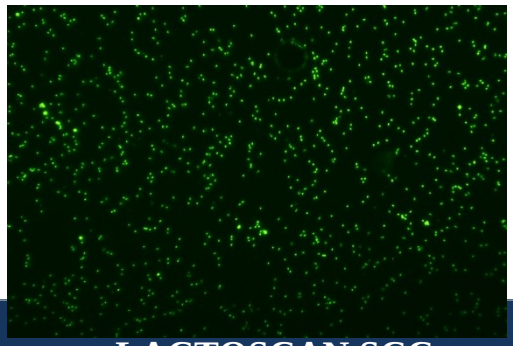


Сопоставление LACTOSCAN SCC со стандартным методом подсчета соматических клеток

Описанные ниже данные основаны на валидации и проверке LACTOSCAN SCC, осуществляемые кафедрой "Биотехнологии" при Университете "Проф. Асен Златаров", Болгария.

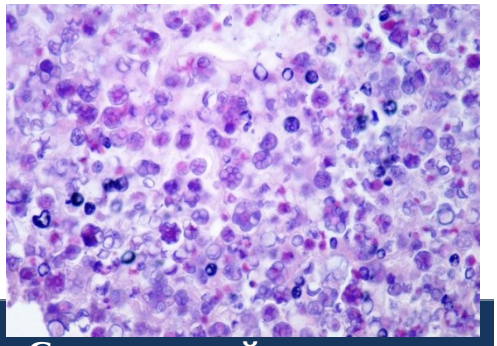
Точность анализа – сравнение LACTOSCAN SCC с прямым микроскопическим методом подсчёта клеток

Изображение соматических клеток (LACTOSCAN SCC)



LACTOSCAN SCC

Изображение соматических клеток (ДМБСС)

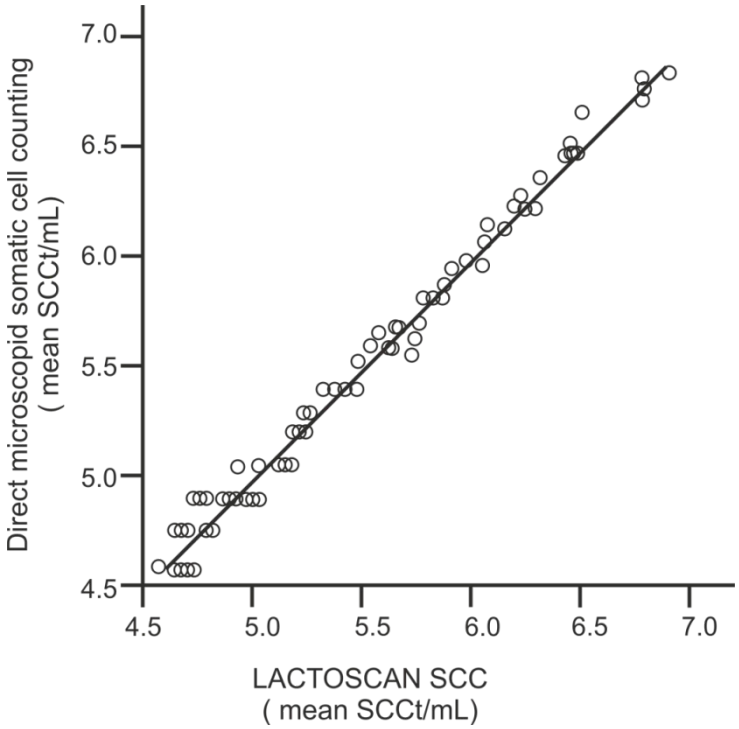


Стандартный метод

БСК (клетки/мл)	*КВ %	БСК (клетки/мл)	*КВ %
100 000	5%	100 000	7%
400 000	3%	400 000	5%
600 000	2%	600 000	4%

*Коэффициент изменчивости

Сходимость – соотношение данных между LACTOSCAN SCC и результатов прямого микроскопического подсчета соматических клеток (ДМБСС)



1.2. Описание комплекта LACTOSCAN SCC KIT

Типы комплектов:

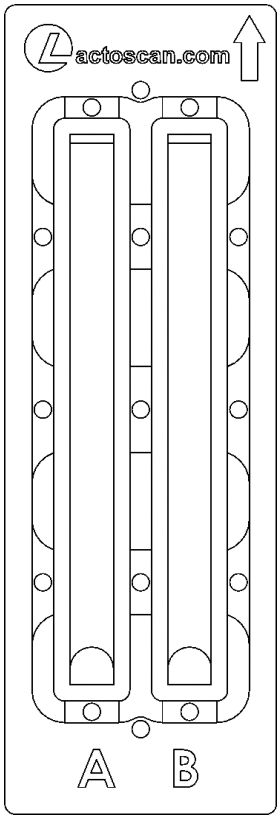
LACTOSCAN SCC STARTER KIT 100 tests – состоит из 13 шт. одноразовых кассет LACTOCHIP 4x16 и 24 шт. одноразовых кассет LACTOCHIP 2x36, 100 шт. микро-пробирок с лиофилизированным красителем SOFIA GREEN, 200 шт. наконечников для автоматической пипетки. Срок годности набора составляет один год с даты производства.

LACTOSCAN SCC KIT x2 100 tests - состоит из 50 одноразовых кассет LACTOCHIP 2x36, 100 шт. микро-пробирок с лиофилизированным красителем SOFIA GREEN, 200 шт. наконечников для автоматической пипетки. Срок годности набора составляет один год с даты производства.

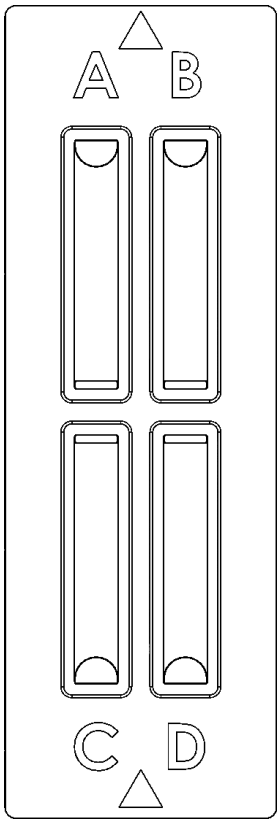
LACTOSCAN SCC KIT x4 400 tests – состоит из 100 одноразовых кассет LACTOCHIP 4x16, 400 шт. микро-пробирок с лиофилизированным красителем SOFIA GREEN, 800 шт. наконечников для автоматической пипетки. Срок годности набора составляет один год с даты производства.

1.3. Описание кассет LACTOCHIP

LACTOCHIP - это одноразовая кассета, специально разработанная для использования с LACTOSCAN SCC. Кассеты изготавливаются из АБС-пластика и ПММА (оргстекло) в двух вариантах – x2 и x4.



LACTOCHIP x2 имеет две отдельных закрытых камеры (A и B), которые позволяют проводить анализ двух разных образцов. Емкость каждой камеры составляет 14 мкл. SCC делает 36 снимков пробы в каждой камере и после этого при помощи специального алгоритма, завершает анализ.



LACTOCHIP x4 имеет четыре отдельных закрытых камеры (A, B, C и D), которые позволяют проводить анализ четырех различных образцов. Емкость каждой камеры составляет 8 мкл. SCC делает 16 снимков пробы в каждой камере и после этого при помощи специального алгоритма, завершает анализ.

Внимание!

Перед началом работы с LACTOSCAN SCC KIT всегда проверяйте номера партий LACTOCHIP (4R, 4R1, 4R2,...., 4L, 4L1,4L2,..., 2R, 2R1, 2R2, ..., 2L, 2L1, 2L2,...), обозначенные на этикетке. Если номер партии LACTOCHIP не совпадает с уже заложенным в программу, необходимо обновить данные. Необновление данных может привести к небольшим отклонениям в точности результатов.

1.4. Технические характеристики:

LACTOSCAN SCC		
Технические характеристики	**Время одного анализа:**	от 10 с до 2 мин. в зависимости от количества снимков
	Диапазон измерения клеток в пробе:	0 ÷ $1x10^7$ клетки/мл
	Объем пробы:	8 мкл /14 мкл, в зависимости от типа LACTOCHIP
	Версия ПО:	LACTOSCAN SCC Firmware (обновления на www.lactoscam.com/updates)
	USB:	4 Гб
Оптика	**Кратность объектива:**	4 x
	LED:	5 Вт синий LED, 465 нм
	Фильтр:	Фильтры возбуждения и эмиссии
	Камера:	CCD
	IEC 60825-1:	1993+A1; 1997+A2; 2001
LACTOSCAN SCC STARTER KIT 100 tests		
	LACTOCHIP x2:	24 шт.
	LACTOCHIP x4:	13 шт.

Микропробирка с красителем SOFIA GREEN:	100 шт.
Наконечник для автоматической пипетки:	200 шт.

LACTOSCAN SCC KIT x2 100 tests

LACTOCHIP x2:	50 шт.
Микропробирка с красителем SOFIA GREEN:	100 шт.
Наконечник для автоматической пипетки:	200 шт.

LACTOSCAN SCC KIT x4 400 tests

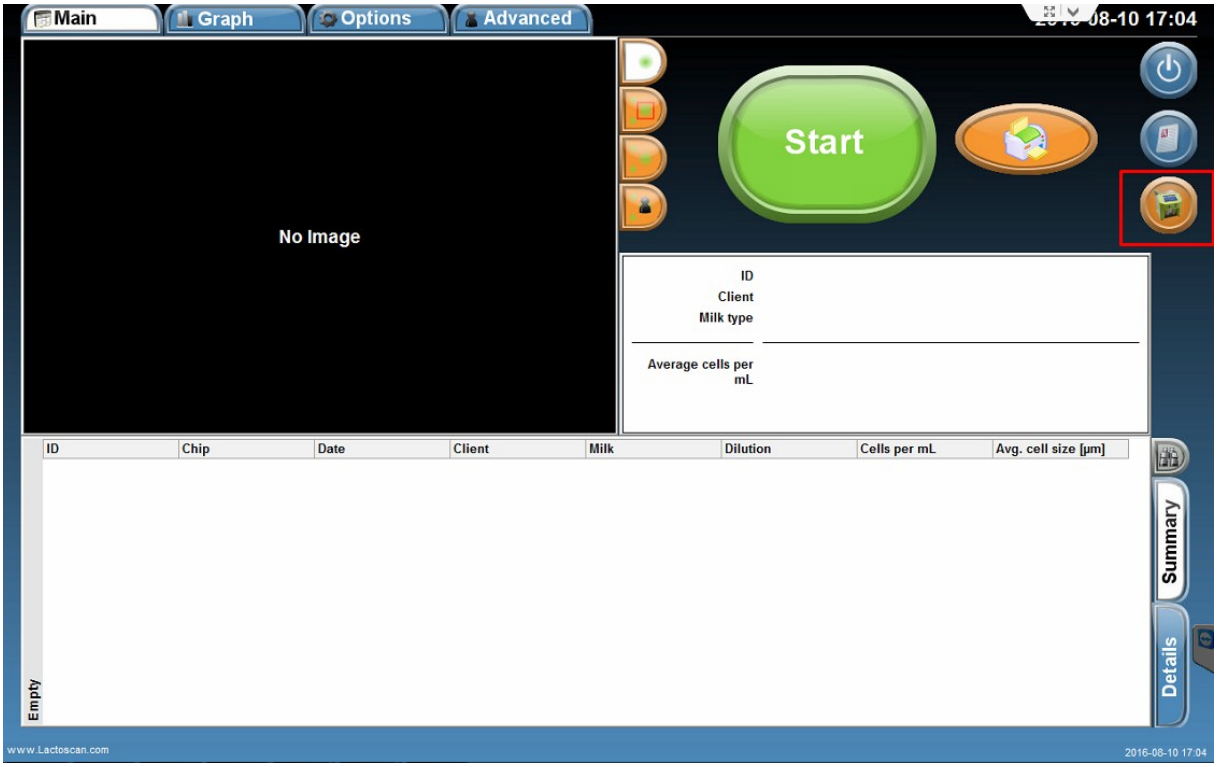
LACTOCHIP x4:	100 шт.
Микропробирка с красителем SOFIA GREEN:	400 шт.
Наконечник для автоматической пипетки:	800 шт.

LACTOCHIP x2

	Материал:	ABS and PMMA
	Размеры (ДхШхВ):	75 x 25 x 2 мм
	Масса:	0,005 кг
	Объем камеры:	14 мкл
	Расстояние между пластинами	50 мкм
LACTOCHIP x4		
	Материал:	ABS and PMMA
	Размеры (ДхШхВ):	75 x 25 x 2 мм
Physical characteristics	**Масса:**	0,005 кг
	Объем камеры:	8 мкл
	Расстояние между пластинами	50 мкм

2. Ультразвуковой анализатор молока MCC в LACTOSCAN MCC COMBO

Если вы находитесь в режиме SCC, то при нажатии на иконку с изображением устройства (в красном прямоугольнике) перейдете в режим анализатора MCC:



2.1. Конфигурация ультразвукового анализатора MCC

Режимы измерения:

- Коровье молоко ☒
- Овечье молоко ☐
- Пастеризованное молоко ☒
- Козье молоко ☒
- Буйволиное молоко ☐
- Сливки 25% ☐
- Сливки 45% ☐
- Сыворотка ☐
- Восстановленное молоко ☐
- Обрат ☐

В таблице ниже приведена стандартная конфигурация анализатора, включая дополнительные опции:

№	**Описание** a) В комплекте: ☒ b) Не входит в комплект (может быть приобретено дополнительно): ☐	**Арт. №**	**шт**	☒ / ☐
1.	Время одного измерения	60 sec		☒
		30 sec		☐
2.	Канал измерения pH	LSS009	1	☒
3.	pH-электрод	LSS010	1	☒
4.	Буферный раствор pH 60 мл (pH7.00±0.01/20°C)	LSS011	1	☐
5.	Буферный раствор pH 60 мл (pH4.00±0.01/20°C)	LSS012	1	☐
6.	Канал измерения проводимости молока	LSS013	1	☒
7.	Буферный раствор проводимости 50 мл (5.02 (±5%) mS/cm (18±0.1°C)	LSS014	1	☐
8.	Канал измерения сливок	LSS020	1	☐
9.	Запасное уплотнительное кольцо для pH-электрода		1	☐

2.2. Функции анализатора МСС

Ультразвуковой анализатор МСС предназначен для проведения экспресс-анализов молока по следующим параметрам: содержание жира, сухого обезжиренного молочного остатка, белка, лактозы, добавленной воды, точка замерзания, содержание минеральных солей, плотность, активная кислотность pH, проводимость в одной и той же пробе при заготовке, приемке и переработке.

2.3. Технические характеристики

2.3.1. Характеристика режимов:

Рабочая программа анализатора имеет 4 рабочих режима:

- Измерение молока / молочного продукта – калибровка 1
- Измерение молока / молочного продукта – калибровка 2
- Измерение молока / молочного продукта – калибровка 3
- Промывка

Для получения точных данных температура проб должна быть в пределах +5… +40°C, а продолжительность измерения – около 60 секунд.

Анализатор может быть откалиброван на различные типы молока и молочные продукты по предварительному заказу пользователя.

2.3.2. Диапазоны измерения:

жир	..... от 0% до 25 %
СОМО.....	..... от 3 % до 15 %
плотность *.....	..... от 1015 до 1140 кг/м^3
Белок.....	..... от 2 % до 7 %
лактоза	..... от 0 % до 6 %
добавленная вода.....	..... от 0 до 70%
температура пробы	..... от 1 до 40 $^{\circ}$ C
точка замерзания	..... от -0,400 до -0,700 $^{\circ}$ C
соли	..... 0,4 до 1,5%
pH**.....	..... от 0 до 14
проводимость **.....	..... от 3 до 14 [mS/cm]

*Данные по плотности отображаются в сокращенном виде в ареометрических градусах. Например 27.3 понимать нужно как 1027,3 кг/м^3.
Сокращенной записью плотности пользуются и при введении данных проб в режим Калибровка, например:

Если измеренная плотность пробы 1034.5 кг/м^3, то в меню для введения параметров проб, используемых для калибровки, напротив параметра Плотность, необходимо будет ввести 34.5.

** Измерение pH и проводимость пробы является опцией и устанавливаются по предварительной заявке.

2.3.3. Погрешности измерений:

жир	..... ± 0.10%
СОМО.....	..... ± 0.15%
плотность	..... ± 0.3 кг/м^3
Белок.....	..... ± 0.15%
лактоза	..... ± 0.20%

добавленная вода	..... ± 3.0%
температура пробы	..... ± 1°C
точка замерзания	..... ± 0.001°C
соли	..... ± 0.05%
pH	..... ± 0.05 pH
проводимость	..... ±0.05 [mS/cm]

Разница между двумя последовательными измерениями одного и того же молока не должна превышать абсолютной погрешности.

Значения абсолютной погрешности в п. 2.3 зависят от точности соответствующего химического метода, использовавшегося для определения содержания компонента. Предел максимального изменения воспроизводимости при изменении напряжения сетевого питания от +10 до – 15% от номинального значения напряжения (220В) должен быть не более 0.8 погрешности по п. 2.3. Эксплуатация анализатора осуществляется при отсутствии внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли) и вибраций.

Время непрерывной работы ..... без ограничения

Расход молока на одно измерение ..... 25 мл