

Инструкция по эксплуатации LACTOSCAN SCC COMPACT

Точный подсчет соматических клеток в три простых шага
Просто. Быстро. Надёжно.



Последний раз: 29.03.2019

Инструкция по эксплуатации LACTOSCAN SCC COMPACT создана с целью, чтобы помочь вам научиться правильно работать с прибором. Инструкция включает в себя пошаговое указание настроек, эксплуатацию и обслуживание прибора, подготовку пробы, сборание и обработку данных анализа.

Информация в данном руководстве описана максимально точно и применяется для новейшего прибора и последних программных версий LACTOSCAN SCC COMPACT, но может быть изменена без предварительной консультации или уведомления.

Меры безопасности

1. Всегда проверяйте, что мощность источника питания соответствует напряжению имеющемуся в вашем регионе.
2. Для ознакомления с "Условия рабочей среды", смотрите страницу 13.
3. Данный прибор оснащён воздушным охлаждением, поэтому необходимо чтобы его поверхность не нагревалась во время работы. Во время установки прибора, оставьте вокруг него пространство более 10 см.
4. Никогда не вставляйте металлические предметы в отверстие для выпуска воздуха, так как это может привести к поражению электрическим током, к травме или повреждению прибора.
5. Перед подключением сетевого кабеля в розетку Всегда устанавливайте выключатель питания в положение "OFF".
6. Не прикасайтесь к сетевому кабелю мокрыми руками.
7. Всегда проверяйте, что клемма заземления прибора и розетки подключены правильно. Шнур питания должен быть подключен к выходу с заземлением с 3 проводами.
8. Если прибор повреждён или упал, отключите питание и свяжитесь с авторизованным сервисным центром. Не разбирайте устройство. Если устройство разобрано, то гарантия становится недействительной.
9. Используйте только авторизованные аксессуары (сетевой кабель, USB флешка, LACTOCHIP, беспроводная клавиатура и мышка).
10. Используйте это устройство только в соответствии с данной инструкцией, и, как указано в документах, относящихся к его компонентам. Неправильное использование прибора может привести к повреждению или травме, как описано в предупреждениях.

Символы безопасности

Следующие символы находятся на приборе и в этом документе. Изучите значение символов и всегда используйте устройство безопасным способом.

Символ	Значение
	Внимание и Предупреждение
	Прибор включает все правила ЕС
	Защита от размяна на полюсите на захранването Защита
	Плюс и минус в сетевой розетке

Предупреждения

Предмет	Предупреждение
Встроенный аккумулятор на планшет	Существует опасность взрыва, если батарея заменена неправильно. Эта батарея не подлежит обслуживанию пользователем. Пожалуйста, свяжитесь со специалистом.
Коробка	Не разбирайте коробку прибора. Внутри приборарегулируемые компоненты отсутствуют. Если есть неисправность, обратитесь в нашу службу.
Пользователь	Не используйте прибор пока не ознакомитесь с инструкцией и у вас не останется вопросов. Если вы не обратите внимание на данную

	инструкциюэто может привести к повреждению провайдера услуг, поражению электрическим током при работе, механические или другие риски.
Отходы	После использования LACTOCHIP, необходимо правильно его утилизировать.
Оператор	Необходимо иметь базовые знания о процедуре подсчёта клеток.

Содержание:

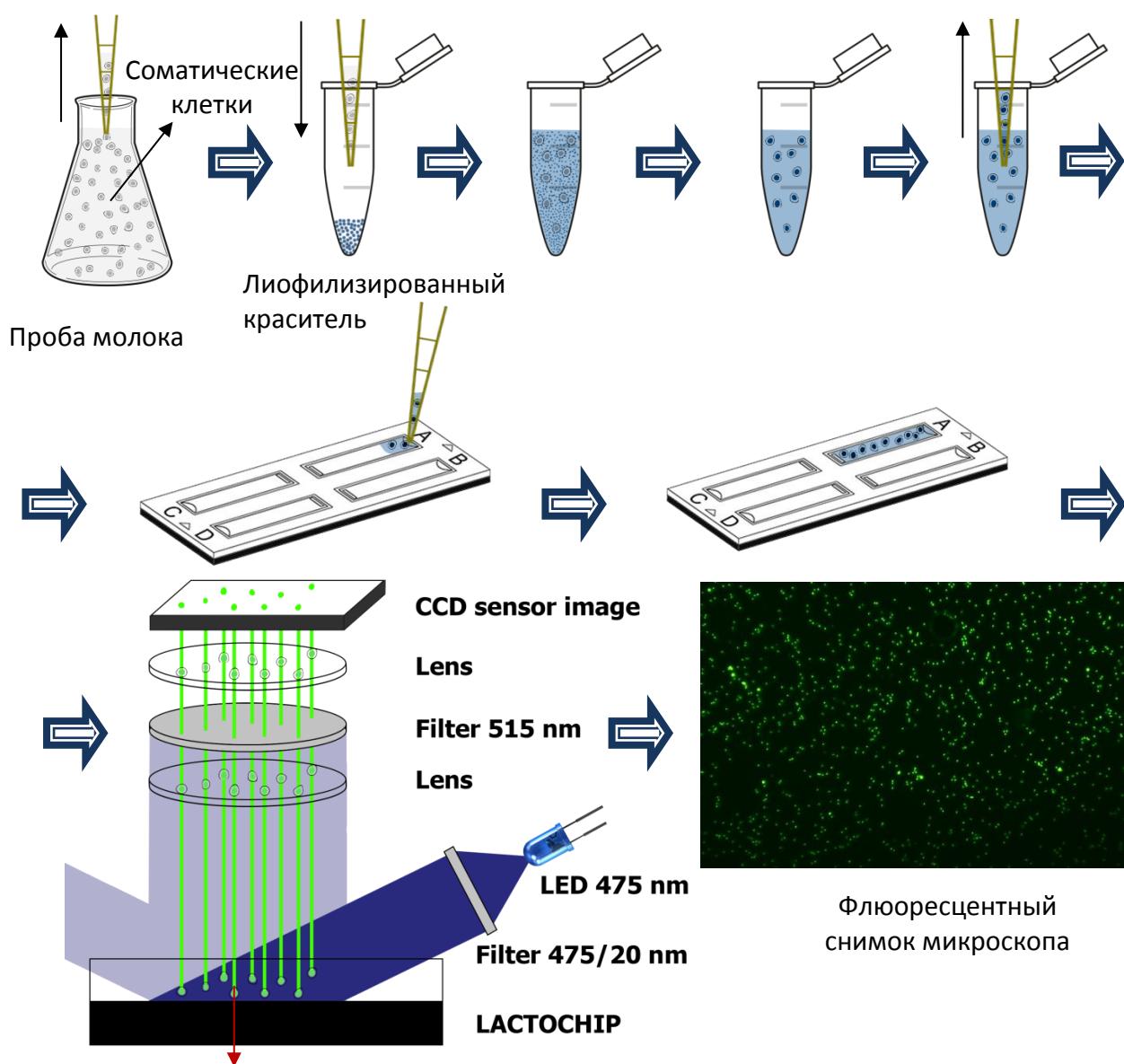
Введение	7
Принцип работы LACTOSCAN SCC COMPACT	8
Сопоставление LACTOSCAN SCC COMPACT со стандартным методом подсчета соматических клеток	8
Распаковывание LACTOSCAN SCC COMPACT	11
Внимательно извлеките LACTOSCAN SCC COMPACT следуя иллюстрациям изображённым ниже:.....	11
Комплектация	12
Условия рабочей среды	13
Описание LACTOSCAN SCC COMPACT	14
Описание LACTOSCAN SCC COMPACT KIT	16
Описание LACTOCHIP.....	17
Описание основного меню программного обеспечения	21
Подготовка к работе на LACTOSCAN SCC COMPACT	36
Подготоввление пробы для анализа	38
Анализ пробы	45
Ввод данных о пробе в процессе анализа	51
Эталонный образец для испытаний	54
Сохранение изображение из анализа в формате .BMP file	59
Настройка параметров анализа	61
Удаление результатов из базы данных	68
Очистка базы данных	69
Печать результатов из базы данных	71
Печать результатов с помощью внешнего принтера:	73
Сохранение результатов в PDF файле:	74
Сохранить результаты в Excel файле:	76
Фокусировка LACTOSCANSCC	78

Обновление информации по типам LACTOCHIP доступно в программном обеспечении.	91
Выход и выключение LACTOSCAN SCC COMPACT	92
Замена LACTOSCAN SCC COMPACT фильтра	Error! Bookmark not defined.
Обслуживание и чистка	93
LACTOSCAN SCC COMPACT - определение количества соматических клеток в сыром молоке – метод.....	94
Обнаружение дрожжей мастита в образцах сырого молока с использованием LACTOSCAN SCC COMPACT	112
Гарантийная карта.....	129
Сервисная карточка.....	130
Контакты	131

Введение

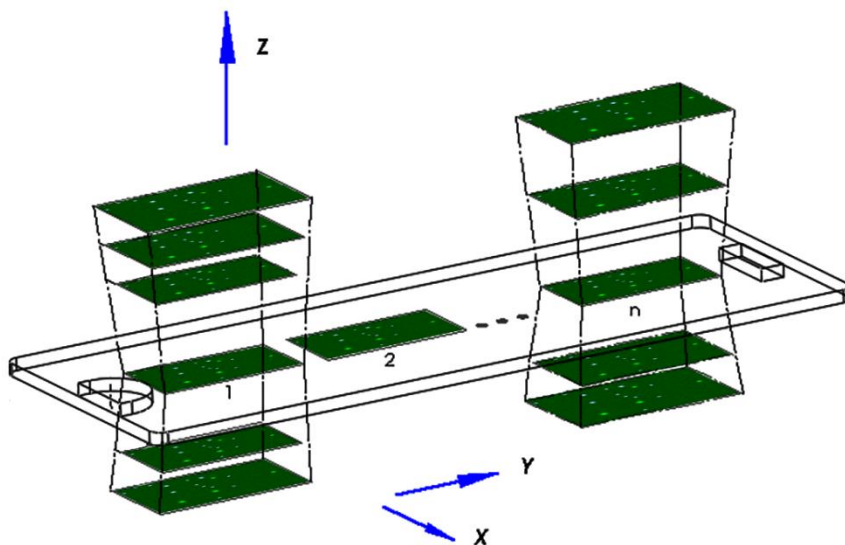
LACTOSCAN SCC COMPACT основан на методе флуоресцентного микроскопического подсчета клеток. Благодаря флуоресцентному красителю, светодиодной оптики и технологии CCD для создания снимков, данный анализ соматических клеток в молоке является точным, надежным и быстрым.

Для того чтобы подсчитать соматические клетки на приборе LACTOSCAN SCC COMPACT, пробу молока смешивают краской SOFIA GREEN. Необходимо только 8 μL 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 COMPACT автоматически фокусируется на кассете и окрашенные клетки захватываются чувствительной CMOS камерой. Алгоритм анализа цифрового изображения определяет количество флуоресцентных клеток и расчета их концентрации и размеров. Результат отображается автоматически.



Принцип работы LACTOSCAN SCC COMPACT

Уникальный, 3D, мульти-изображения, защищенное патентом приложение, последовательный процесс сканирования, основанный на флуоресцентной оптике и низком увеличении, приложения для анализа изображения. LACTOSCAN SCC COMPACT - быстрый, точный и надежный счетчик соматических клеток. Через автоматическое перемещения механизма по осям X и Y и жидкой линзой Z, устройство захватывает до 60 изображений. После съемки, изображение обрабатывается с помощью встроенного программного обеспечения и средний результат рассчитывается по формулам согласно IDF/ISO 13366. Весь процесс после размещения LACTOCHIP автоматический.



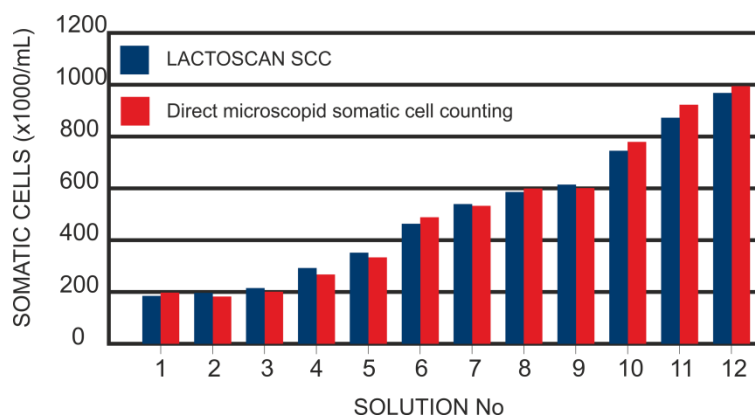
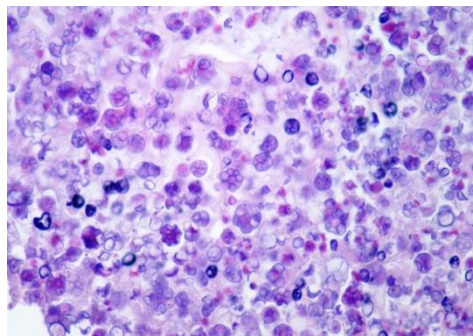
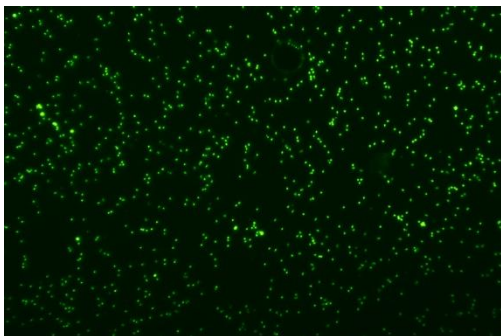
Сопоставление LACTOSCAN SCC COMPACT со стандартным методом подсчета соматических клеток

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

1. Точность анализа – сравнение LACTOSCAN SCC COMPACT и Прямой микроскопический метод подсчёта клеток (ПММПК)

Изображение соматических клеток
(LACTOSCAN SCC COMPACT)

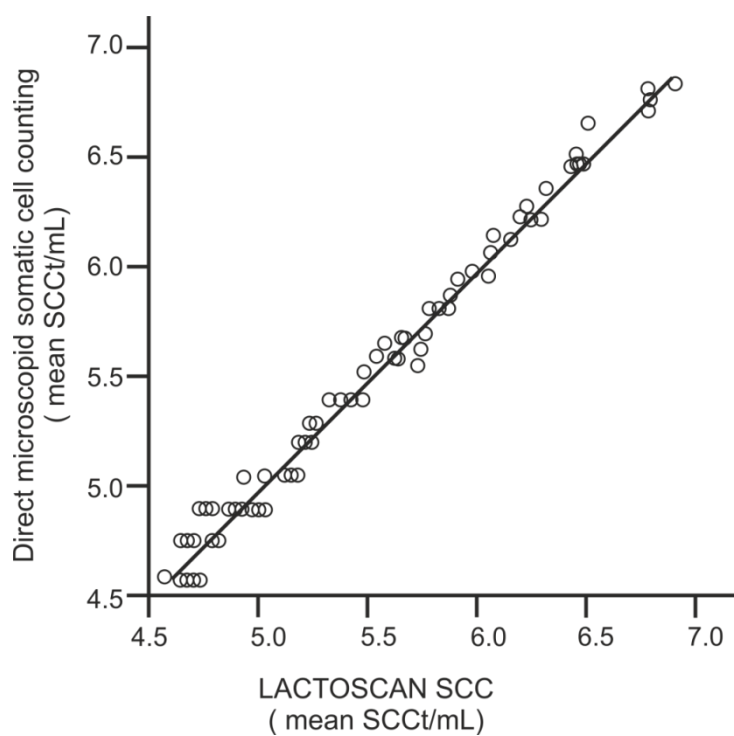
Изображение соматических клеток
(ПММПК)



LACTOSCAN SCC COMPACT		Стандартный метод	
БСК (клетки/мл)	*КИ %	БСК (клетки/мл)	*КИ %
100 000	5%	100 000	7%
500 000	3%	400 000	5%
1 000 000	2%	600 000	4%

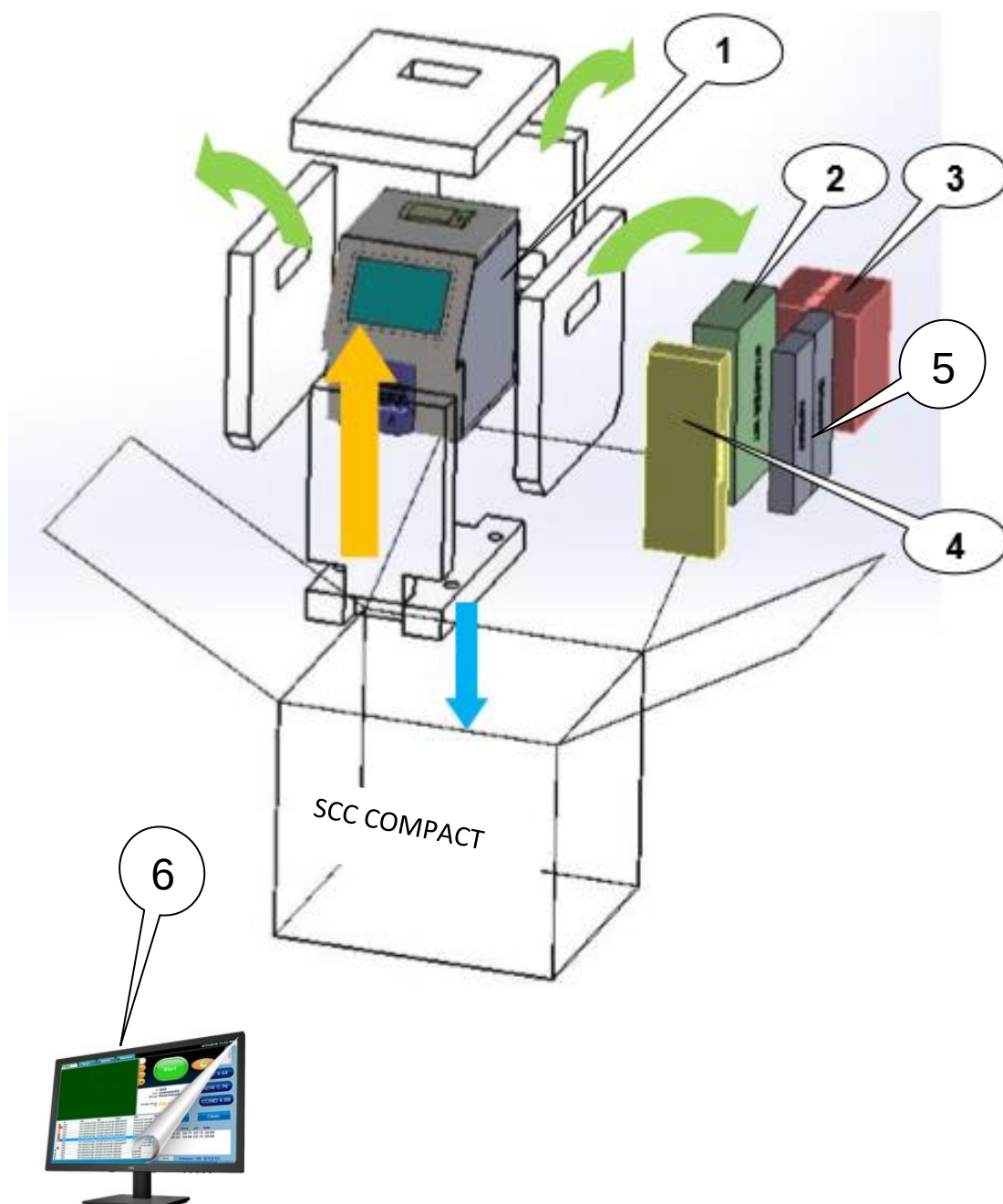
*Коэффициент изменчивости

2. Совместимость – соотношение данных между LACTOSCAN SCC COMPACT и Прямой микроскопический метод подсчёта клеток (ПММПК)



Распаковывание LACTOSCAN SCC COMPACT

Внимательно извлеките LACTOSCAN SCC COMPACT следуя иллюстрациям изображённым ниже:



Обозначения:

1. LACTOSCAN SCC COMPACT
2. LACTOSCAN START KIT
3. Mini Vortex
4. Беспроводная мышка и клавиатура
5. Автоматические пипетки
6. Внешний монитор (входит в комплект для каждого устройства)

Комплектация

Прибор для подсчёта соматических клеток LACTOSCAN SCC COMPACT отправляется в комплекте со следующими аксессуарами:

Артикул	Количество
LACTOSCAN SCC COMPACT Счетчик соматических клеток	1
LACTOSCAN SCC COMPACT START KIT	1
LACTOSCAN SCC COMPACT 12V кабель питания	1
LACTOSCAN SCC COMPACT Инструкция по эксплуатации	1
Автоматическая пипетка от 10 до 100 µL – настроена на 8 µL	1
Автоматическая пипетка от 20 до 200 µL – настроена на 100 µL	1
USB беспроводная клавиатура с батареей	1
USB беспроводная мышка с батареей	1
Mini Vortex	1
LACTOSCAN FARM ECO (опция)	1
Внешний монитор	1

После получения прибора, пожалуйста внимательно проверьте его на любые повреждения которые могли возникнуть во время транспортировки. Убедитесь, что все части прибора, в том числе указанные выше, имеются в комплекте с прибором. Претензии на возмещение ущерба должны быть объявлены в курьерской компании. Гарантия не распространяется на повреждения, полученные во время транспортировки.



Внимание:

12 Инструкция по применению

© 2017 „Милкотроник” ООД
Все права защищены

Игнорирование и не снятие всех частей упаковки может привести к повреждению прибора. Всё это используется для того чтобы предотвратить повреждение прибора при транспортировке.

Регистрация прибора:

Каждый клиент может зарегистрировать свой прибор посетив www.lactoscan.com/device_registration. Для этого необходимо заполнить серийный номер прибора, ваше имя и данные для контакта. После регистрации вашего прибора, вы получите уведомления об обновлениях программного обеспечения и информацию о новых анализах, которые можно будет произвести при помощи LACTOSCAN SCC COMPACT.

Предназначение прибора:

LACTOSCAN SCC COMPACT предназначен для использования только для анализа молока в молочнотопочных пунктах, на молочных фермах, лабораториях и др.. Не предназначен для человека или животного терапевтического или диагностического использования.

Условия рабочей среды

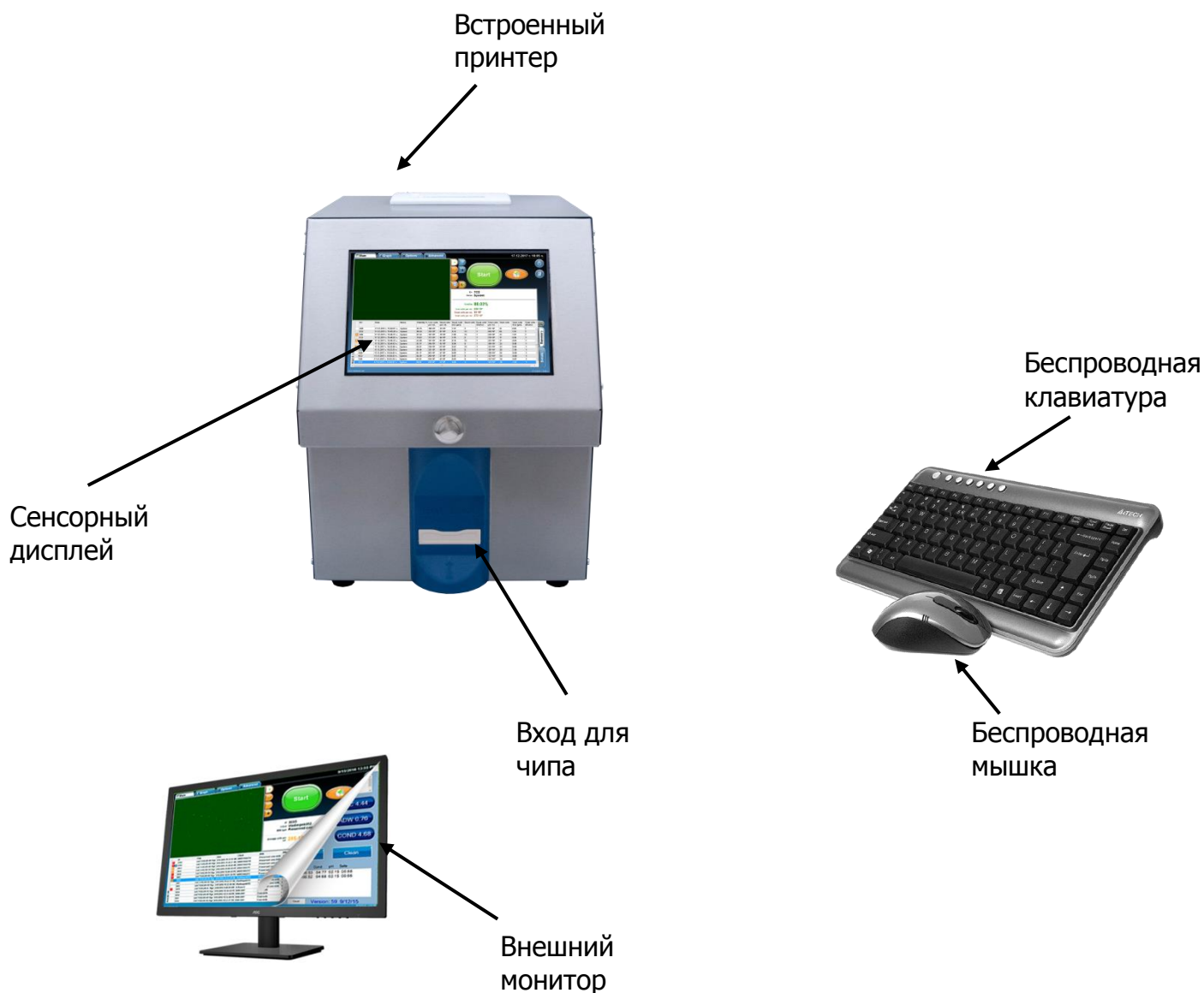
Для правильной и стабильной работы в течение длительного периода времени, LACTOSCAN SCC COMPACT должен быть установлен в помещении с соблюдением следующих условий окружающей среды:

- Комнатная температура должна быть между 15-35°C. Не рекомендуется использовать прибор в комнате с температурой воздуха ниже 4°C.
- Не подвергайте воздействию прямых солнечных лучей.
- Не подвергайте ударам и продолжительной вибрации.
- Относительная влажность 0-95%.
- В месте без агрессивных газов или других агрессивных веществ.
- В слабо проветриваемом (пыльном) помещении.
- 10 см минимальная дистанция от прибора для надлежащей вентиляции.
- Не ставьте тяжёлые предметы на прибор.

Описание LACTOSCAN SCC COMPACT

Представлены передняя и задняя панель прибора, а так же различные части и внешние аксессуары.

Передняя панель:



Вход для чипа. Открываются автоматически и оттуда подаётся подставка для установки LACTOCHIP с пробой для анализа.

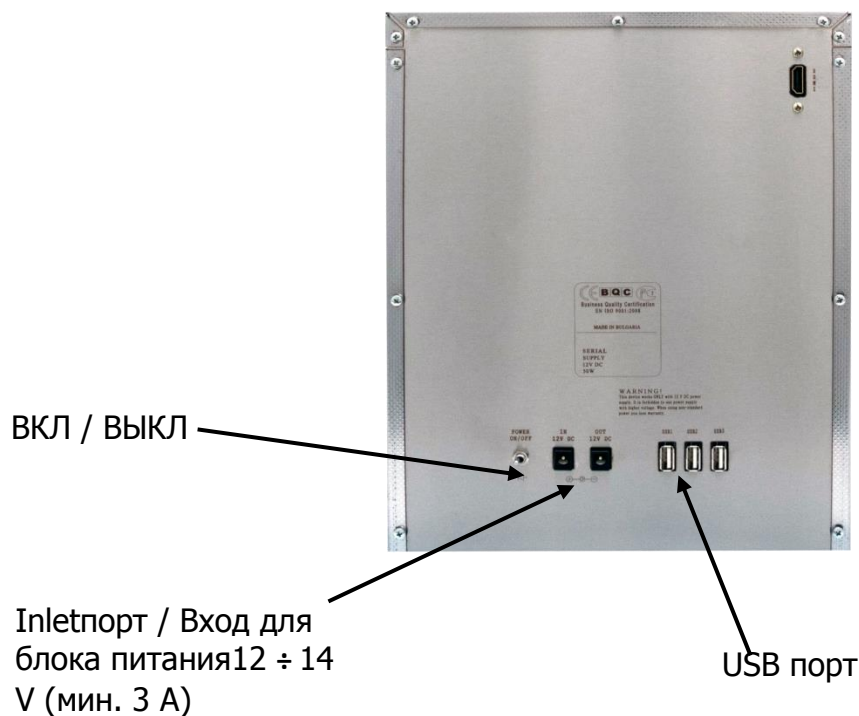
Сенсорный дисплей. С его помощью можно управлять прибором. Сенсорный дисплей содержит все необходимые функции и показывает данные анализа.

Встроенный принтер. Позволяет печатать результаты после проведения анализа или совершённого ранее.

Беспроводная клавиатура и мышка. Позволяют упростить ввод данных о пробе для анализа.

Внешний монитор. Входит в комплект для каждого устройства

Задняя панель.



ВКЛ/ВЫКЛ. Это основной переключатель прибора. При помощи него прибор включается и выключается.



Внимание!

Не подключайте питание устройства, если тумблер ВКЛ / ВЫКЛ не находится в положение «ВЫКЛ».

Вход захранване 12 ÷ 14V (мин. 3 A). Для подключение сетевого блока питания. Всегда используйте родной блок питания, который поставляется вместе с прибором.

USB порт. Используется для подключения USB флешки и беспроводной клавиатуры и мышки.



Внимание!

Не отключайте USB флэш-накопитель во время работы прибора.

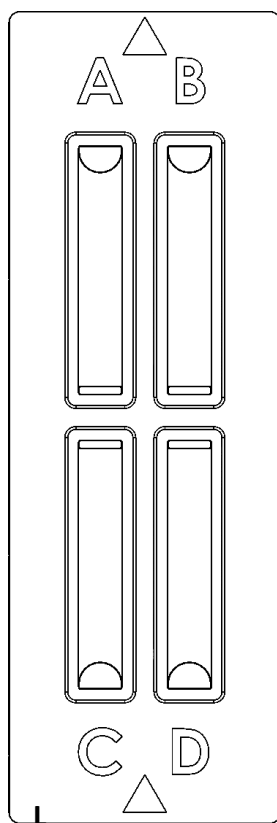
Описание LACTOSCAN SCC COMPACT KIT

Виды LACTOSCAN SCC COMPACT KIT:

- LACTOSCAN SCC COMPACT START KIT 100 тестов – содержит 25 шт. LACTOCHIP x4 для одноразового употребления, 100 микропробирок с SOFIA GREEN лиофилизированным красителем и 200 шт. наконечников для автоматической пипетки. Комплект имеет срок годности 1год от даты производства.
- LACTOSCAN SCC COMPACT KIT x4 400 тестов - содержит 100 шт. LACTOCHIP x4 для одноразового употребления, 400 шт. микропробирок с SOFIA GREEN лиофилизированным красителями 800 шт. наконечников для автоматической пипетки. Комплект имеет срок годности 1 год от даты **производства.**

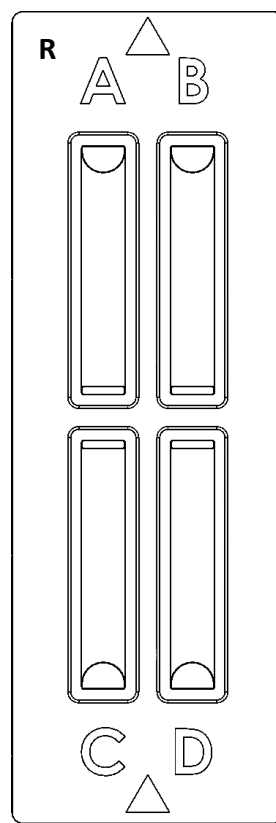
Описание LACTOCHIP

LACTOCHIP одноразовый компонент прибора, был специально спроектирован для использования на LACTOSCAN SCC COMPACT. Разработанв ABS и PMMA.



LACTOCHIP 4L

LACTOCHIP x4 имеет четыре отдельные закрытые камеры (A, B, C и D), которые позволяют делать анализ четырёх различных проб. Каждая камера имеет вместимость 8 мл. LACTOSCAN SCC COMPACT делает 16 снимков пробы в каждой камере и после этого при помощи специального алгоритма, завершает анализ.



LACTOCHIP 4R



Внимание!

Перед началом работы с LACTOSCAN SCC COMPACT KIT всегда проверяйте букву на LACTOCHIP. Может быть L или R. Буква L означает LACTOCHIP 4L и буква R означает LACTOCHIP 4R. Маркировка LACTOCHIP уже заложена в программное обеспечение. Один LACTOSCAN SCC COMPACT KIT включает только одну маркировку LACTOCHIPs с буквой L или только буквой R.

Характеристики:

LACTOSCAN SCC COMPACT

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Тип прибора:	Счётчик соматических клеток
	Размеры (ВхШхД):	25.5 cm x 38 cm x 30 cm
	Вес:	7.300 кг
	Мощность напряжения питания:	100-230 VAC, 2.5A, 120V
	Частота:	50/60 Hz
	Источник питания:	12 V, 5A, 60W
	Место сборки:	Использование только в помещении!
	Рабочая температура:	15-35°C
ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ	Рабочая влажность:	0-95%
	Время анализа:	От 10 секунд до 2 минут в зависимости от количества отмеченных полей
	Концентрация клеток в пробе:	$0 \div 1 \times 10^7$ клетки/mL
	Необходимое количество проб:	8 µL
	Програмное обеспечение:	LACTOSCAN SCC COMPACT Firmware (for Updates visit www.lactoscam.com/updates)

ОПТИКА	USB:	4 Гб
	Объектив:	4 x
	LED:	5 W синий LED, 465 nm
	Фильтр:	Стимулирующий фильтр и фильтр излучения
	Камера:	CMOS камера
	IEC 60825-1:	1993+A1; 1997+A2; 2001

LACTOSCAN SCC COMPACT STARTET KIT 100 тестов

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Размеры (ВхШхД):	355 mm x 255 mm x 135 mm
	Вес:	1.500 кг
	Количество LACTOCHIP x4:	25 шт.
	Количество микропробирок скрасителем:	100 шт.
	Количество наконечников для автоматической пипетки:	200 шт.

LACTOSCAN SCC COMPACT KIT x4 400 тестов

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Размеры (ВхШхД):	355 mm x 255 mm x 135 mm
	Вес:	1.500 кг
	Количество LACTOCHIP x4:	100 шт.
	Количество микропробирок с SOFIA GREEN лиофилизированный краситель:	400 шт.
	Количество наконечников для автоматической пипетки:	800 шт.

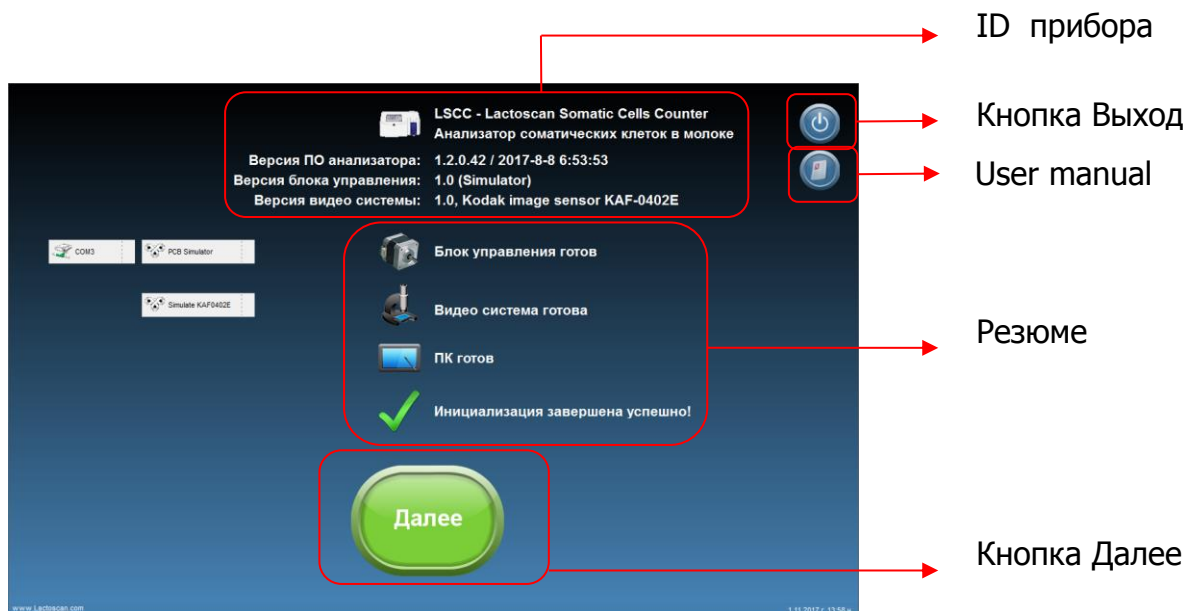
LACTOCHIP x4

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Материал:	ABS и PMMA
	Размеры (ВхШхД):	2 mm x 25 mm x 75 mm
	Вес:	0.005кг
	Объём камеры:	8 µL
	Толщина микрофлюидной камеры:	50 µm

Описание основного меню программного обеспечения

Программное обеспечение LACTOSCAN SCC COMPACT включает в себя следующее:

- **Начальный экран**



Начальный экран

ID прибора

Содержит информацию о версии программного обеспечения прибора.

Кнопка Выход

При нажатии на кнопку, пользователь переходит в меню Отключение Питания / Операционная система, где может выбрать, выключить устройство или только программу.



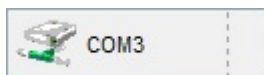
При нажатии кнопки загрузится руководство пользователя в формате pdf.

Резюме

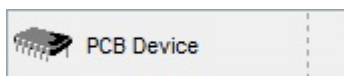
Содержит информацию о состоянии устройства после самостоятельного диагностического теста.



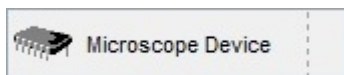
При нажатии на кнопку, пользователь переходит к Главному экрану программы.



COM 3 должен быть выбран, чтобы устройство работало корректно.

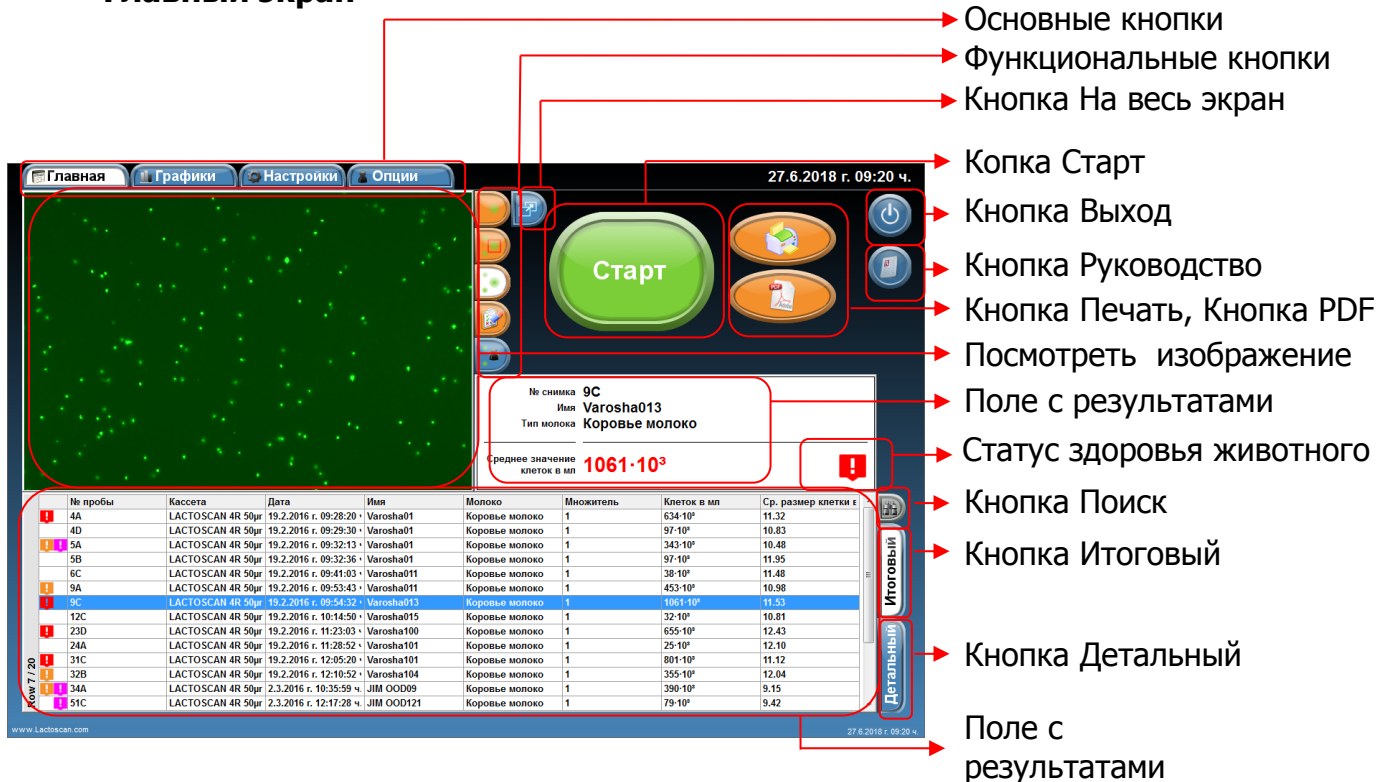


PCB Device должно быть выбрано, для корректной работы устройства. При выборе "Simulator", программное обеспечение будет работать в режиме симулятора.



Microscope Device должно быть выбрано, для корректной работы устройства. При выборе "Simulator", программное обеспечение будет работать в режиме симулятора.

• Главный экран



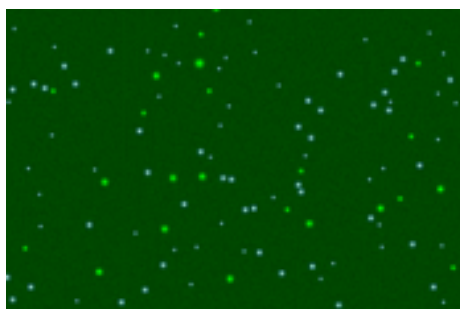
Главный экран

Основные кнопки Переключение между основными вкладками программы.

Функциональные кнопки

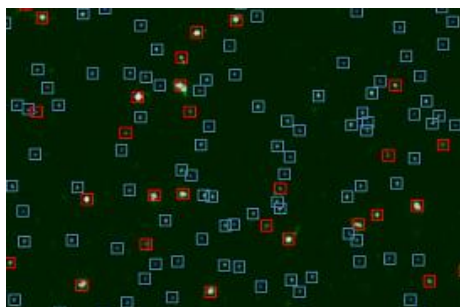
Позволяет пользователю пометить и снимать отметку ячеек, чтобы увеличить изображение.

Программа показывает отредактированное изображение, на котором мостит клетки окрашены в зеленый цвет, дрожжевые клетки синим цветом, а фон представляется совершенно ровный.

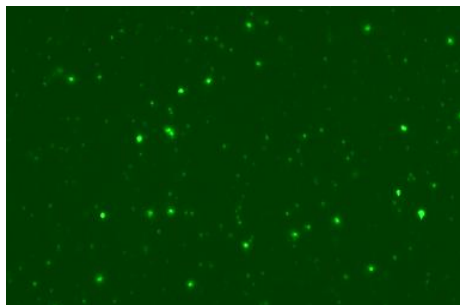




Программа помечает всех подсчитанные клетки. Мастит клетки помечены в красных квадратах, дрожжевые клетки в синих квадратах.



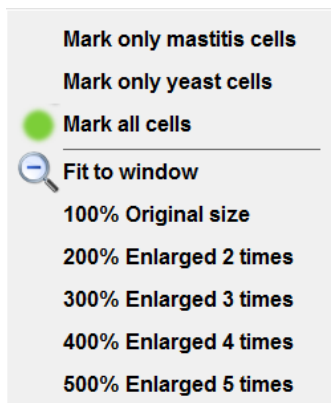
Просмотр реального изображения



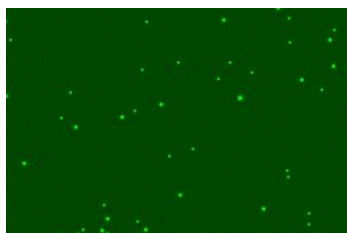


Пользователь может выбрать, следует ли показывать только мастит клетки, дрожжевых клетки или все, и также увеличить изображение:

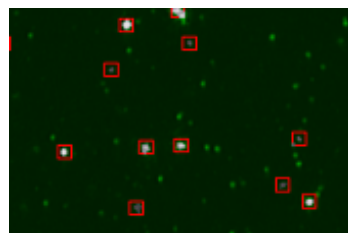
Отмеченные только маститом клетки



Изображение отредактированное программным обеспечением

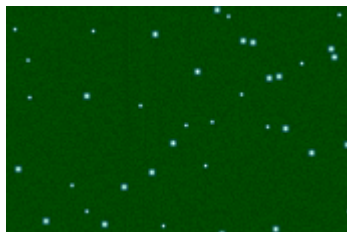


Реальное изображение

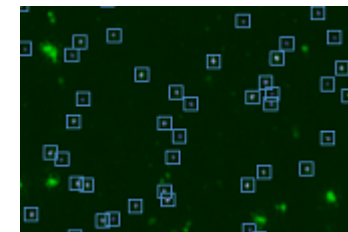


Отметка только дрожжевых клеток

Изображение отредактированное программным обеспечением

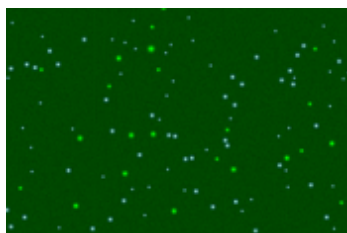


Реальное изображение



Отметка всех клеток

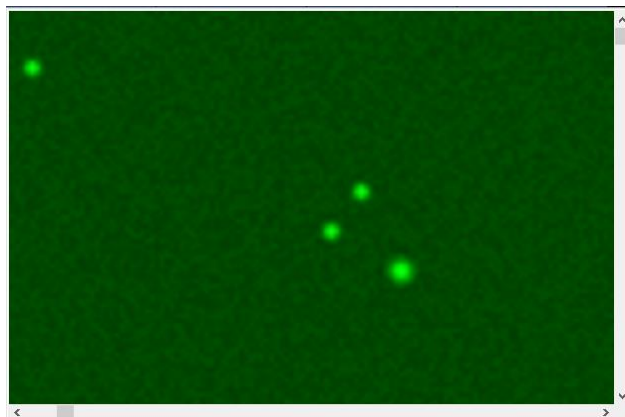
Изображение отредактированное программным обеспечением



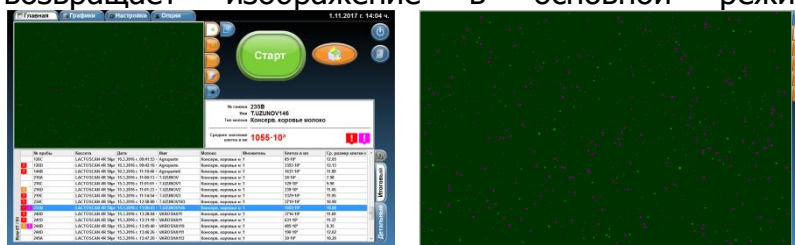
Реальное изображение



Увеличение изображения



Открывает изображение в полном экране и возвращает изображение в основной режим.



Передает изображение в расширенном режиме, в котором пользователь может изучить его в деталях.



Начать процесс анализа пробы.



Выключение прибора



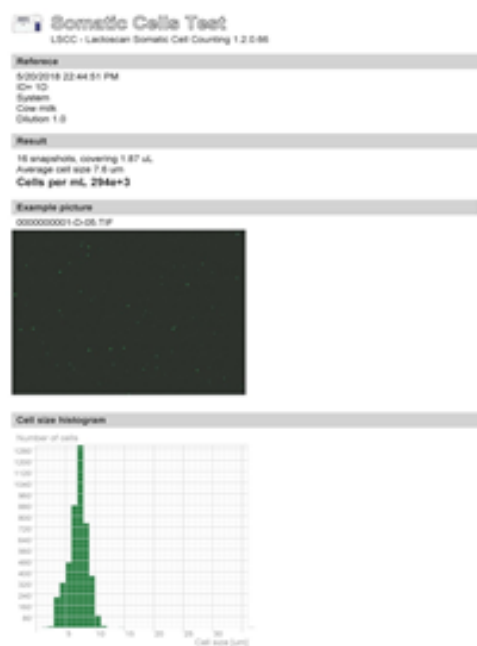
При нажатии кнопки, откроется руководство пользователя.



Перейти к печати.



Показывает отчет из анализа в формате PDF



Посмотреть изображение

Показывает концентрацию соматических клеток выбранной пробы.

Поле с результатами

Резюме выбранного анализа.



Флажки показывают следующее состояние здоровья животных:

1. - Субклинический мастит
2. - Клинический мастит
3. - Наличие дрожжевых клеток в пробе молока. Возможно дрожжи мастит. Необходимо выполнить тест на наличии дрожжевого мастита.



Открыть панель для поиска.



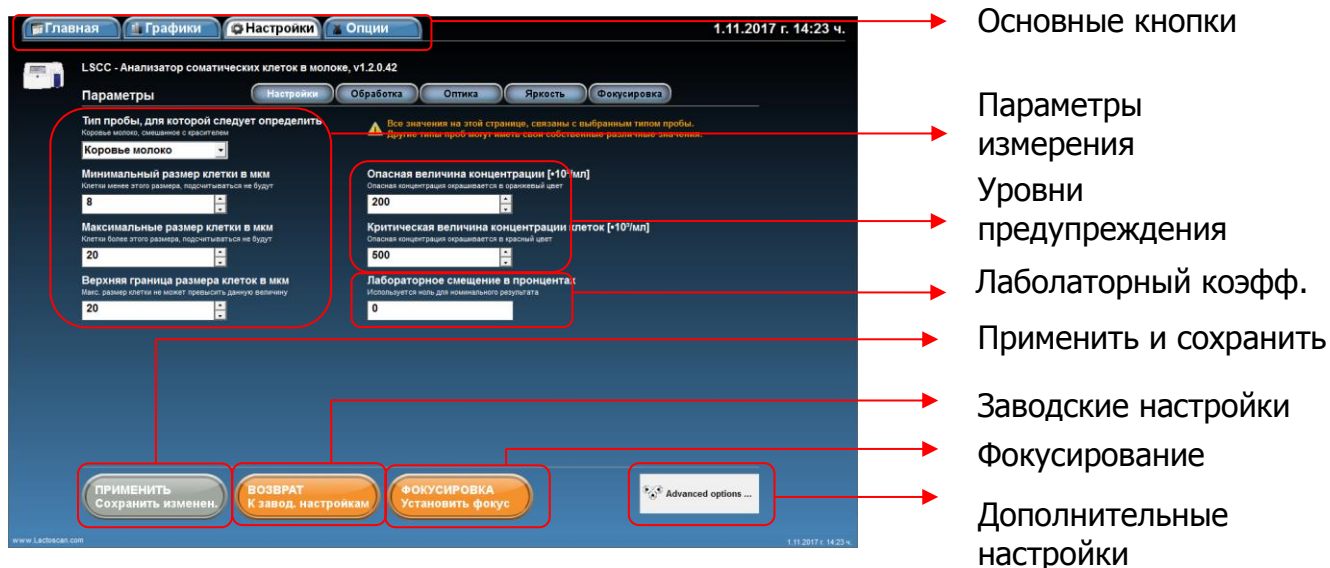
Перейдёт на таблицу с краткой информацией об анализе.



Перейдёт на таблицу с подробной информацией об анализе.

- **Закладка Настройки**

Позволяют пользователю задать настройки анализа с местными и региональными требованиями в отношении различных видов молока.



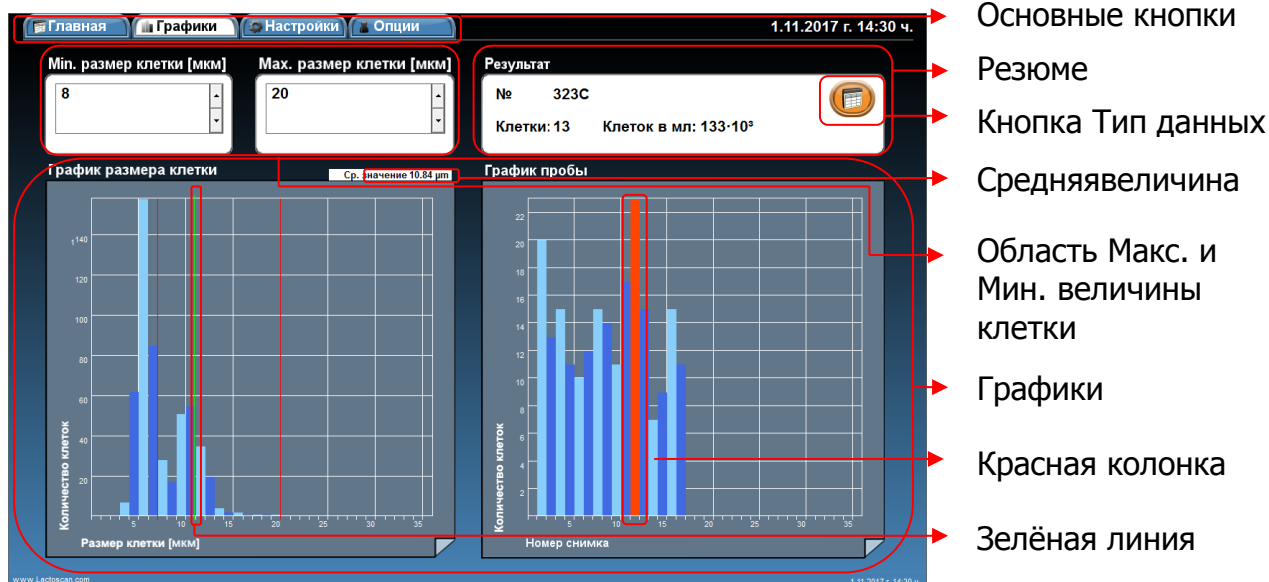
Настройки экрана

Основные кнопки	Переключение между основными вкладками программы.
Параметры измерения	Задаются минимальную и максимальную высоту для выбора клеток в различных пробах молока.
Уровни предупреждения	Установите уровень предупреждения для суб-клинического и клинического мастита в зависимости от типа и породы животного.
Лабораторный коэффициент	Коэффициент для коррекции
Применить и сохранить	Выполнение установок и сохранение.
Задать заводские настройки	Установление заводских настроек для параметров измерения и уровней предупреждения.
Дополнительные настройки	Открывает меню настроек только для службы сервиса.

Фокусировка

При нажатии на кнопку переходит в меню Установка фокуса

Экран Графиков



Экран Графиков

Основные кнопки

Переключение между основными вкладками программы.

Резюме

Суммарный обзор данных, используемых для создания графики.



Заменяет исходную информацию, использованную при создании графиков.

Область Макс. и Мин. величины клетки

Нажимая на стрелки, задайте границы величины клетки, которая будет учитываться в результате анализа.

Графики

Графическое представление данных анализа. "График Величины клетки" представляет данные о количестве клеток в зависимости от их величины. "График Пробы" показывает величину и количество

клеток, которые учитываются при вычислении результата анализа.

Средняя величина

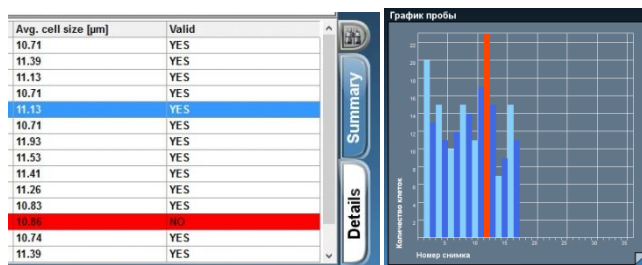
Средняя величина клетки.

Зелёная линия

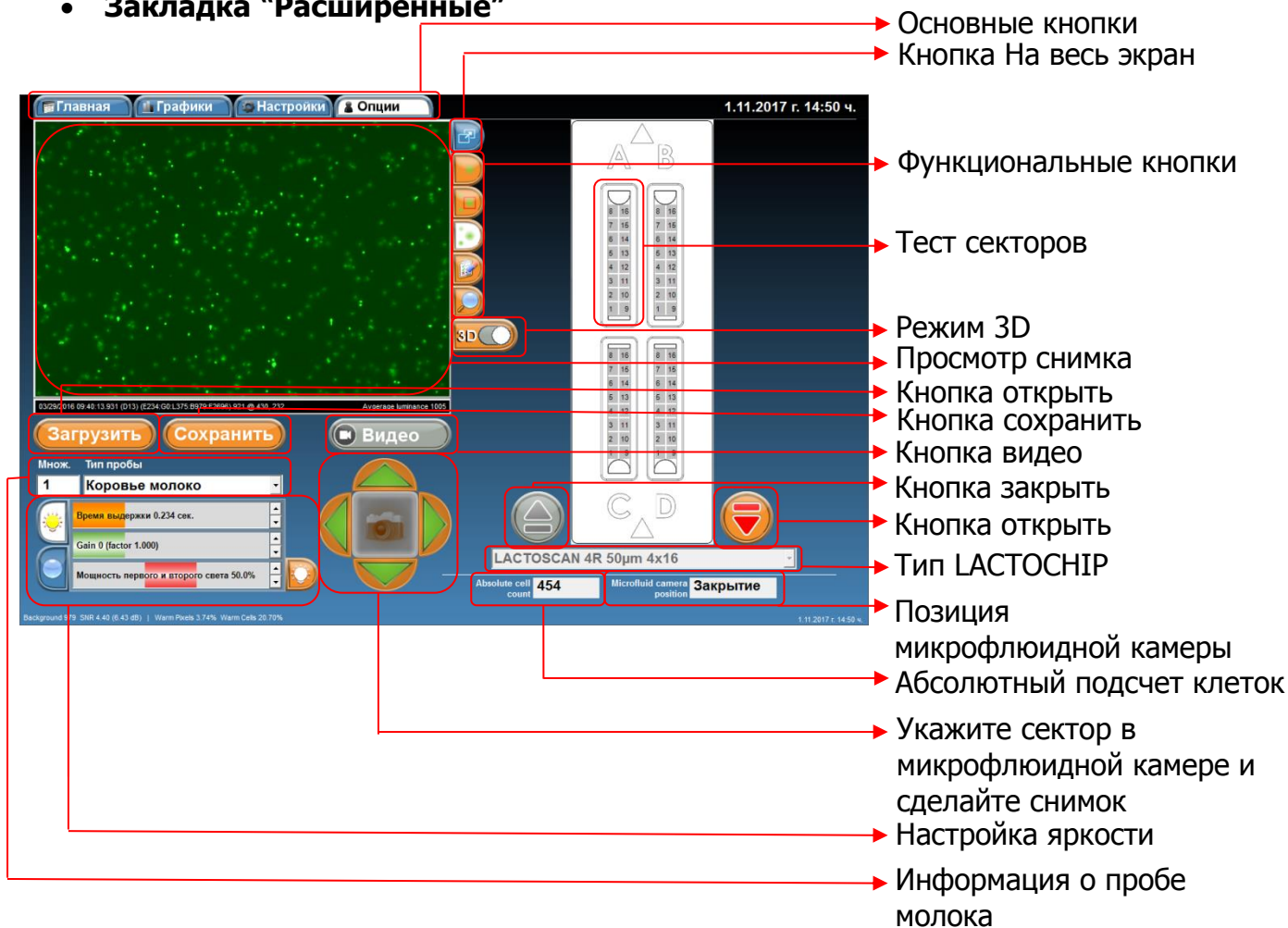
Показывает среднюю величину клетки.

Красная колонка

Показывает изображение, которое не входит в комплект при расчете конечного результата. В таблице деталей для соответствующего результата, изображение помечается «NO» в **ДЕЙСТВУЮЩЕЙ** колонке, из-за недопустимого отклонения от среднего значения результатов, полученных из других изображений.



• Закладка "Расширенные"



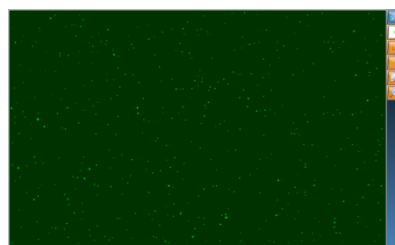
Закладка "Расширенные"

Основные кнопки

Переключение между основными вкладками программы.



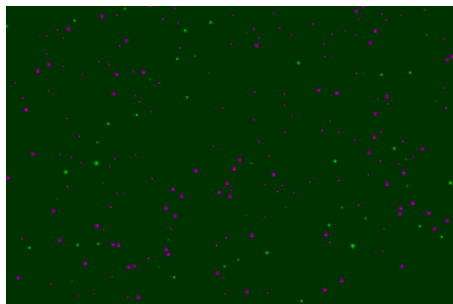
Открывает изображение в полном экране и возвращает изображение в основной режим



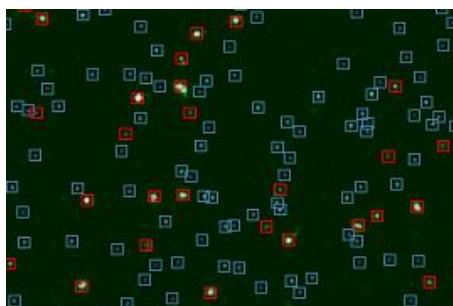
Функциональные

Позволяет пользователю выделять и снимать выделение с клетки, для увеличения изображения

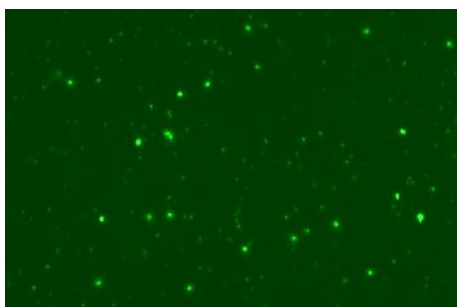
Программа показывает отредактированное изображение, на котором мостит клетки окрашены в зеленый цвет, дрожжевые клетки синим цветом, а фон представляется совершенно ровный.



Программа помечает всех подсчитанные клетки. Мостит клетки помечены в красных квадратах, дрожжевые клетки в синих квадратах.

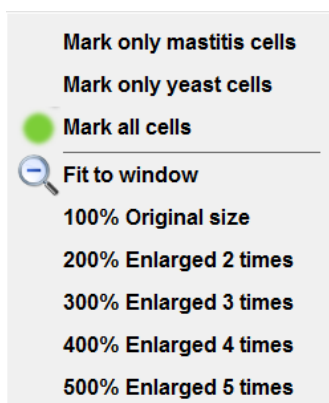


Просмотр реального изображения

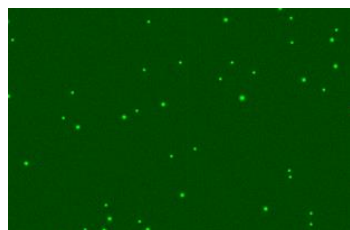


Пользователь может выбрать, следует ли показывать только мастит клетки, дрожжевых клетки или все, и также увеличить изображение:

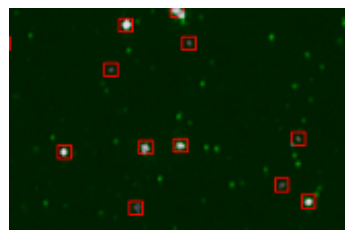
Отмечены только мастит клетки



Изображение отредактированное программой

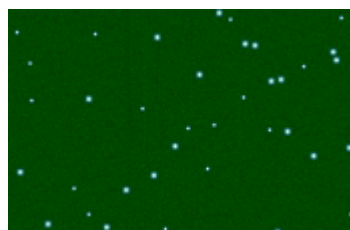


Реальное изображение

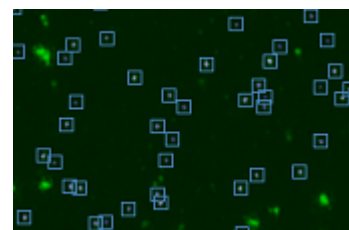


Отмечены только дрожжевые клетки

Изображение отредактированное программой

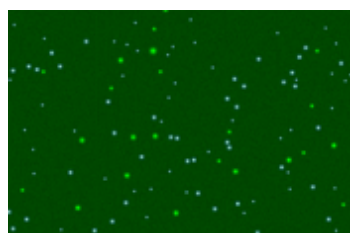


Реальное изображение

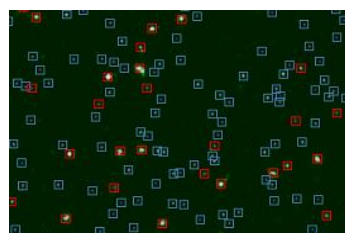


Отмечены все клетки

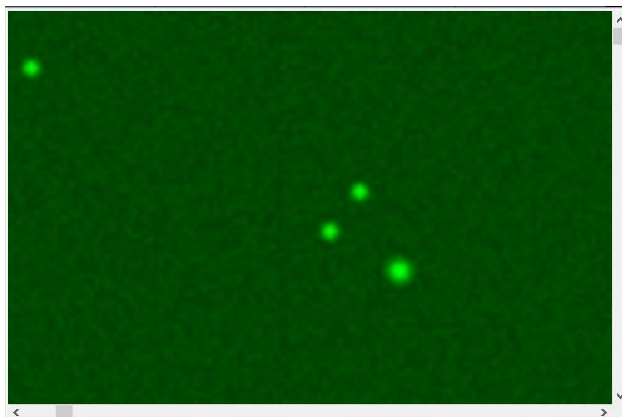
Изображение отредактированное программой



Реальное изображение



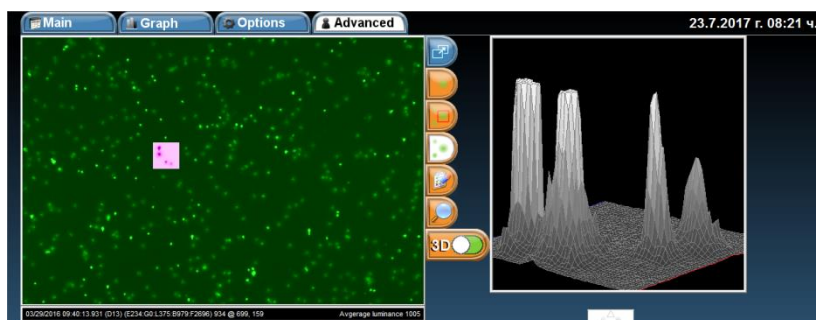
Увеличение



Test sectors

Разрешить пользователю выбирать точный сектор в микрофлюидной камере, который он хочет проверить и изучить в расширенном режиме

Исследуйте изображение в 3D режиме



**Проверка
изображения**

Показывает плотность соматических клеток в выбранном секторе.

Загрузить

Открывает изображение из предыдущего тестирования для дальнейшего изучения в расширенном режиме

Сохранить

Сохраняет изображение в поле изображения.



Загружает картридж с загруженным LACTOCHIP



Выгружает картридж с LACTOCHIP

LACTOSCAN 4R 50µm 4x16

Выберите тип LACTOCHIP

Microfluid camera position **Заккрытие**

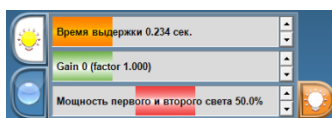
Показывает положение картриджа с микрофлюидной камерой/LACTOCHIP

Absolute cell count **454**

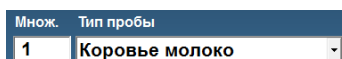
Показывает подсчитанные клетки выбранного сектора на изображении.



Используя стрелки, пользователь может выбрать для теста сектор микрофлюидной камеры и затем сделать изображение нажав соответствующую кнопку.



Позволяет производить ручное или автоматическое изменение яркости, силы света и фокуса.



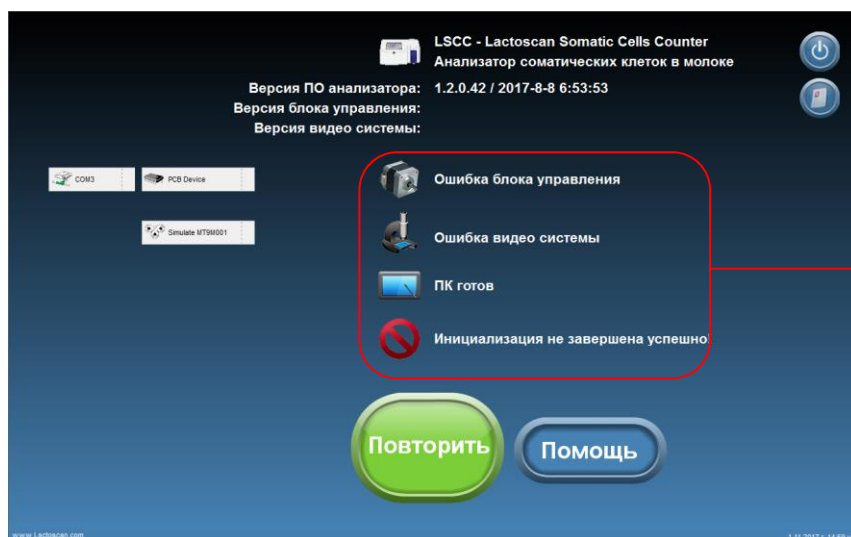
Ввод информации о типе пробы исследуемого образца

Подготовка к работе на LACTOSCAN SCC COMPACT

Ниже описана последовательность при подготовке к работе на LACTOSCAN SCC COMPACT:

1. Прибор необходимо поставить на гладкую, ровную, сухую поверхность и так чтобы с каждой стороны было свободное расстояние минимум 10 см.
2. Перед тем, как подключить блок питания к задней панели прибора (Inlet порт), убедитесь, что он оригинальный (был поставлен в комплекте вместе с прибором). Неподходящий блок питания может привести к повреждению прибора.
3. Подключите штекер к электрической сети.
4. Включите переключатель ВКЛ / ВЫКЛ расположенный на задней панели прибора и подождите 1 минуту, пока прибор зарядиться.
5. Включите дисплей, кнопка ВКЛ / ВЫКЛ расположена на верхней стороне дисплея.
6. LACTOSCAN SCC COMPACT загрузит программу и совершит самостоятельную диагностику, включая все оптические компоненты.

Если во время диагностики возникнет проблема с некоторыми компонентами прибора, программа не позволит перейти к меню Главного экрана и укажет в каком компоненте возникла проблема.



Проблемы связанные с оптикой, механикой и механизмом движения

Проблемы могут возникнуть из-за ошибки программного обеспечения, при запуске прибора. Для их устранения необходимо обновить программу нажав на кнопку Retry (Повторить). Если после нажатия на кнопку «Повторить», проблема не устранена, пожалуйста свяжитесь с вашим дистрибьютером или с нами по адресу www.lactoscan.com/service.

Помощь

7. Нажмите кнопку  для того, чтобы открыть инструкцию для проверки соединения.

Если проблема не устранена, пожалуйста свяжитесь с вашим дистрибьютером или с нами по адресу www.lactoscan.com/service.

8. Переход на экран главного меню, нажав Continue (Далее).



Подготовка пробы для анализа

Для приготовления пробы для анализа необходимо:

- Сырое молоко;
- LACTOSCAN SCC COMPACT KIT;
- 2 шт. автоматические пипетки.



Внимание!

Для обеспечения точного результата, необходимо, чтобы были соблюдены стандарты подготовки проб ISO 707 | IDF 50.



Внимание!

Точность измерения зависит от правильного и последовательного исполнения всех этапов: от подготовки пробы и её хорошего размешивания. Чтобы минимизировать различие при подсчёте результата для неоднократного тестирования одной и той же пробы молока, всегда хорошо размешивайте пробу прежде чем будете брать от неё часть. Проба будет однородной, только если её хорошо размешать.

Этапы:

1. Подготовка сырого молока:

Обязательно использование сырого молока, которое может быть только надоенным или сырое молоко с консервантами комнатной температуры 15-25°C. Необходимое количество - минимум 30 мл.



Внимание!

Согласно **МЕЖДУНАРОДНОМУ СТАНДАРТУ ISO 13366-1 | IDF 148-1:2008**, для получения наилучших результатов, вы должны соблюдать следующие принципы:

Если образцы без консерванта, то они должны быть измерены в течении 6 часов после дойки.

Если образцы не могут быть измерены в течение этих 6 часов, они должны быть сохранены с Бронопол ($C_3H_6BrNO_4$), Калия Бихромат ($K_2Cr_2O_7$) или Формалин (CH_2O) в объемах, указанных в стандартах на отбор проб для анализа. В итоге концентрация Бронопол не должна превышать 0,05 г на 100 мл анализируемого образца. Концентрация дихромата калия не должна превышать 0,1 г на 100 мл анализируемого образца. Они могут храниться в холодильнике при $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 6 дней.

Мы рекомендуем использовать Бронопол в качестве консерванта молока!

Перед измерением образцы, они должны быть нагреты до 40°C и охлаждаются до 20°C и затем тщательно перемешивают с помощью миксера Vortex. Когда образцы хранятся в холодильнике, жировые шарики всплывают наверх и большинство лейкоцитов придерживаются их, а, следовательно, соматические клетки поднимаются вместе с жировыми

шариками. Часто, если образец не нагрет до 40°C и его охлаждают до 20 градусов, то невозможно тщательно перемешать, что приводит к неравномерному распределению соматических клеток в объеме образца. Тогда измерения будут различаться.

Хранить в холодильнике образца предназначен для измерения не более 5-6 дней.

Образец должен быть не более 50 мл, и не надо заполнить бутылку с образцом по крышку для того, чтобы легче было смешивать миксером или вручную.



Внимание!

Если анализ не проводился в пределах 3-4 часов после дойки, то необходима консервация молока. Для консервации сырого молока, рекомендуется использовать **формалин** консерванты, **бронопол** или бихромата калия.



Внимание!

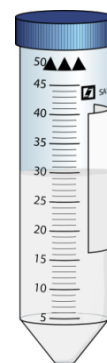
Если консервированное молоко было охлаждено до 10 °C, то для начала его необходимо подогреть до комнатной температуры 15-25 °C . Свежее (парное) молоко в подогревании не нуждается.



Внимание!

Не используйте для анализа сырого или консервированного молока кислотность которого выше:

- 18 °Т (по Тернеру) для коровьего молока
- 17 °Т для буйволиного молока
- 16 °Т для козьего молока
- 22 °Т для овечьего молока



Внимание!

В случае измерения молока с жиром более чем 5 %, например, буйволиного молока, необходимо разбавить его водой в соотношении 1:1. Затем взять уже разбавленного молока - 100 µL, и добавить к лиофилизированному красителю. Добавление воды предотвращает трудность при вводе пробы молока в микрофлюидную камеру.

При помощи мешалки Mini Vortex размешайте ёмкость с пробой сырого молока. Размешайте, поместив ёмкость в отверстие сверху, нажмите, подержите 1-2 секунды и отстраните, подняв в верх (см. 1.1-1.3). Повторите 3-4 раза, будьте осторожны, следите чтобы во время размешивания раствор не доходил до крышки ёмкости.



2. Пипетирование 100μL сырого молока в микропробирку с лиофилизированному красителю SOFIA GREEN:

Возьмите одну микропробирку содержащую лиофилизированный краситель SOFIA GREEN, откройте её и поставьте на штатив.

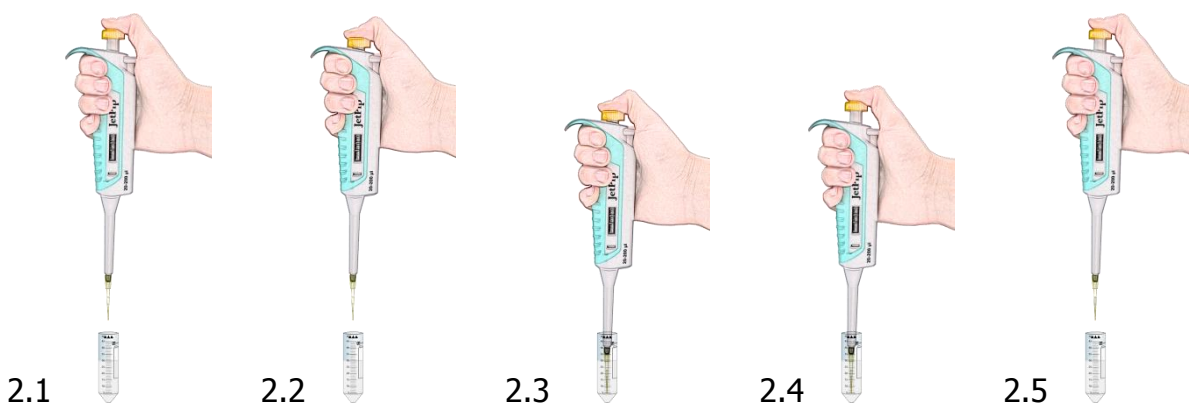


Внимание!

Перед тем как начать работу с автоматической пипеткой, внимательно прочитайте инструкцию по её применению. Сделайте несколько попыток забора воды, чтобы почувствовать когда вы достигнете первого и второго стопа на рабочей кнопке пипетки.

Предварительно установите на автоматической пипетке 100 μL, покрутив рабочую кнопку по или против часовой стрелки. Убедитесь что кончик пипетки чистый. Держа вертикально, поместите кончик пипетки в наконечник для пипетки, и наденьте легким нажатием.

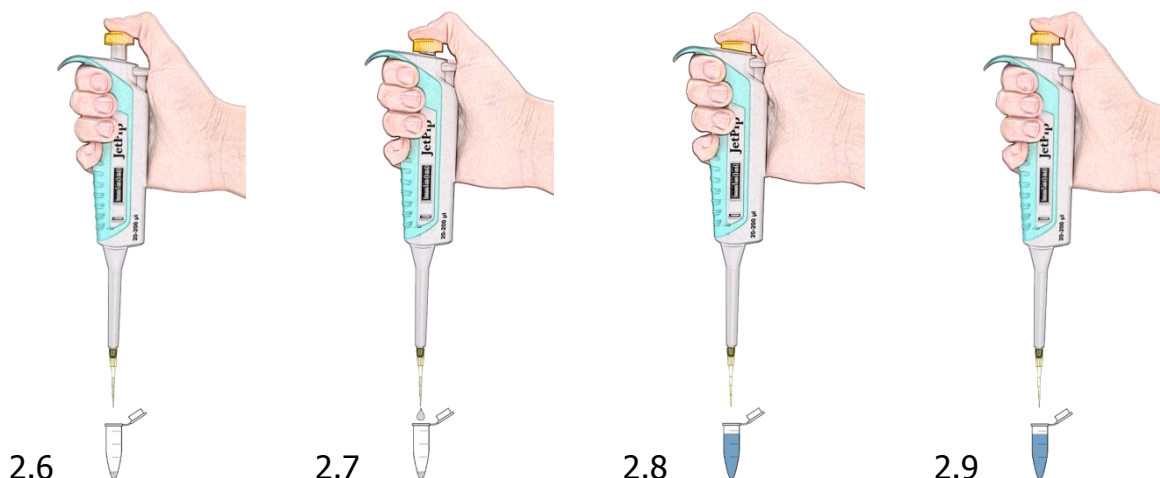
Исходное положение (см. 2.1), нажмите рабочую кнопку пипетки до первого стопа (см. 2.2), продолжайте держать его нажатым, опустите наконечник на 2-3 мм в молоко (см. 2.3). Плавнo отпустите рабочую кнопку пипетки и уберите наконечник из жидкости когда коснётесь стенки контейнера, чтобы убрать излишки молока (см. 2.4, 2.5).



Добавьте молоко из наконечника пипетки в открытую микропробирку типа Эппендорф, стоящую на штативе, плавно нажмите на рабочую кнопку пипетки из исходного положения до первого стопа (см. 2.6, 2.7). После небольшой паузы нажмите кнопку до второго стопа (см. 2.8). Таким образом, полностью опустошив

наконечник и обеспечим точное пипетирование. Всегда пипетируйте молоко без погружения наконечника в лиофилизированный краситель.

Отпустите бутона до начална позиция (см. 2.9).



3. Размешивание пробы:

Закройте микропробирку с красителем SOFIA GREEN и пробой молока. Возьмите её со штатива и поставьте кончик микропробирки в отверстие размешивателя Mini Vortex. Нажмите и удерживайте в отверстии 1-2 секунды, затем поднимите пробу вверх. Повторите 8-9 раз, будьте внимательны чтобы во время размешивания раствор не достиг крышки микропробирки (см. 3.1, 3.2 и 3.3).



4. Взаимодействие пробы молока с красителем:

Необходима только 1 минута для взаимодействия пробы молока с красителем. Если время взаимодействия меньше 1 минуты или больше 20 минут, то результат анализа может отклониться на 2-3%.

5. Повторное размешивание пробы:

Возьмите микропробирку с пробой и поставьте в отверстие размешивателя Mini Vortex. Нажмите и удерживайте в отверстии 1-2 секунды, затем поднимите пробу

вверх. Повторите 3-4 раза, будьте внимательны чтобы во время размешивания раствор не доходил до крышки ёмкости (см. 3.1, 3.2 и 3.3).

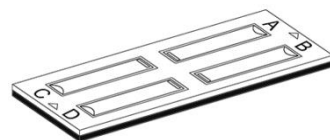


Внимание!

Если после того как молоко поместили в микропробирку с красителем прошло больше 5 минут, то перед тем как заполнять кассету, необходимо повторно перемешать пробу в мешалке.

6. Пипетирование 8 μ L пробы в микрофлюидную камеру LACTOCHIP x4:

Распакуйте один LACTOCHIP x4.



Внимание!

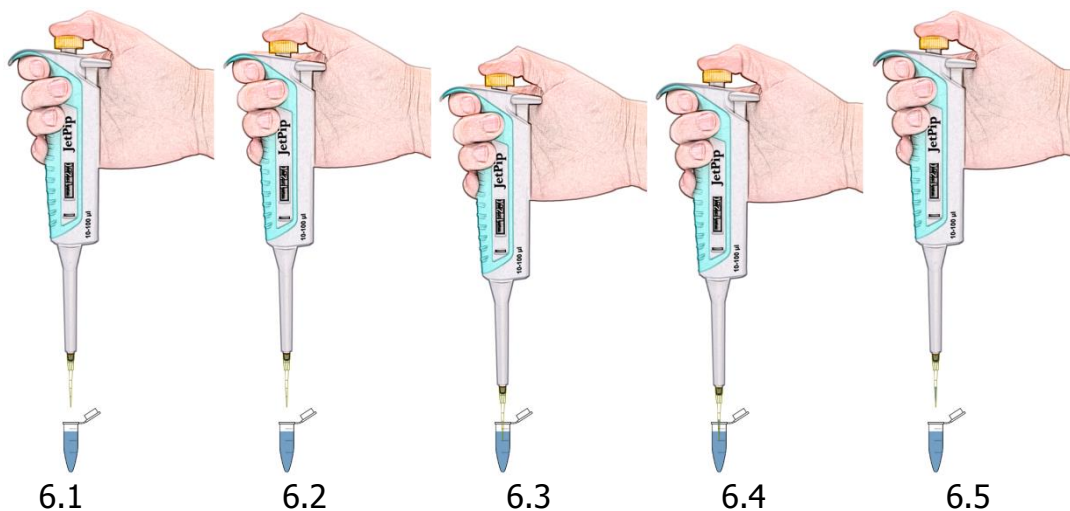
Не прикасайтесь к верхней поверхности LACTOCHIP x4. Всегда держите его за боковые края.

Чтобы загрузить пробу в LACTOCHIP x4, предварительно установите на автоматической пипетке 8 μ L, покрутив кнопку по / против часовой стрелки.

Убедитесь что кончик пипетки чистый. Держа вертикально, поместите кончик пипетки в наконечник для пипетки, и наденьте легким нажатием.

Откройте микропробирку с пробой.

В начальной позиции (см. 6.1), нажмите рабочую кнопку на пипетке до первого стоп (см. 6.2), удерживайте кнопку нажатой и опустите наконечник на 2-3 мм в раствор (см. 6.3). Плавнo отпустите рабочую кнопку до начальной позиции. Поднимите наконечник из раствора как только дотронетесь до стенки микропробирки, удалите лишний раствор (см. 6.4, 6.5).



Наконечник забрал 8 μ L пробы.

Возьмите LACTOCHIP x4 удерживая его за боковые края.

Пипетируйте раствор под углом приблизительно 80° чтобы заполнить полукруглую форму. Пипетируйте через плавное нажатие на рабочую кнопку пипетки от начальной позиции до первого стопа (см. 6.6, 6.7). Задержите кнопку на первом стопе, уберите пипетку от LACTOCHIP x4 и после плавно отпустите кнопку до начальной позиции (см. 6.8).

Таким образом, наконечник будет опустошён, обеспечив точное пипетирование.



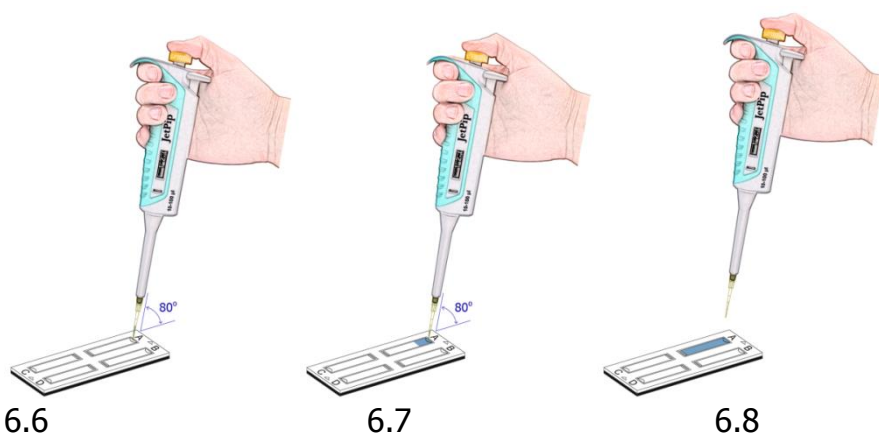
Внимание!

Не используйте второй стоп, чтобы избежать попадания воздуха в микрофлюидную камеру.



Внимание!

Избегайте формирования пузырьков в микрофлюидную камеру и брызг. во время пипетирования образца



Для того чтобы загрузить остальные камеры LACTOCHIP x4 повторите процедуру, описанную в пунктах 1-6 путем последовательного заполнения камер от А до D.



Внимание!

Рекомендуется использовать все микрофлюидных камеры сразу. Если вы используете только 1 или 2 камеры LACTOCHIP x4, обращайтесь внимание, чтобы не загрязнить его пылью и другими загрязнениями, так как это приведет к ложным результатам анализа.



Внимание!

Рекомендуется помещать загруженные LACTOCHIP x4 в устройство и начать анализ в течение 1 минуты. Промедление может привести к неточным результатам из-за испарения пробы и воздуха.

7. Начало анализа:

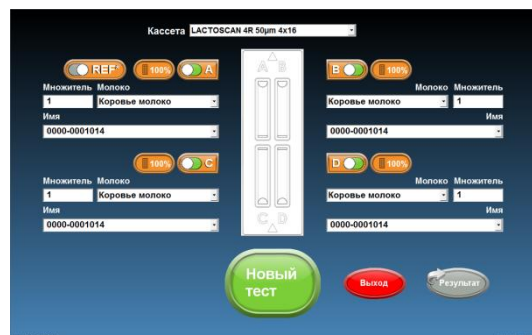
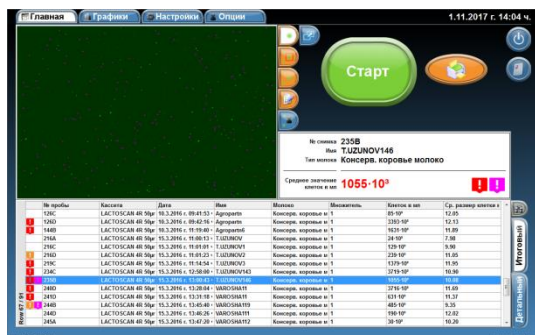
Поставьте заполненный LACTOCHIP x4 в каретку LACTOSCAN SCC COMPACT. Запустите программу для анализа пробы.

8. Удаление отходов:

С помощью кнопки снимите наконечник, убрав в микропробирку типа Эппендорф с пробой. Удалите микропробирку с остаточным количеством пробы, наконечник и использованный LACTOSHIP в соответствующий контейнер.

Анализ пробы

1. Нажмите  на экране главного меню, чтобы перейти к вводу данных.



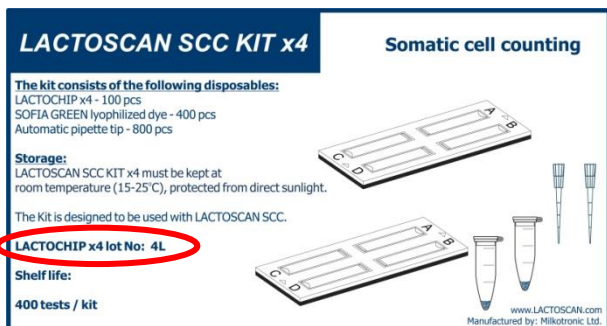
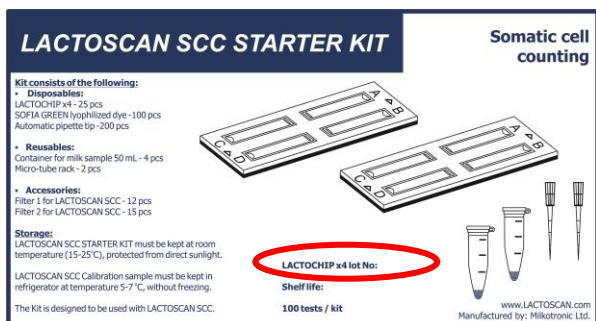
2. Выберите тип чипа в данном меню:

LACTOSCAN 4R 50µm 4x16

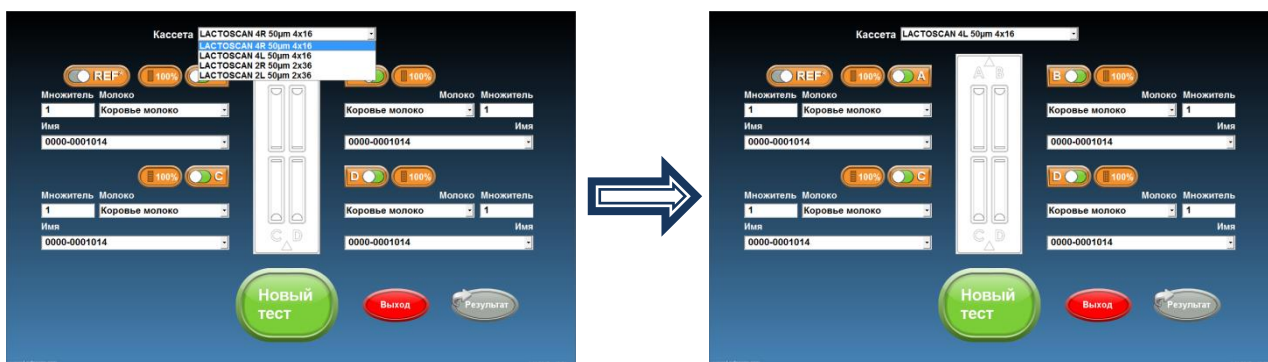


Внимание!

Перед началом работы с LACTOSCAN SCC COMPACT KIT всегда проверяйте литературу на LACTOCHIP. Может быть L или R. Литера L указывает на LACTOCHIP 4L, литера R на LACTOCHIP 4R. Литера на LACTOCHIP должна совпадать с уже заложенной в программу данных о LACTOCHIP. Один LACTOSCAN SCC COMPACT KIT включает только LACTOCHIP с литерой L или только с литерой R.

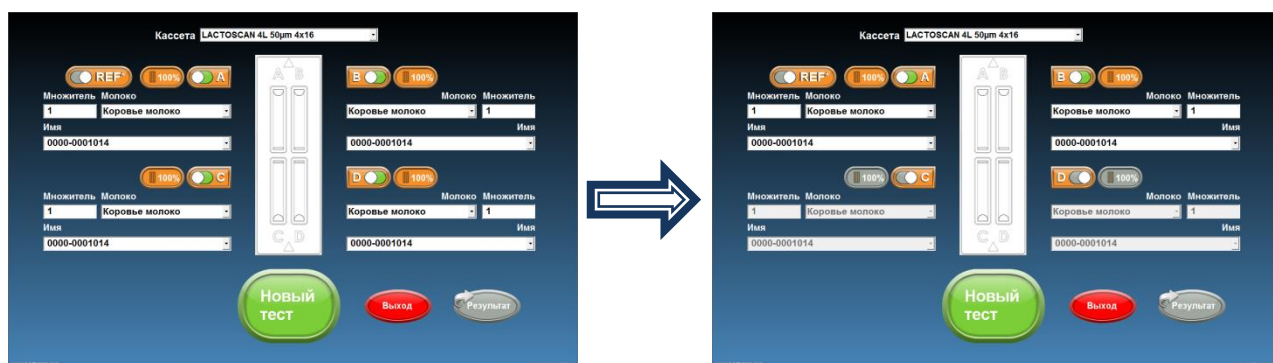


В нашем примере мы выбираем **LACTOSCAN 4R 50µm 4x16** LACTOCHIP 4X16 с толщиной на четыре микрофлюидные камеры в 50µm.

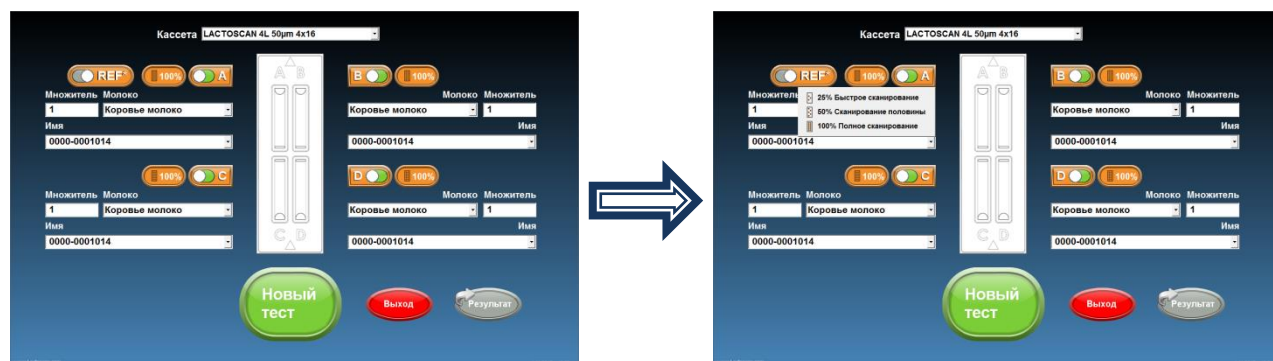


3. Все микрофлюидные камеры LACTOCHIP выбраны. Если вы хотите использовать только 1 или 2, используя  снимите выделение с камер, которые вы не используете в тесте.

В нашем примере мы отключили камеры C и D.



4. Для быстрого анализа, нажмите кнопку  и выберите тест из выпадающего меню. Вы можете выбрать из тесты «Сканирование 25% позиций», «Сканирование 50% позиций», «Сканирование 100% позиций».



5. Заполните значение множителя для разбавления в поле Множитель.



Внимание!

Значение множителя для разбавления зависит от жирности молока.

Для молока с жирностью:

- До 5%, значение множителя для разбавления 1, так как молоко добавляют непосредственно к лиофилизированному красителю в микропробирку.
- Выше 5 %, значение множителя для разбавления 2, так перед добавлением образца молока в лиофилизированный краситель, к нему должны быть добавлены 100 µL дистиллированной воды в микропробирку. Добавление дистиллированной воды исключает возможный риск затруднённого ввода образца пробы в микрофлюидную камеру.

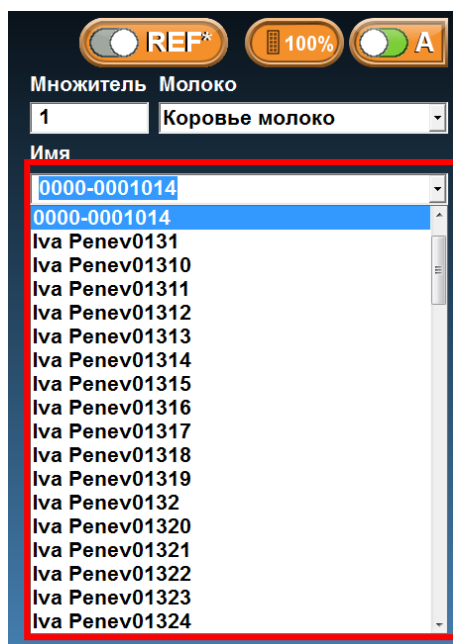


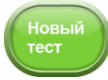
Внимание!

Не забудьте изменить множитель для разреженности в поле разведение, во время работы с молоком, жирность которого более 5% и добавить дистиллированную воду к лиофилизированному красителю.

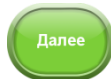
6. Выберите тип молока в ниспадающем меню.

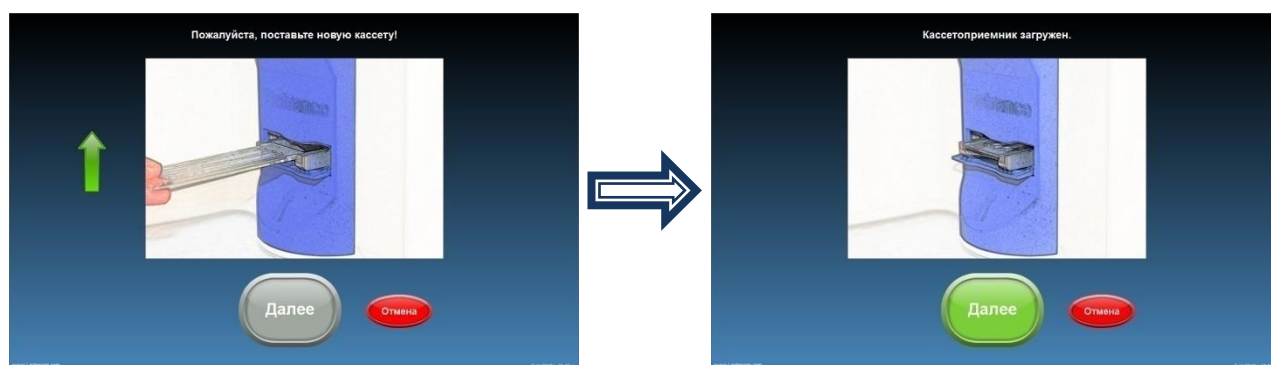
7. Введите имя клиента или выберите из ниспадающего меню.



8. После того, как вы заполнили информацию для всех образцов, нажмите «Новый тест»  для продолжения анализа. На экране появится сообщение, что каретка для LACTOCHIP открыта. При нажатии «Отмена»  вернётесь в главный экран.



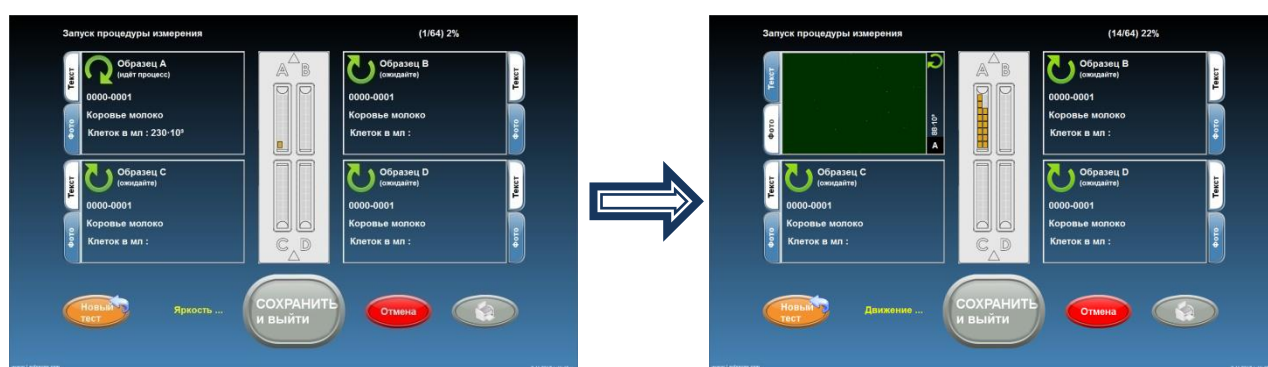
9. Поставьте LACTOCHIP в каретку и нажмите «Далее»  .



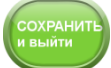
10. Прибор завершает анализ пробы.

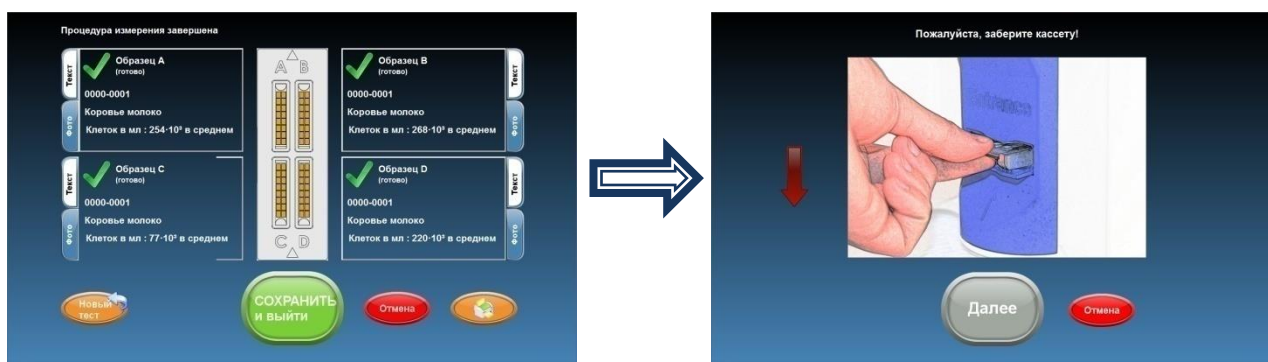


11. Если вы хотите проверить изображения из теста в режиме реального времени, нажмите кнопку «Фото»

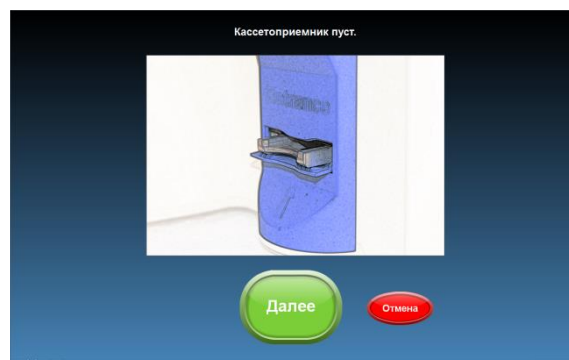


12. Чтобы распечатать результаты, нажмите .

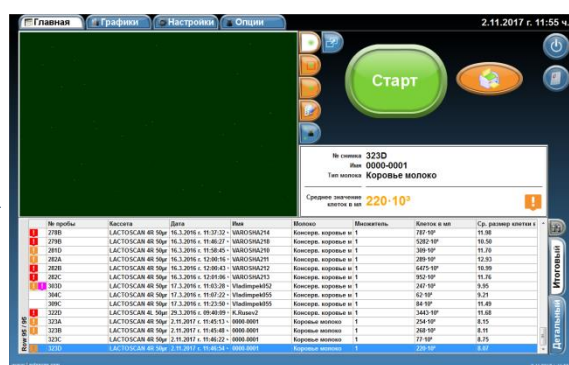
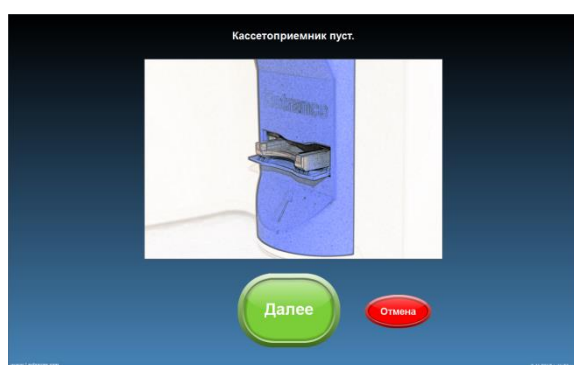
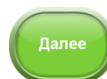
13. Для сохранения результатов и продолжения анализа новой пробы, нажмите «Сохранить и выйти»  или нажмите «Отмена» , для продолжения анализа новой пробы без сохранения результата.



14. Извлеките LACTOCHIP.



15. Чтобы вернуться на главный экран, нажмите «Далее».



Ввод данных о пробе в процессе анализа

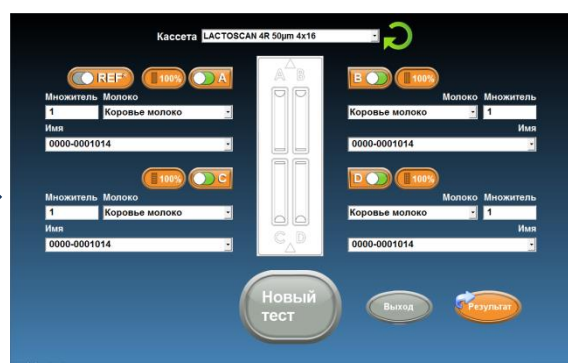
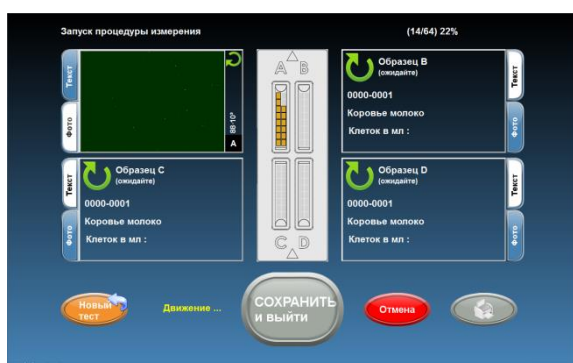
Программное обеспечение LACTOSCAN SCC COMPACT позволяет пользователю вводить данные о пробе во время процесса анализа, когда LACTOCHIP загружен в прибор.

Для этого выполните следующее:

- 1. Нажмите «Новый тест»

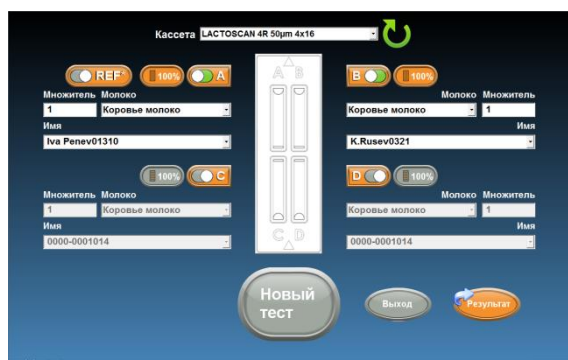


и появиться форма для введения данных о пробе.



В данных форм сохраняются в настоящее время анализируются образцы для того, чтобы облегчить пользователю, который должен анализировать идентичных образцов различных клиентов или идентичных видов.

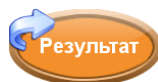
- 2. Введите данные новой пробы



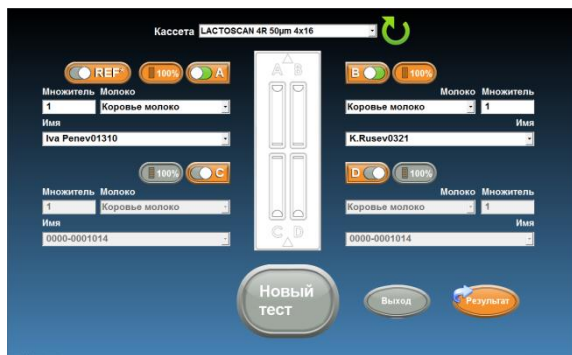
Если кнопка «Новый тест» стала серой, то это означает, что предшествующий анализ не был завершен. В таком случае можете дождаться завершения анализа и «Новый тест» тогда кнопка станет активна или вернуться к экрану с текущим анализом.



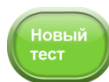
- 3. Нажмите «Результат»



, чтобы вернуться в окно к текущему результату.

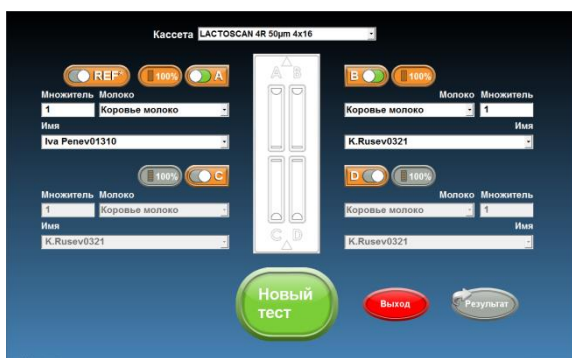


- 4. Нажмите «Новый тест»

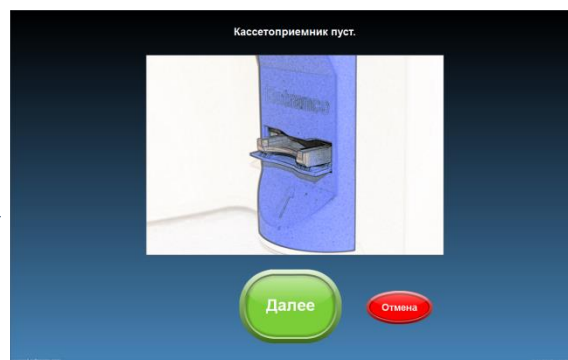


, чтобы непосредственно перейти к новому анализу.

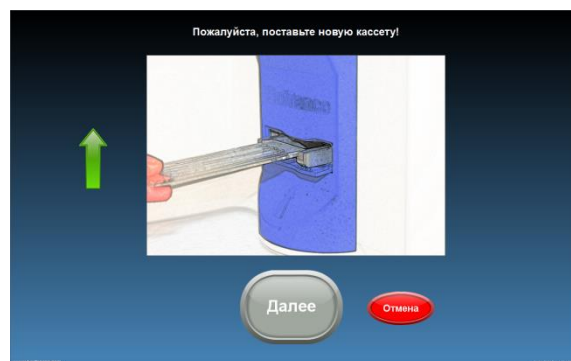
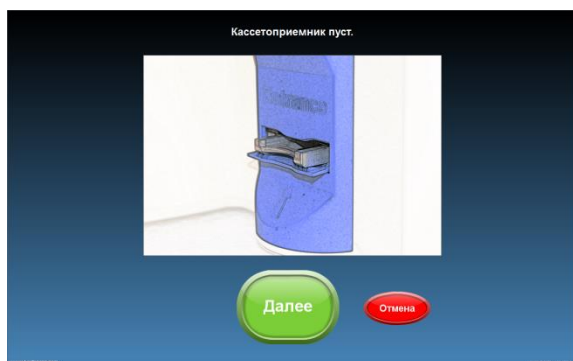
При нажатии на «Новый тест», результаты автоматически сохраняются в базе данных прибора. Программа предложит вам удалить LACTOCHIP с пробой предыдущего анализа.



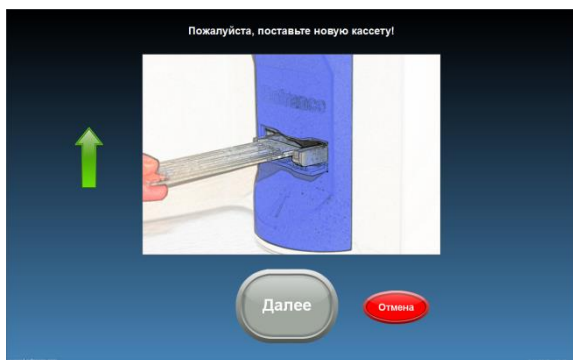
- 5. Уберите LACTOCHIP с пробями предыдущего анализа.

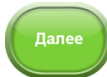


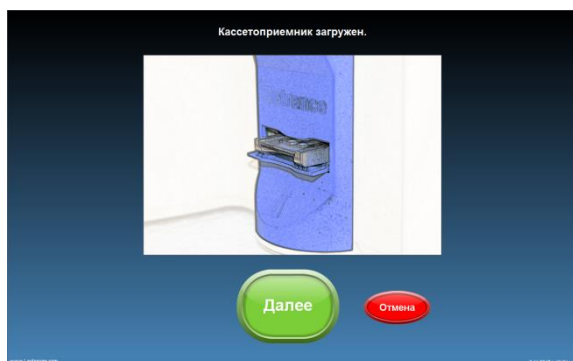
- 6. Нажмите «Далее»  . Программа запросит вас поставить LACTOCHIP с пробой, данные которого вы ввели.



- 7. Поставьте LACTOCHIP с пробой, данные которого вы ввели.



- 8. Нажмите «Далее»  , чтобы начать анализ.



Эталонный образец для испытаний

Для получения точного подсчета соматических клеток с помощью LACTOSCAN SCC COMPACT, нужно выполнить следующие действия:

1. Отбор образцов:

Образцы должны быть подготовлены согласно с рекомендованным методом отбора проб ISO 707|IDF 50.

2. Образцы для хранения:

Образцы должны сохраняться согласно рекомендованным методом ISO 13366-1 | IDF 148-1:2008, страница 4:

“7.1 Хранение

До испытания или консервации, образцы хранятся при температуре $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Анализ пробы проводится в течении 6 часов после отбора пробы. Вслучае болеедлительного хранения, добавляются химические консерванты, такие как борная кислота, бронопол или бихромат калия. И тоговая концентрация борной кислоты не должна превышать 0,6 г на 100 мл. И тоговая концентрация бронопола не должна превышать 0,05 г на 100 мл. И тоговая концентрация бихромата калия не должна превышать 0,1 г на 100 мл. Хранение таких образцов осуществляется при температуре $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ не более 6 дней.

По экологическим причинам, рекомендуется ограничить применение бихромата калия для образцов, которые требуют только длительного срока хранения”.

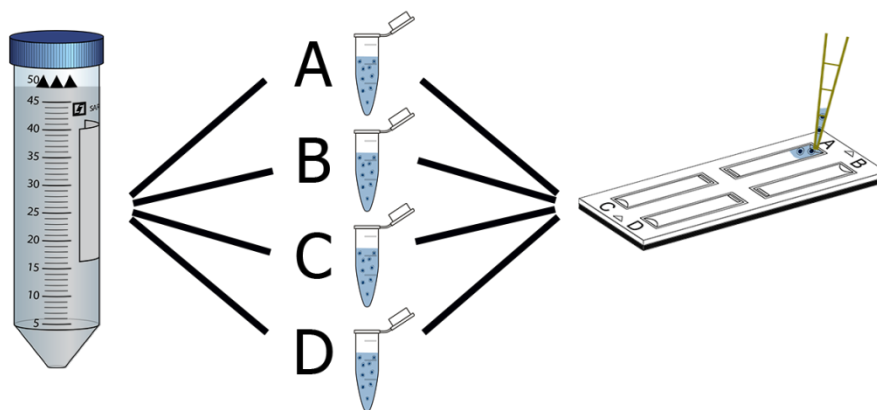
Примечание! Бронопол - является предпочтительным консервантом для подготовки образцов для анализа на LACTOSCAN SCC COMPACT.

3. Пример процедуры подготовки пробы, рекомендованной IDF Reference laboratory:

Образец нагревают на водяной бане с температурой между 38 и 40°C (100 – 104°F) в течении 10 минут. Интенсивно встряхивают пробу в течении 2 минут, а затем снова помещают в водяную баню на 10 минут. Далее необходимо охладить до температуры, до 20 °C.

4. Тестирование:

Для тестирования потребуются следующие расходные материалы: 1 x X4 картридж, 4 x пробирки эпендорфс красителями 8 x наконечников для пипеток.

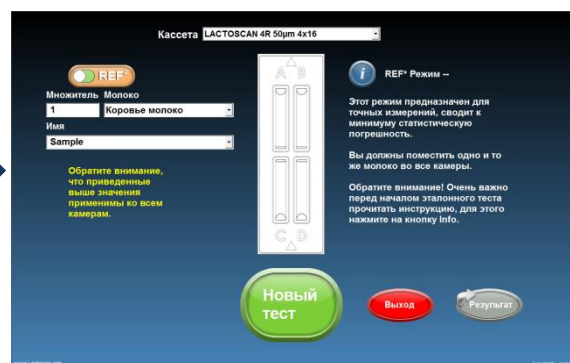
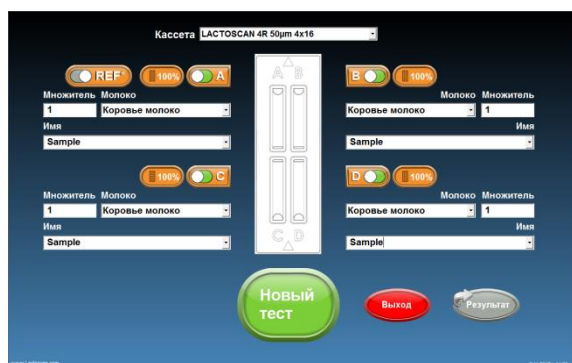


- После подготовки пробы берут 100 мл пробы и помещают его в пробирку эппендорф. Сделайте это всего 4 раза для четырех камер картриджа.
- Инкубировать 5 минут при частом перемешивании.
- После инкубирования еще раз провести смешивание и взять 8 мл пробы и поместить в X4 картридж – сделайте это 4 раза, каждый раз беря пробы из нового эппендорфа.

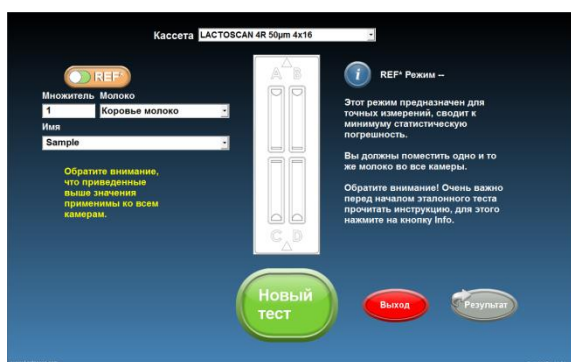
Порядок подготовки одного образца для испытания описана в разделе **Подготовка пробы для анализа**.

Примечание! Новый наконечник должен быть использован для подготовки каждого из 4-х образцов, также новый наконечник должен быть использован для помещения образцов в камерах: A, B, C, D.

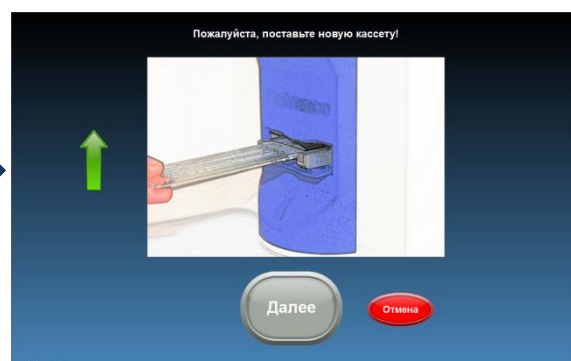
- Картридж необходимо оставить на 30 секунд перед тестированием, чтобы клетки внутри камер прекратили движение.
- В режиме тестирования, нажать кнопку  и выбрать "Reference testing mode".



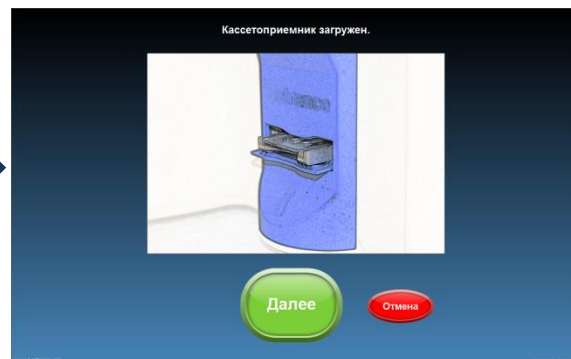
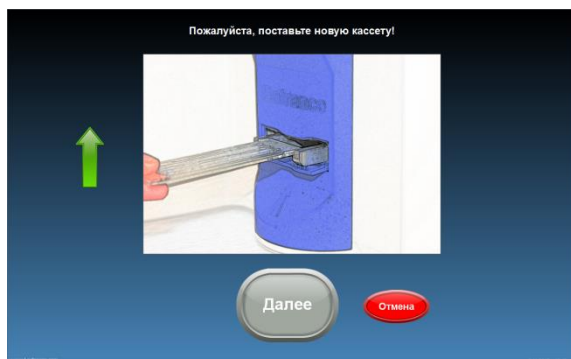
- Заполните данные для исследуемого образца молока.



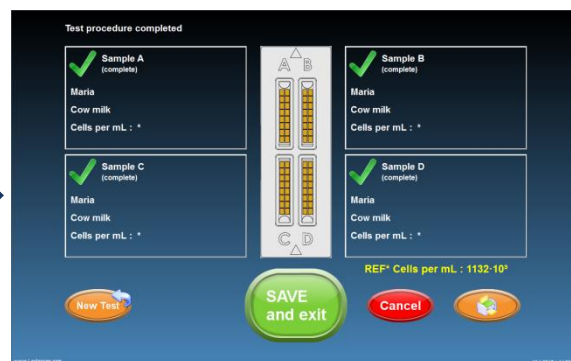
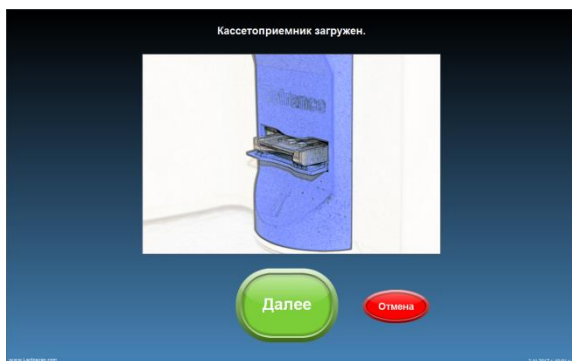
- Нажмите «Новый тест»  для начала тестирования.



- Поместите LACTOCHIP в картридж и нажмите «Далее»  .



- Устройство делает анализ образца.

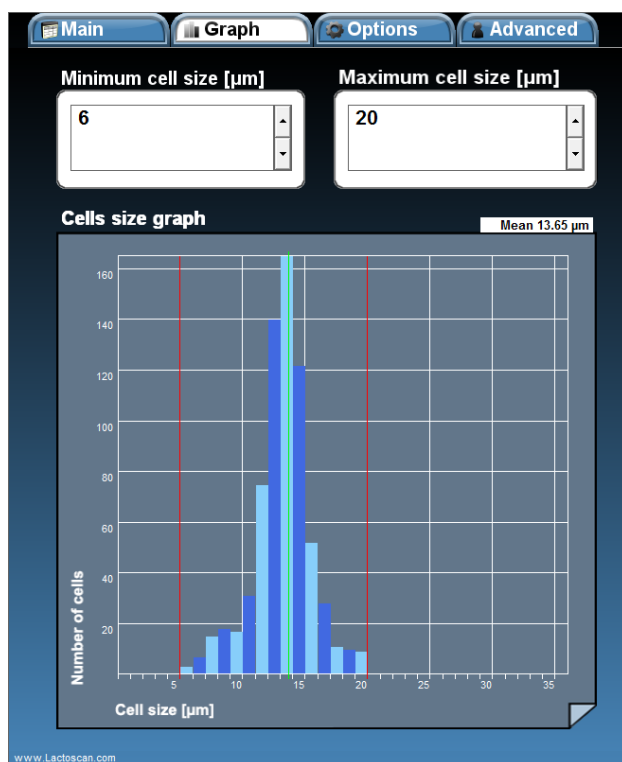


LACTOSCAN SCC COMPACT проводит анализ и выдает итоговый результат. Итоговый результат показывает среднее значение от результатов, полученных с камер А, В, С, D.

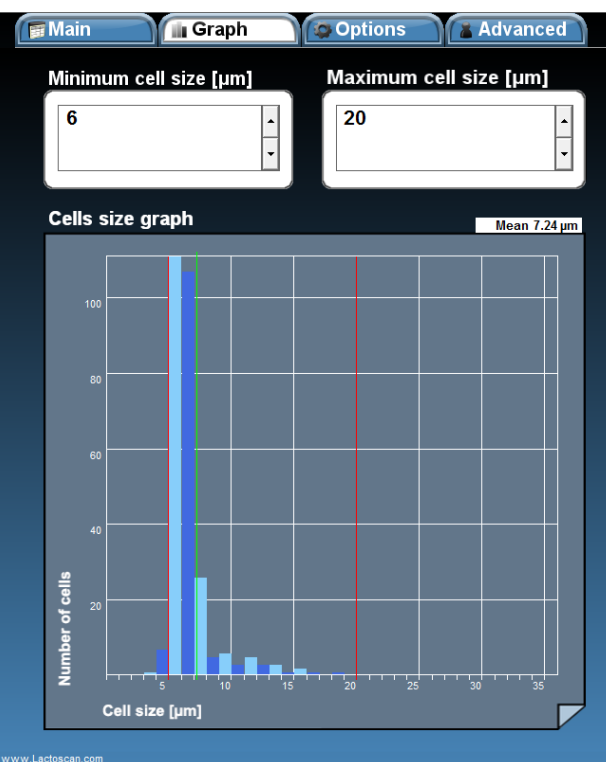
5. Коэффициент вариации (CV) %:

Коэффициент вариации (CV) % измеряется в эталонном режиме в соответствии с инструкцией для эталонного тестирования. Он определяется путем анализа стандартных образцов молока полученных из **сертифицированных молочных лабораторий**. Для определения эталонного коэффициента вариации (CV) % могут быть использованы только эталонные образцы молока. Если используются не эталонные образцы молока, может быть получено отклонение CV%. Эталонные образцы молока не содержат большое количество обломков клеток и не содержат дрожжевые клетки. Наличие дрожжевых клеток в молоке можно легко определить, просмотрев график анализируемой пробе молока. Ниже на примере вы увидите график нормального молока без дрожжей и график с дрожжевыми клетками.

Нормальное молоко



Молоко с дрожжевыми клетками



6. Расчет коэффициента вариации (CV) %:

Для расчета коэффициента вариации (CV) %, следуйте согласно вышеуказанной процедуре, вы должны провести 10 тестов проб молока с концентрацией соматических клеток 50000-200000 клеток/мл, 10 тестов проб молока с концентрацией соматических клеток 400000-600000 клеток/мл и 10 тестов проб молока с концентрацией соматических клеток 800000-1400000 клеток/мл. Затем нужно заполнить полученные результаты в таблицу, приведенную ниже:

Пример таблицы:

Пустая

Заполненная

Исходные данные	Пример 50000-200000 клеток/мл 1	Пример 400000-600000 клеток/мл 2	Пример 800000-1400000 клеток/мл 3	Исходные данные	Пример 50000-200000 клеток/мл 1	Пример 400000-600000 клеток/мл 2	Пример 800000-1400000 клеток/мл 3
Измерение 1				Measurement 1	142 000	571 000	1 153 000
Измерение 2				Measurement 2	161 000	563 000	1 164 000
Измерение 3				Measurement 3	147 000	548 000	1 146 000
Измерение 4				Measurement 4	157 000	530 000	1 142 000
Измерение 5				Measurement 5	142 000	543 000	1 146 000
Измерение 6				Measurement 6	145 000	584 000	1 122 000
Измерение 7				Measurement 7	151 000	558 000	1 100 000
Измерение 8				Measurement 8	150 000	584 000	1 154 000
Измерение 9				Measurement 9	140 000	539 000	1 120 000
Измерение 10				Measurement 10	145 000	570 000	1 155 000
Среднее значение				Среднее значение	148000	559000	1140200
Стандартное отклонение				Стандартное отклонение	6815	18708	19904
Коэффициент вариации %				Коэффициент вариации %	4,60	3,35	1,75

Формулы для расчета:

Среднее значение - все 10 измерений были суммированы, а затем разделены на 10 (количество образцов).

Стандартное отклонение в статистике, обычно обозначаемое σ , является мерой вариации или дисперсии (относится к степени растяжения или сжатия распределения) между значениями в наборе данных. Чем ниже стандартное отклонение, тем ближе точки данных, как правило, к среднему (или ожидаемому значению), μ . И наоборот, более высокое стандартное отклонение указывает на более широкий диапазон значений.

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2},$$

Где

x_i - значение одной пробы

$\bar{x}$ - среднее значение пробы

N - размер пробы

Коэффициент вариации: $CV, \% = \frac{\text{Стандартное отклонение} \times 100}{\text{среднее значение}}$.

Таблица может быть загружена с: <https://autocellcount.com/page/coefficient-of-variation>

7. LACTOSCAN SCC COMPACT настройки:

Для измерения стандартных образцов молока из сертифицированной молочной лаборатории и расчета коэффициента вариации (CV) %, на LACTOSCAN SCC COMPACT должно быть установлено:

- Минимальный размер клетки в мкм: 6
- Максимальный размер клетки в мкм: 20

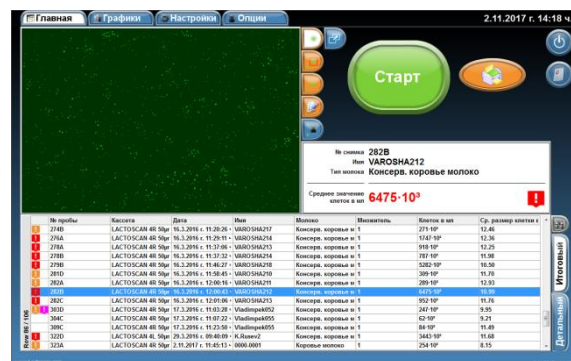
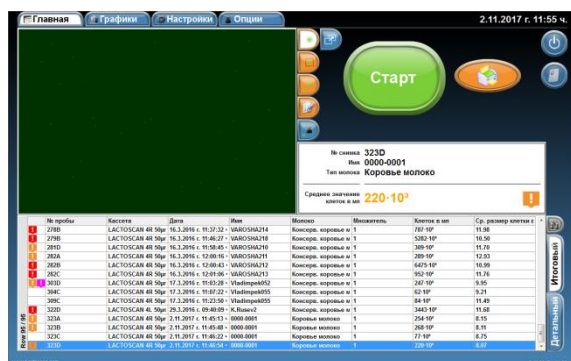
Меню позволяет пользователю задавать параметры для разных видов молока.

Сохранение изображение из анализа в формате .BMP file

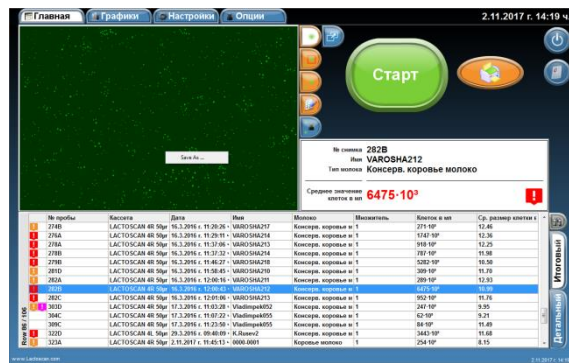
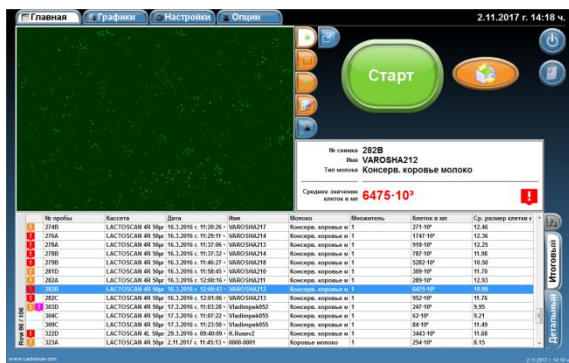
LACTOSCAN SCC COMPACT позволяет пользователям сохранять изображение из уже проделанного анализа как файл .bmp. Файл в этом формате может быть легко использован, либо импортирован в любую программу Windows.

Для этого:

1. Выберите анализ из базы данных:

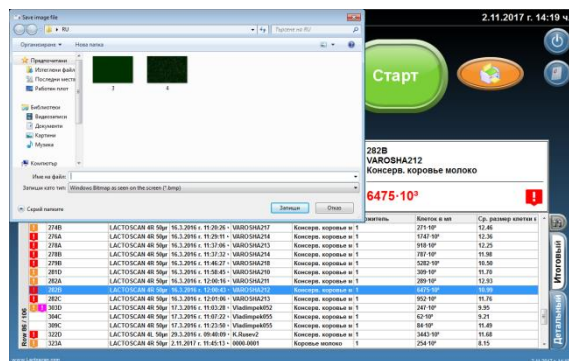
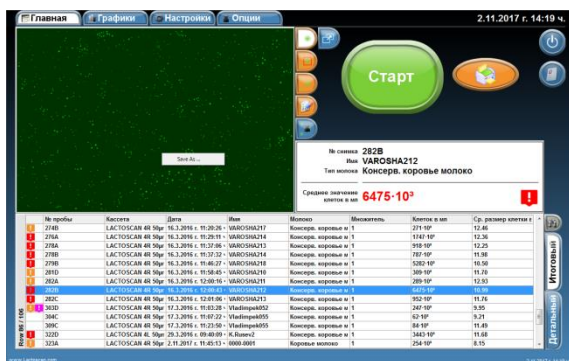


2. Перейдите на изображение и нажмите правую кнопку мыши на нем.

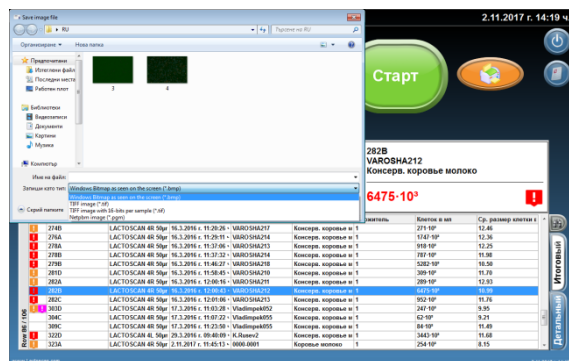
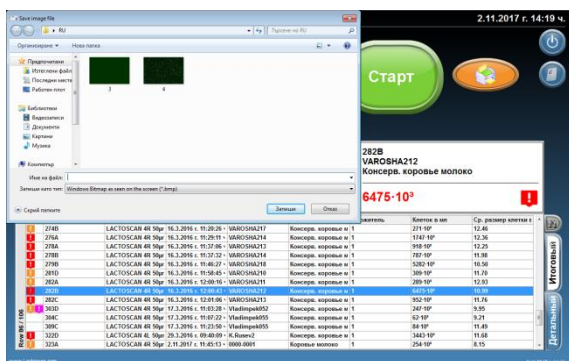


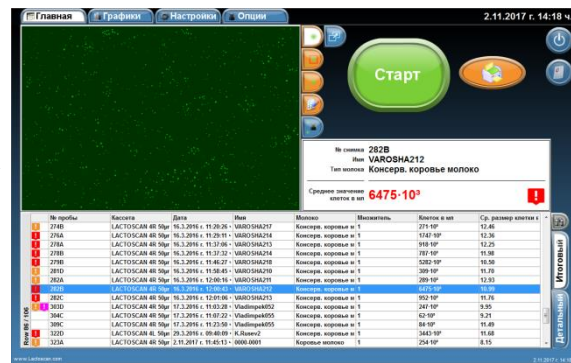
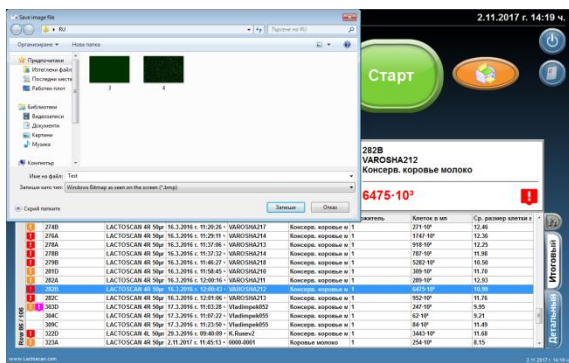
3. Нажмите кнопку

Save As ...



4. Выберите папку куда хотите сохранить изображение, укажите имя файла, выберите формат .BMP из выпадающего меню и нажмите кнопку SAVE, в итоге файл сохранится как файл .BMP файл.



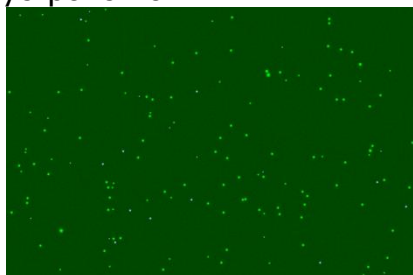


Примечание! Изображение может быть сохранено также в формате .TIFF image with 16-bits per sample. .TIFF файл это формат необработанного изображения сохраненные изображения могут быть обработаны в специальных программах без потери качества исходной фотографии.

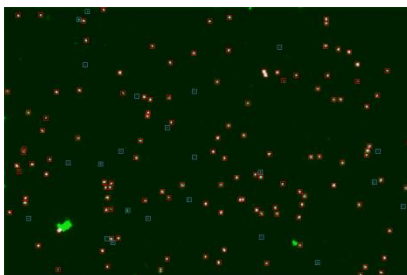
Перед сохранением изображения пользователь может выбрать режим отображения, такие как: изображение с маркированными клетками, необработанное изображение и сохранить в .BMP изображение как видно его на экране устройства.

Примеры:

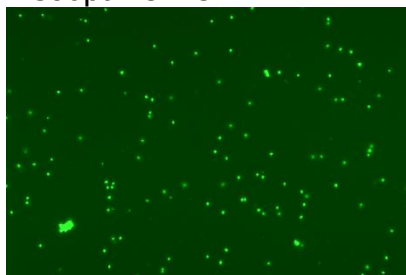
Изображение обработанное устройством



Маркированные клетки



Необработанное изображение



Настройка параметров анализа

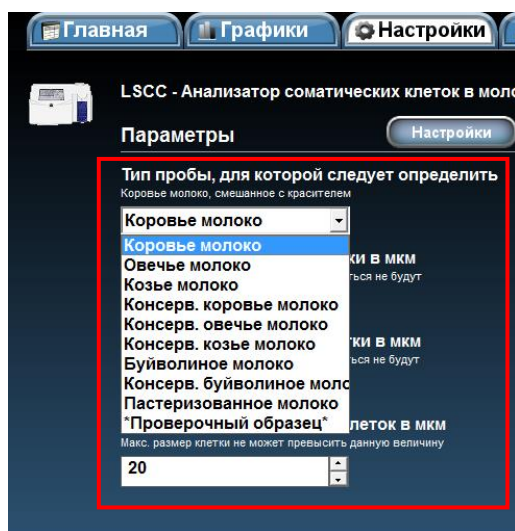
Меню «Настройки» позволяет потребителю задавать параметры для анализа различных видов молока.



1. Установка минимального и максимального размера клеток:

1.1. Выберите тип молока, для которого должны быть применены параметры.

С помощью ниспадающего меню выберите образец молока, для которого необходимо изменить параметры.



1.2. Заполнение необходимых параметров.

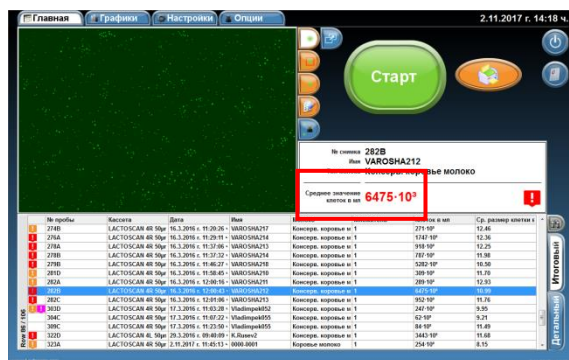
Когда вы выбрали образец молока, предварительно установленные значения минимального и максимального размера ячейки, появляются под ним. С помощью стрелок или путем ручного ввода можно изменить значение диапазона посчитанных клеток в соответствии с выбранным типом молока.

1.3. Установка пределов клинического и субклинического мастита.

В зависимости от породы животного, местными и государственными требованиями в разных странах рамки клинического и субклинического мастита могут отличаться.

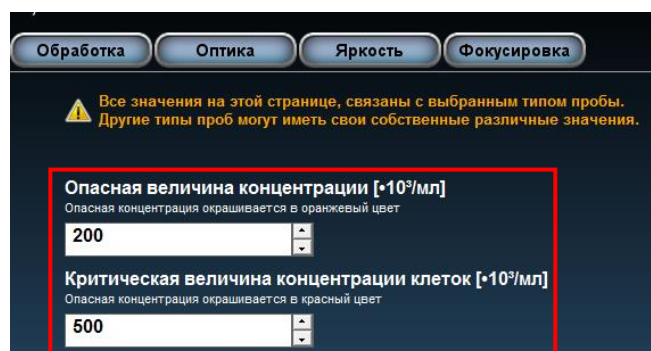
Например, в Германии принято считать, что животное здорово, если в молоке соматических клеток до 100 000 шт/мл. Более 100 000 шт/мл до 400 000 шт/мл у животного субклинический мастит. И более 400 000 шт/мл у животного клинический мастит.

По окраске результата анализа в зеленый, оранжевый и красный, прибор сигнализирует о состоянии здоровья животного.

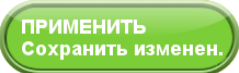


Установление лимитов субклинического мастита производится путем изменения значения в поле «Опасная величина концентрации». Изменение значения производится с помощью стрелок или задав значение вручную.

Установление лимитов клинического мастита производится путем внесения изменений в поле «Критическая величина концентрации». Изменение значения производится с помощью стрелок или задав значение вручную.



1.4. Сохранение введенных настроек

При нажатии на кнопку «Принять и сохранить изменения» , все введенные параметры сохранены с программой. После того, как настройки будут сохранены, кнопка меняет цвет от серого до зеленого.



2. Установка лабораторного смещения в процентах:

Принято считать, что существует разница результатов анализа одного и того же образца молока между двумя лабораториями. По данным ISO13366-1:2008 «Молоко – Подсчет соматический клеток – часть 1: Микроскопический метод (Эталонный метод)» Приложение А, Таблица А. 1 – Результат межлабораторных испытаний, отклонение между двух лабораторий может быть до 20%. Если LACTOSCAN SCC COMPACT для проверки используются образцы из местной лаборатории, можно получить разницу в результатах между эталонным значением и результатов полученным на LACTOSCAN SCC COMPACT. В этом случае, для коррекции используется опция Лабораторное с мещение, с ее помощью можно задать число, обозначающее процент коррекции.

Лаборатоное смещение может быть:

0 (ноль) – никакой коррекции не производится.

+N (положительное значение) – делается положительная коррекция в %. Итоговый результат анализа увеличивается на заданный процент.

– **N (отрицательное значение)** – делается отрицательная коррекция в %. Итоговый результат анализа уменьшается на заданный процент.



Внимание!

Чтобы определить необходимость корректировки и внесения изменений, должны быть соблюдены инструкции, приведенные ниже:

- Для определения отклонения, должны быть использованы образцы молока **только из аккредитованной лаборатории.**

- Необходимо использовать минимум 3 различных эталонных образцов со следующим диапазоном концентрации клеток:

1^{ый} Эталонный образец с концентрацией клеток: **50 000 – 200 000 клеток/мл**

2^{ой} Эталонный образец с концентрацией клеток: **400 000 – 600 000 клеток/мл**

3^{ий} Эталонный образец с концентрацией клеток: **800 000 – 1 200 000 клеток/мл**

- Эталонные образцы должны быть измерены эталонным методом LACTOSCAN SCC COMPACT следуя инструкции **Измерение эталонного образца.**

- Полученные результаты должны быть заполнены в таблице Excel для расчета лабораторного смещения. Таблица доступна для скачивания:

http://lactoscan.com/editor/ufo/files/Laboratory_offset_table.xlsx

Либо результаты должны быть записаны, как показано ниже:

Raw data	Sample 50000- 200000 cell/mL 1	Sample 400000- 600000 cell/mL 2	Sample 800000- 1400000 cell/mL 3
Measurement 1			
Measurement 2			
Measurement 3			
Measurement 4			
Measurement 5			
Measurement 6			
Measurement 7			
Measurement 8			
Measurement 9			
Measurement 10			
Среднее значение Значение эталонного образца Разница в процентах			
Среднее отклонение			

- Среднее значение для каждого образца рассчитывается по формуле ниже:

$$\text{Среднее значение} = \frac{M1+M2+M3+M4+M5+M6+M7+M8+M9+M10}{10}$$

Где:

MV – Среднее значение по результатам 10 измерений одного и того же образца.

M1,M2,M3,M4,M5,M6,M7,M8,M9,M10 – Результаты измерения одного и того же образца.

- Полученные средние значения из расчета всех трех сравниваются с эталонным образцом указанным на этикетки эталонных образцов. Разница в процентах между средним значением и значением эталонного образца рассчитывается по формуле:

$$D1\% = 100 * (RSV1 - MV1) / RSV1$$

Где:

D1% - Разница в процентах для 1^{го} эталонного образца

RSV1 – Значение 1^{го} эталонного образца, указанного на этикетке.

MV1 – Среднее значение 1^{го} образца.

- **Разница в полученных результатах для тех образцов должно быть положительным (+) значением или отрицательным (-) значением для все трех из них. Если получены положительные (+) и отрицательные (-) значения, это значит, что существует неточность в значениях на этикетке образцов полученных из лаборатории. В таком случае исправление не делается, пока не будет доказана правильность лабораторных образцов.**

- Если результаты всех трех образцов все положительные (+) или все отрицательные (-), тогда отклонение в процентах рассчитывается, по формуле ниже:

$$D\% = \frac{D1\% + D2\% + D3\%}{3}$$

Где:

D% - среднее отклонение из трех образцов

D1% - разница в полученных результатов для первого образца в процентах

D2% - разница в полученных результатов для второго образца в процентах

D3% - разница в полученных результатов для третьего образца в процентах

После вычисления среднего отклонения для трех образцов, полученное число может быть заполнено в поле для лабораторного смещения.

Образец таблицы с результатами расчета лабораторного смещения:

Raw data	Sample 50000- 200000 cell/mL 1	Sample 400000- 600000 cell/mL 2	Sample 800000- 1400000 cell/mL 3
Measurement 1	142 000	571 000	1 153 000
Measurement 2	161 000	563 000	1 164 000
Measurement 3	147 000	548 000	1 146 000
Measurement 4	157 000	530 000	1 142 000
Measurement 5	142 000	543 000	1 146 000
Measurement 6	145 000	584 000	1 122 000
Measurement 7	151 000	558 000	1 100 000
Measurement 8	150 000	584 000	1 154 000
Measurement 9	140 000	539 000	1 120 000
Measurement 10	145 000	570 000	1 155 000
Среднее значение	148000	559000	1140200
Значение эталонного образца	156000	565000	1230000
Разница в процентах	5,13	1,06	7,30
Среднее отклонение	4,50		

Excel формулы для расчета:

Среднее значение: =AVERAGE(Measurement 1: Measurement 10)

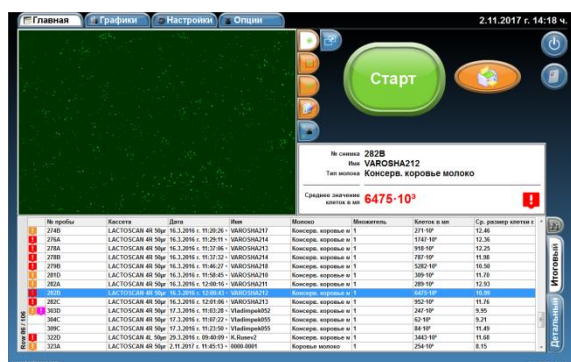
Значение эталонного образца: Заполняется значение из этикетки контрольного образца.

Разница в процентах: =100*(Разница в процентах - Среднее значение)/ Значение эталонного образца

Среднее отклонение:=(Среднее отклонение для образца 50000-200000 cell/mL + Среднее отклонение для образца 400000-600000 cell/mL+ Среднее отклонение для образца 800000 -1400000 cell/mL)/3

Для этого:

2.1. Из главного меню переходим в меню «Настройки»:



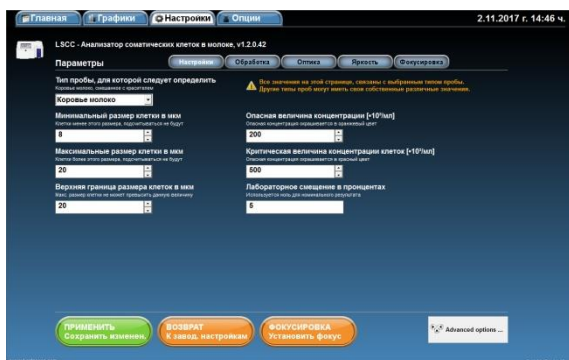
2.2. Вводим полученное значение отклонения.

Примечание! Если вы получили 5% отклонение, вы должны ввести значение 5. Если вы получили отклонение -5%, вы должны ввести значение -5.



2.3 Нажмите кнопку

**ПРИМЕНИТЬ
Сохранить изменен.**

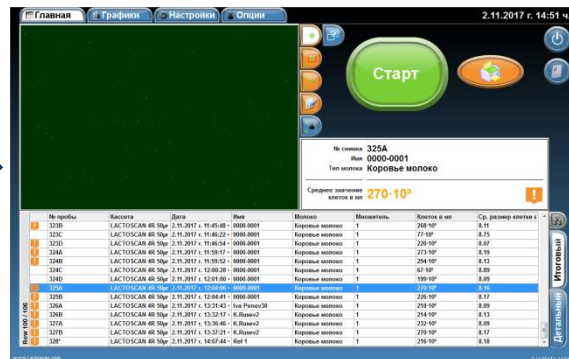
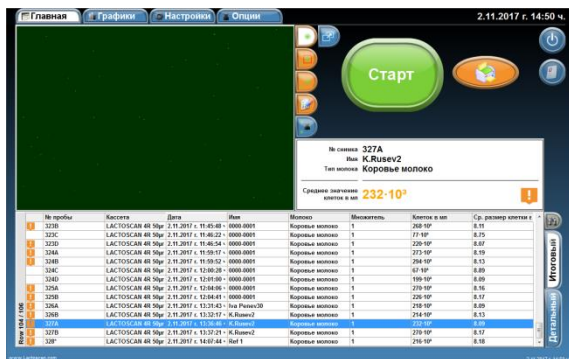


Для восстановления заводских настроек, цифра 0 должна быть заполнена в поле Лабораторное смещение.

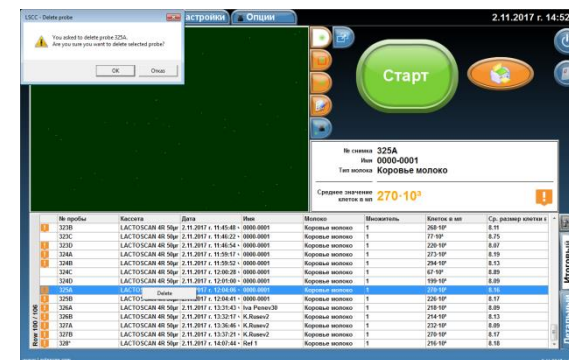
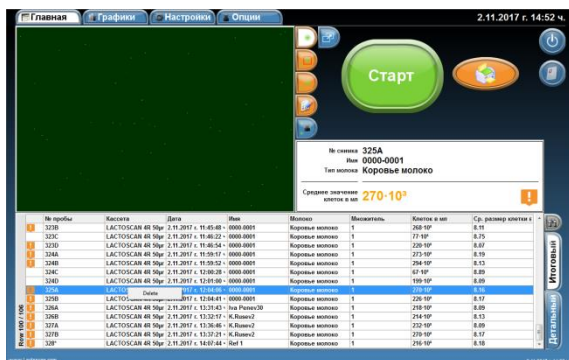
Удаление результатов из базы данных

Пользователь может удалить результаты из базы данных, для этого:

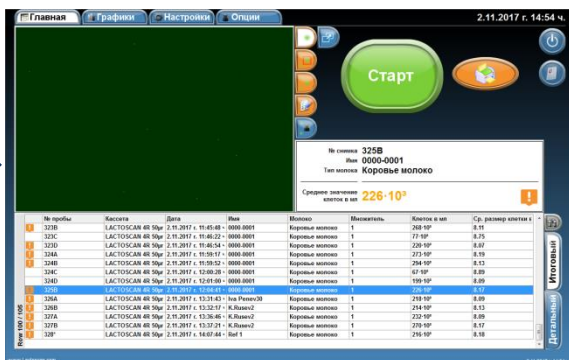
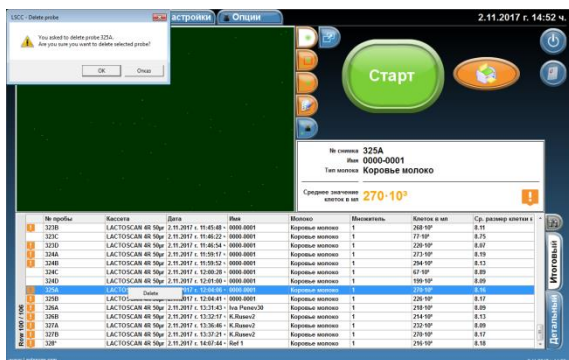
1. Выберите результат, которые вы хотите удалить и нажмите правую клавишу мыши, появиться кнопка «Удалить» (Delete).



2. Нажмите «Удалить» (Delete) и подтвердите, что вы хотите удалить выбранный результат.



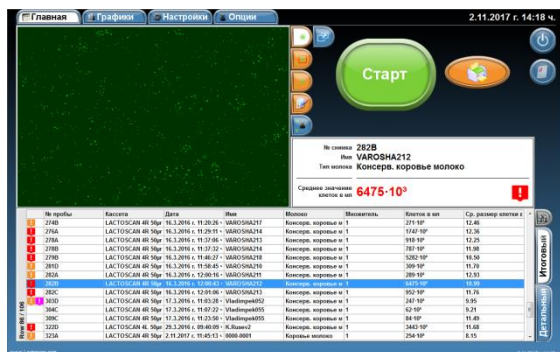
3. Выбранный результат удален.



Очистка базы данных

Программа дает возможность накопления большого количества результатов анализов, если все базы данных нужно удалить, то нужно сделать следующее:

- 1. Перейти к меню Опции



- 2. Нажмите кнопку



- 3. В появляющемся меню выберите Clean Database (очистка базы данных)

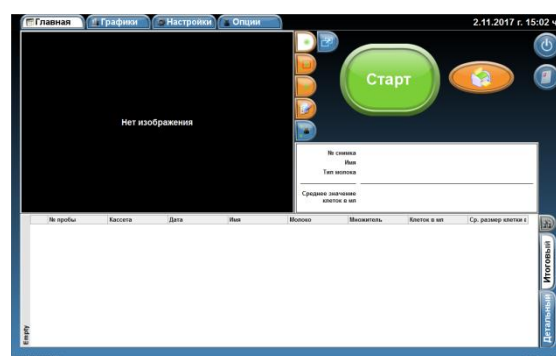


• 4. Нажмите Clean Database (очистка базы данных)



Внимание!

- После удаления, результаты не могут быть восстановлены!

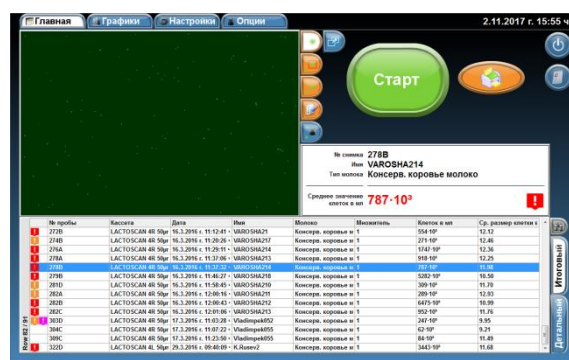
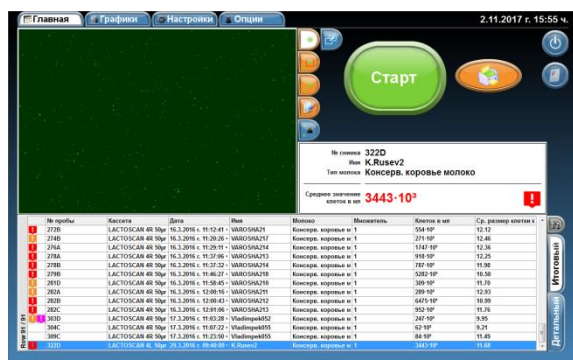


Печать результатов из базы данных

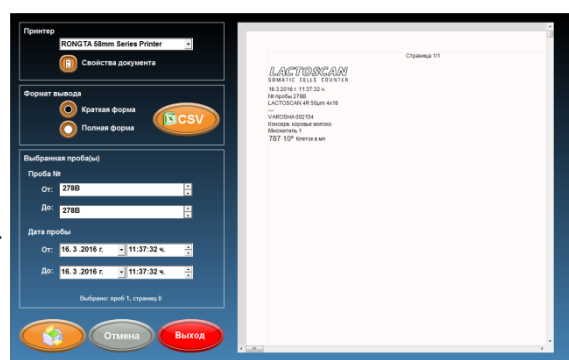
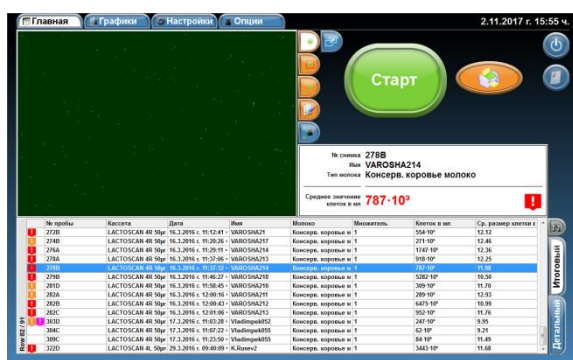
LACTOSCAN SCC COMPACT позволяет распечатать любой результат из базы данных прибора.

Печать результатов на встроенном принтере:

- 1. Выберите результат, который необходимо распечатать.
- Необходимо отметить соответствующие анализы в поле «Summary».

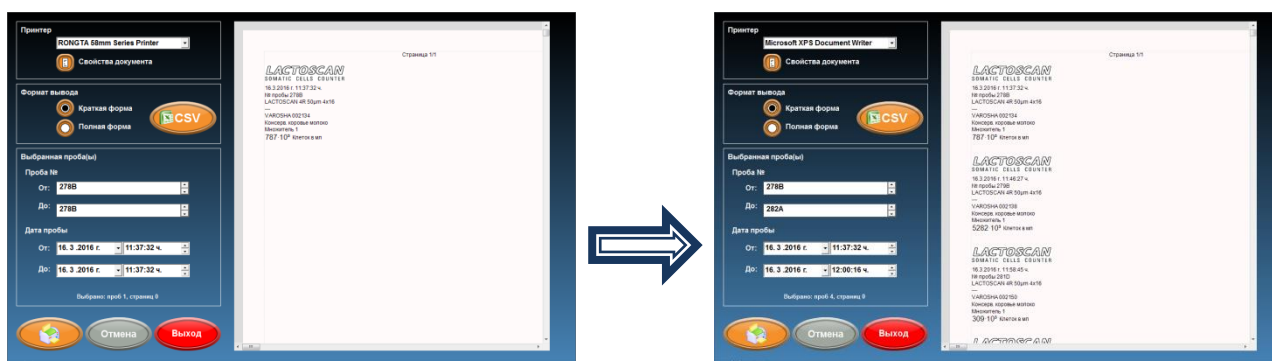


- 2. Нажмите  , чтобы применить в меню «Печать».

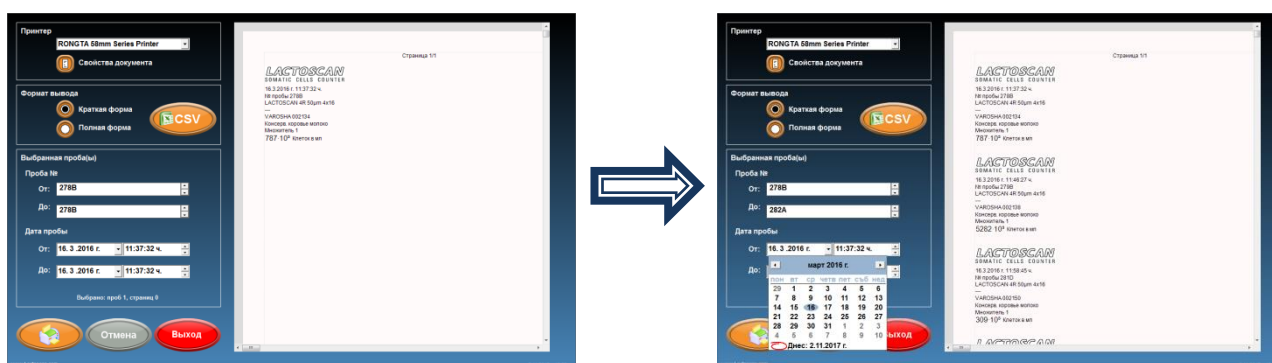


3. Не обязательно выбирать принтер или форму печати. По умолчанию LACTOSCAN SCC COMPACT будет печатать на встроенном принтере короткую форму.

- 4. Нажмите стрелку справа от ID результата если необходимо изменить или добавить новые результаты для печати.

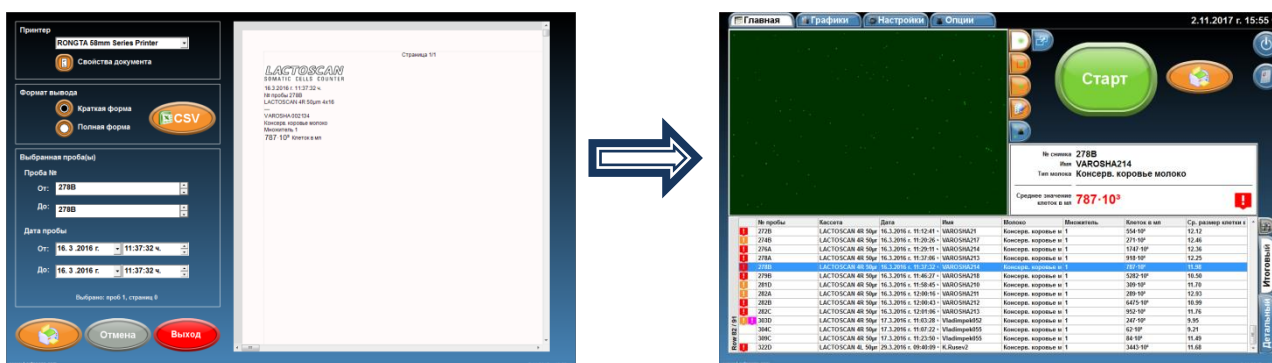


- 5. Если необходима печать результатов анализов, сделанных в течение определенного периода времени, можно с помощью календаря ввести начальную и конечную дату.



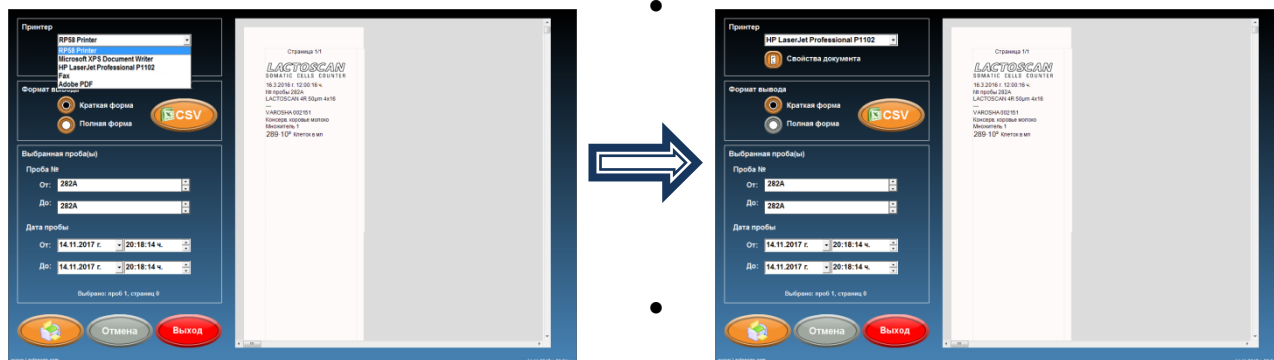
- 6. После выбора результатов для печати, нажмите  , для того чтобы распечатать их.

- 7. Для возврата в главное меню, нажмите .

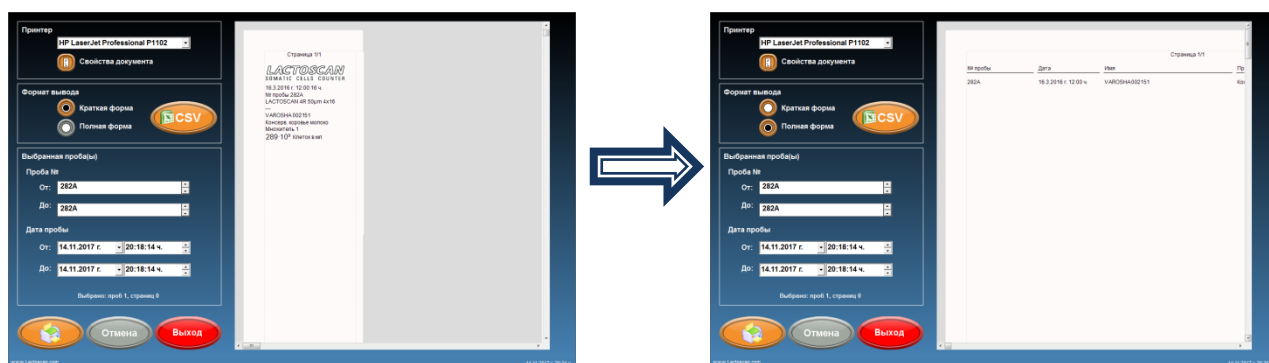


Печать результатов с помощью внешнего принтера:

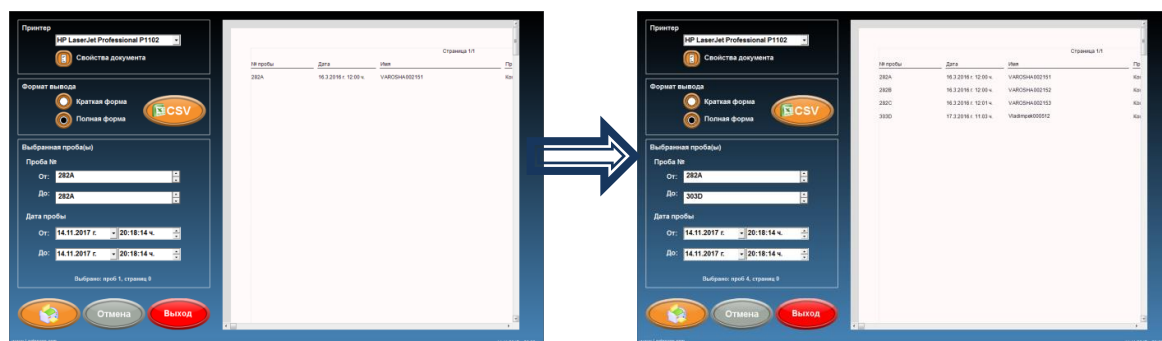
- 1. Перед началом печати убедитесь, что внешний принтер подключен и установлен.
- 2. Из выпадающего меню, выберите имя внешнего принтера.



- 3. Выберите широкую форму для печати результатов в таблице.



- 4. Нажмите стрелку справа от ID результата если необходимо изменить или добавить новые результаты для печати.



- 5. После того, как результаты для печать выбраны, нажмите



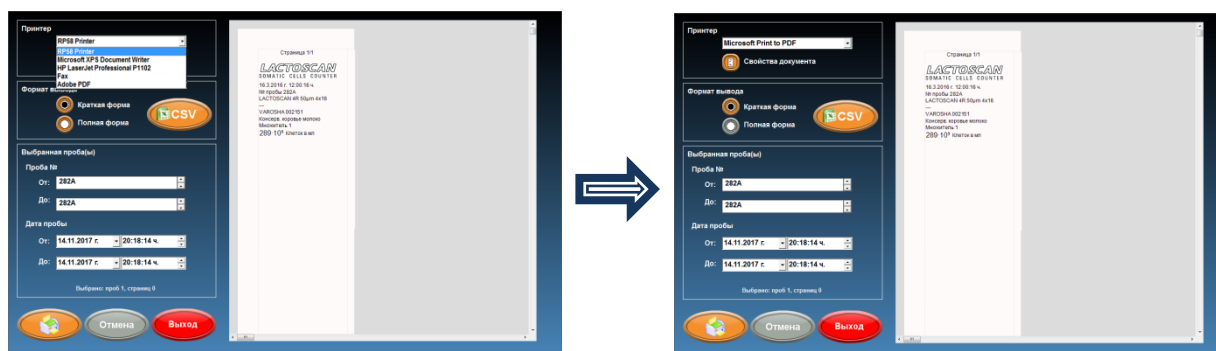
, для того, чтобы распечатать их.

- 6. Для возврата в главное меню, нажмите



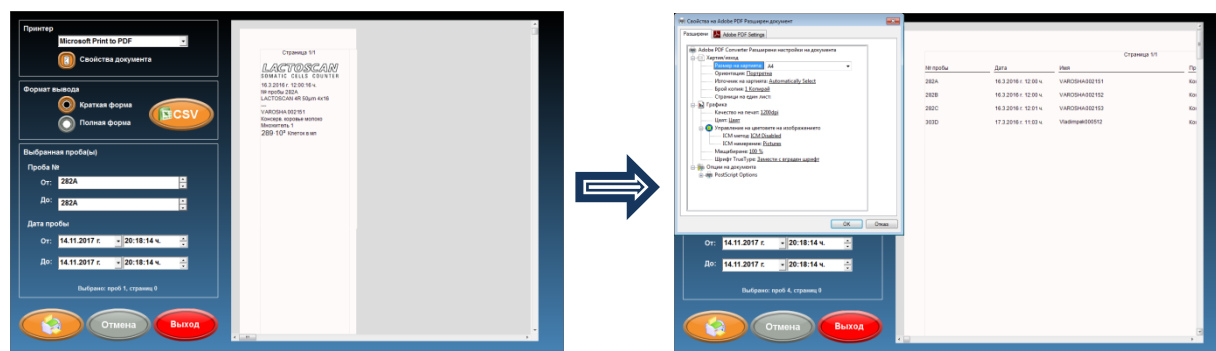
Сохранение результатов в PDF файле:

1. В выпадающем меню выберите MICROSOFT PRINT TO PDF

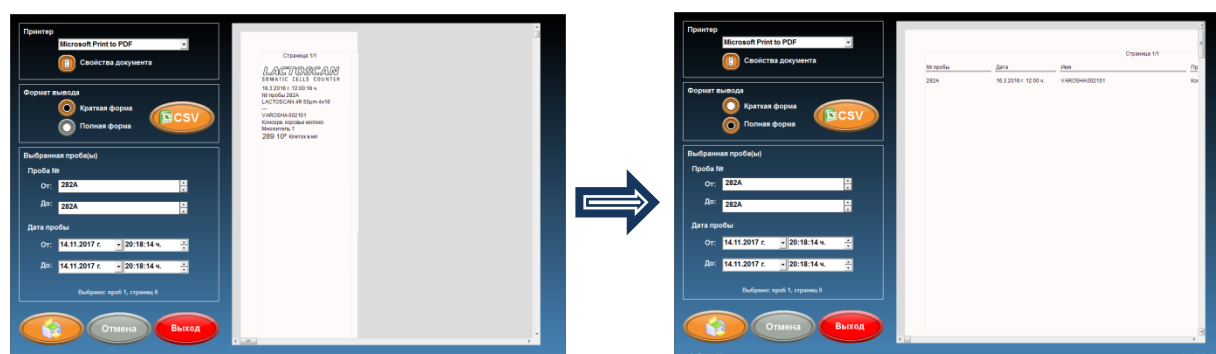


2. Перед сохранением, проверьте ориентацию страницы.

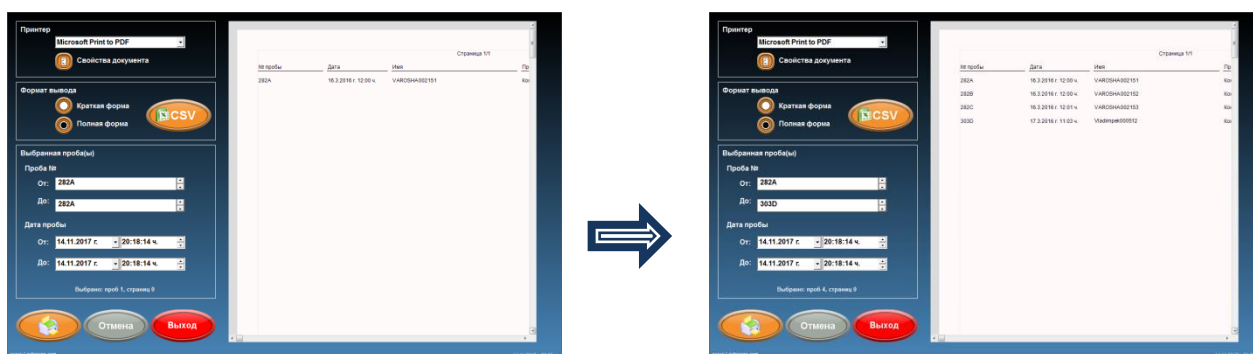
Если вы хотите сохранить широкую форму, ориентация должна быть альбомной и размер бумаги A4. Для проверки ориентации, проверьте свойства печати документа.



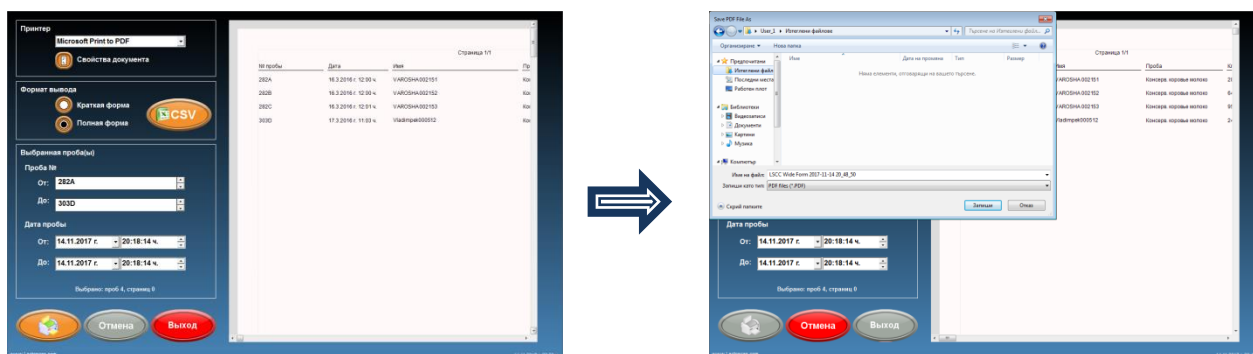
3. Выбрать широкую форма для печати результатов в таблицу.



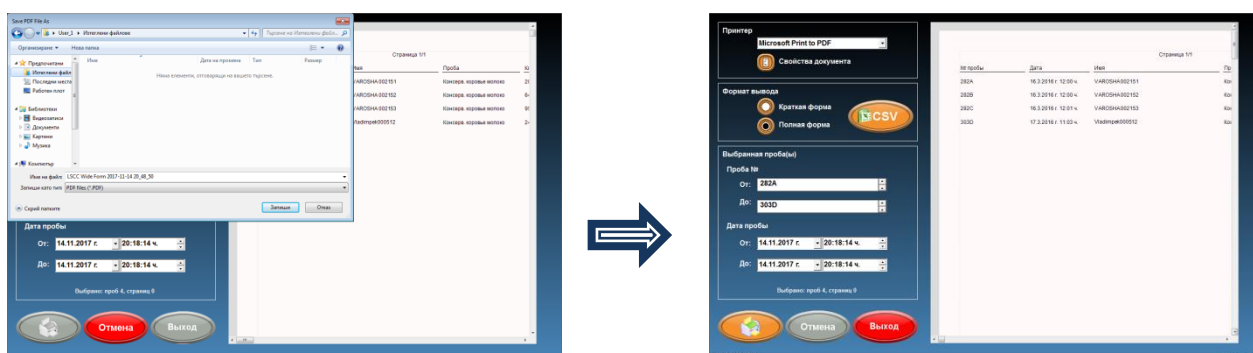
4. Добавить результаты, которые вы хотите включить в файл PDF.



5. Нажмите кнопку для сохранения файла.

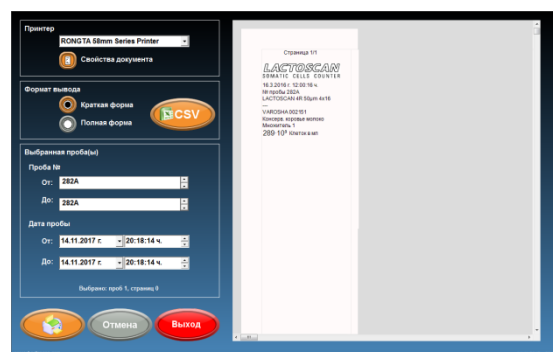
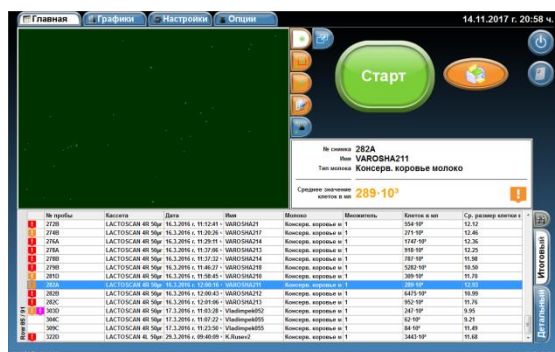


6. Выберите папку, куда хотите сохранить файл, назовите файл и нажмите SAVE в результате файл сохраниться в формате PDF.

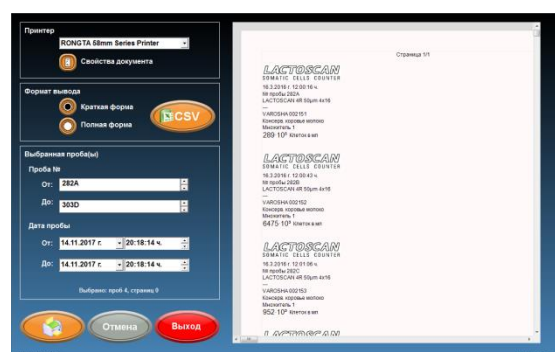
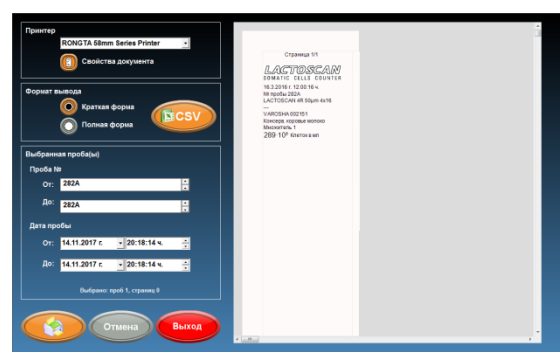


Сохранить результаты в Excel файле:

1. Перейдите в режим печати, нажав на кнопку



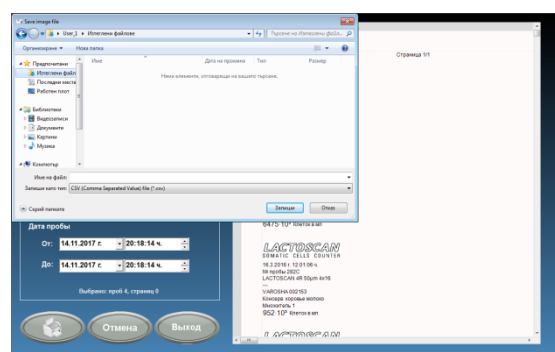
2. Добавить результаты, которые вы хотите включить в файл Excel.



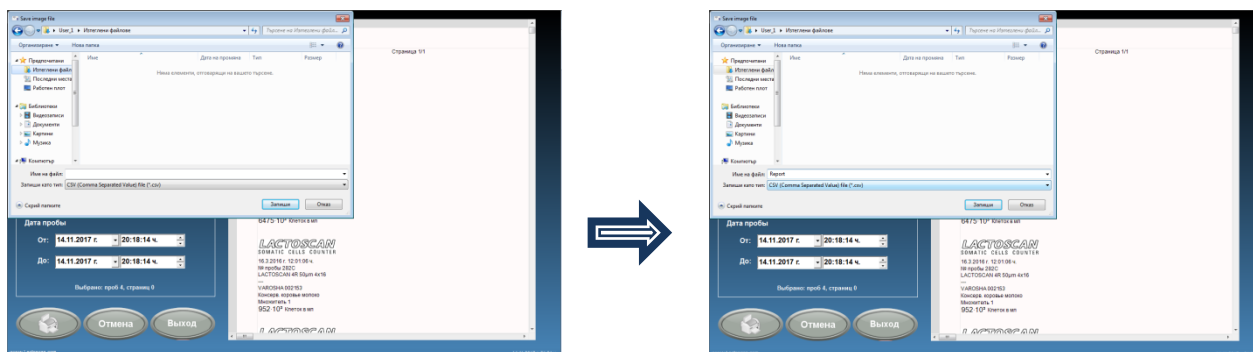
3. Нажмите кнопку



для сохранения файла.



4. Выберите папку, куда хотите сохранить файл, назовите файл и нажмите SAVE в результате файл сохраниться в формате Excel.



Фокусировка LACTOSCAN SCC COMPACT

Фокусировка устройства должна проводиться каждые 3 месяца.
Для того, чтобы сфокусировать устройство:

1. Подготовка образца коровьего молока с $300-500 \times 10^3$ соматических клеток на миллилитр.

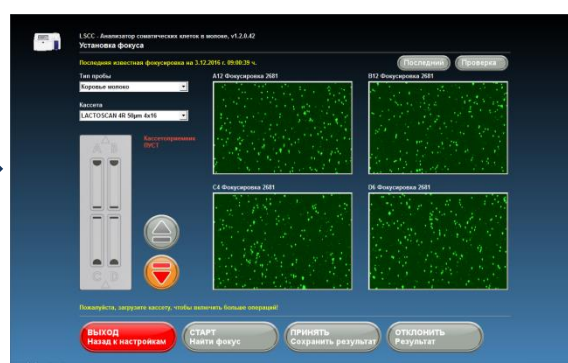
Также можно использовать образец коровьего молока из прошлого анализа с результатами между 300×10^3 и 500×10^3 соматических клеток на миллиметр.

Если такого образца молока коровы отсутствует, то должен быть использовано молоко в котором предполагается наличие соматических клеток в диапазоне между 300×10^3 и 500×10^3 соматических клеток на миллиметр. Проба коровьего молока должна быть подготовлена в соответствии с инструкциями из раздела "Подготовка пробы для анализа".

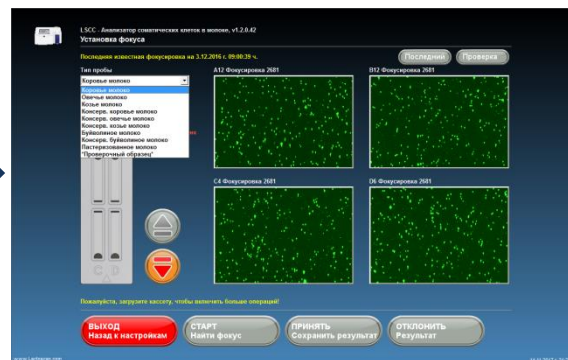
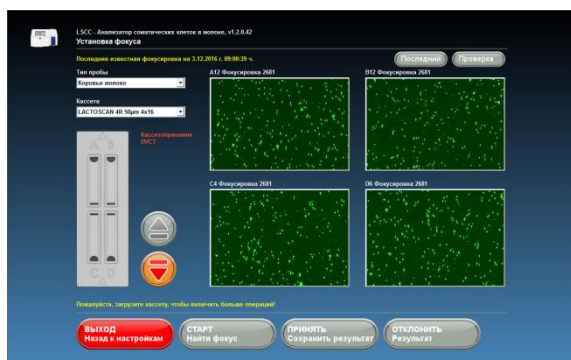
2. Фокусировка LACTOSCAN SCC COMPACT

2.1. В разделе "Параметры" (Options) нажмите кнопку "Фокусировка"

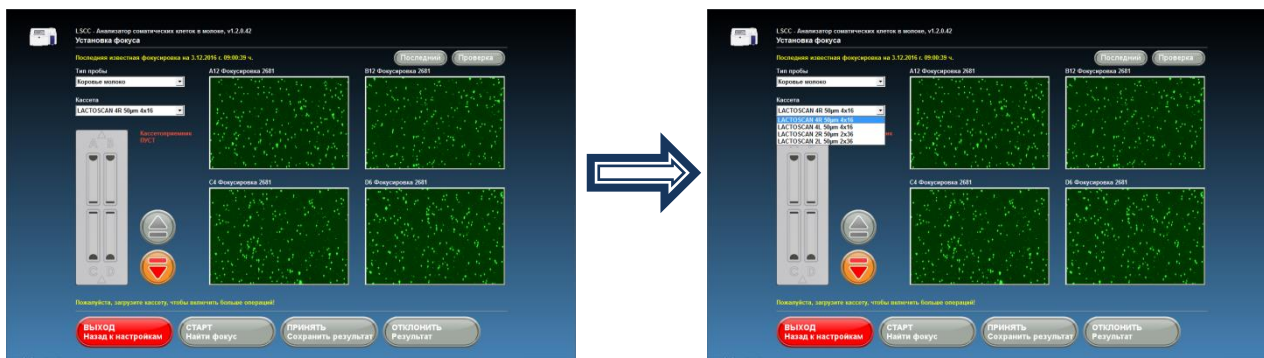
 , для того, чтобы перейти в раздел "Фокусировка". В четырех квадратах последние найденные фокусировки.



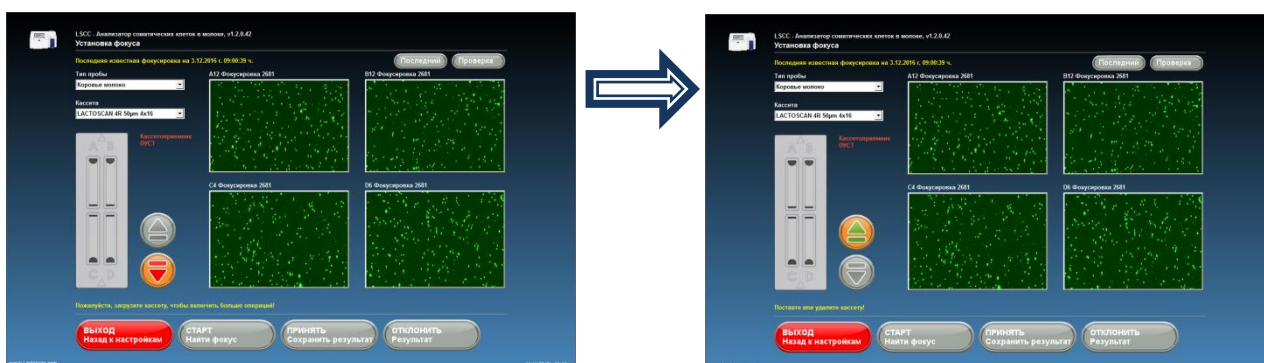
2.2. Из выпадающего меню «Тип образца», укажите тип молока.



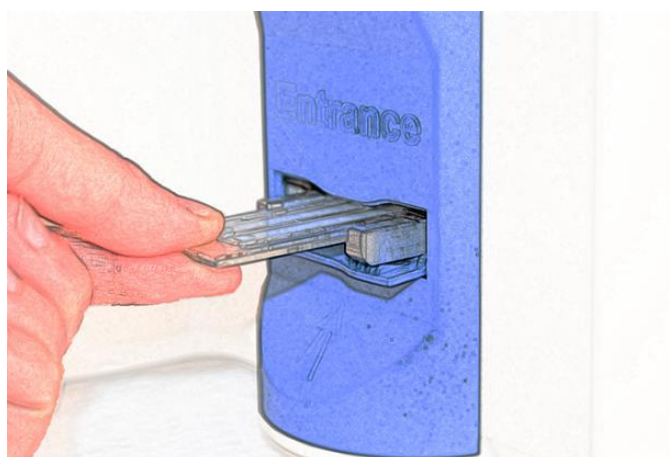
2.3. Выберите тип микрофлюидной камеры, в которую будет загружен образец.



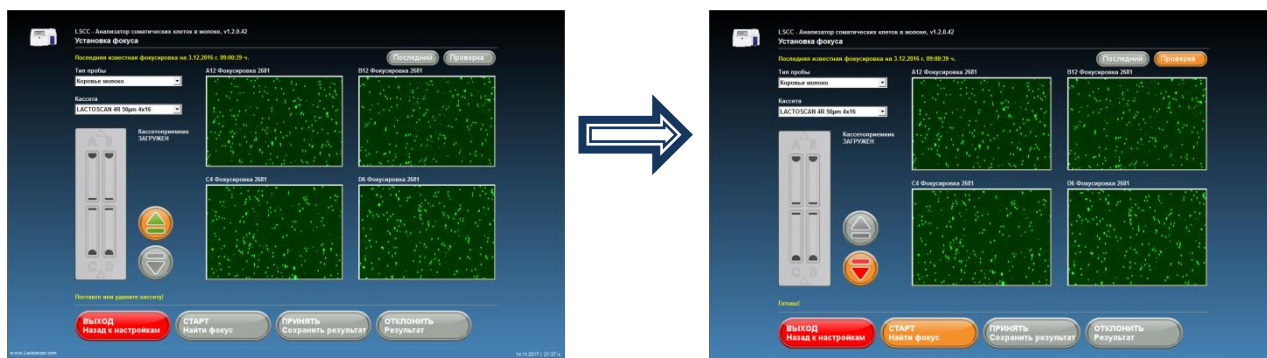
2.4. Нажмите кнопку , так чтобы картридж открылся.



2.5. Установите LACTOCHIP с образцом молока вкартридж.



2.6. Нажмите кнопку .

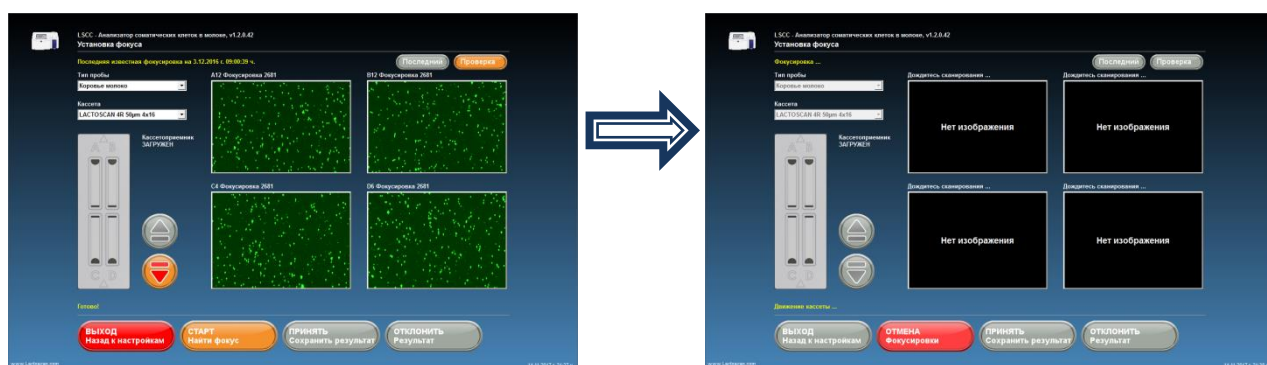


Устройство заберет картридж и фокусировка может быть начата.

• 2.7. Нажмите кнопку

СТАРТ
Найти фокус

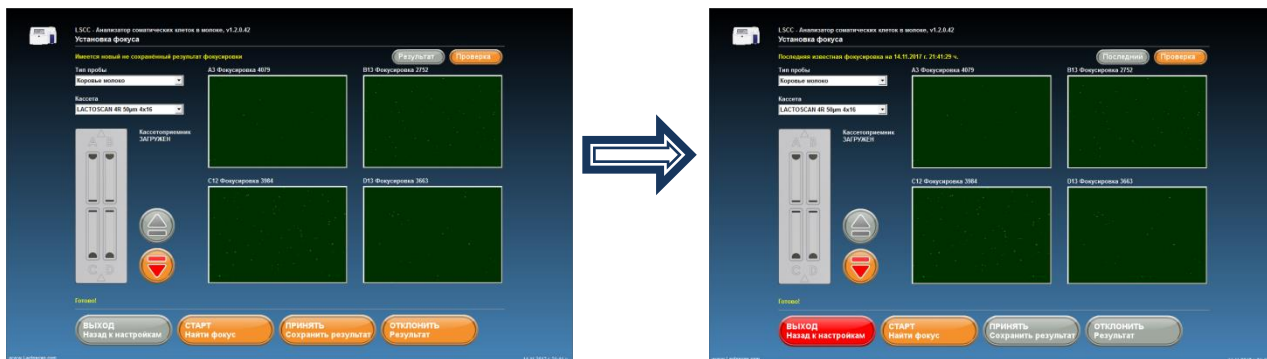
, для начало фокусировки.



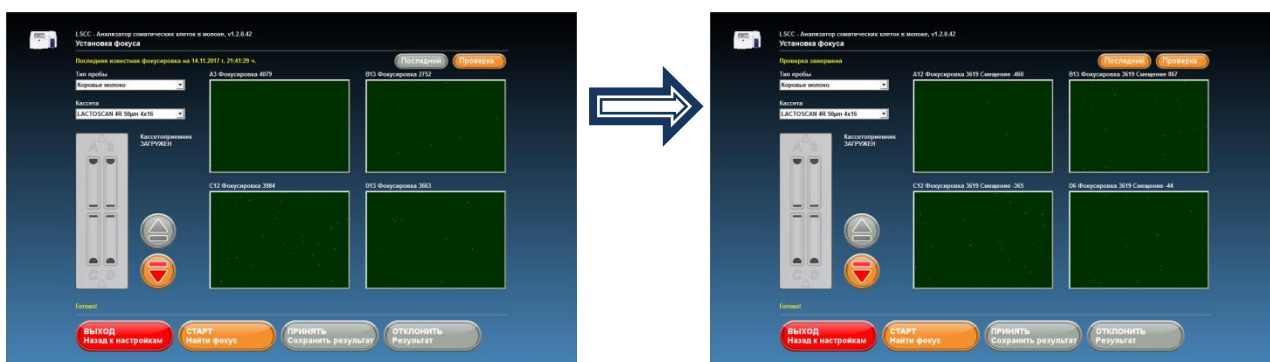
Устройство начинает фокусировку.



2.8. Нажмите «Принять и сохранить результат» **ПРИНЯТЬ
Сохранить результат**, чтобы сохранить настройку фокусировки, и нажмите кнопку «Отменить результат» **ОТКЛОНИТЬ
Результат**, для отмены их.

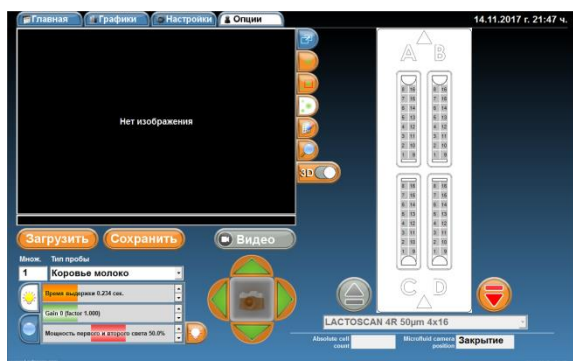


2.9. Нажмите кнопку «Проверка» **Проверка**, чтобы найти фокус



Работа в расширенном режиме:

1. Нажмите , для выброса картриджа.



2. Поместите LACTOCHIP с пробой в картриджи укажите его тип.

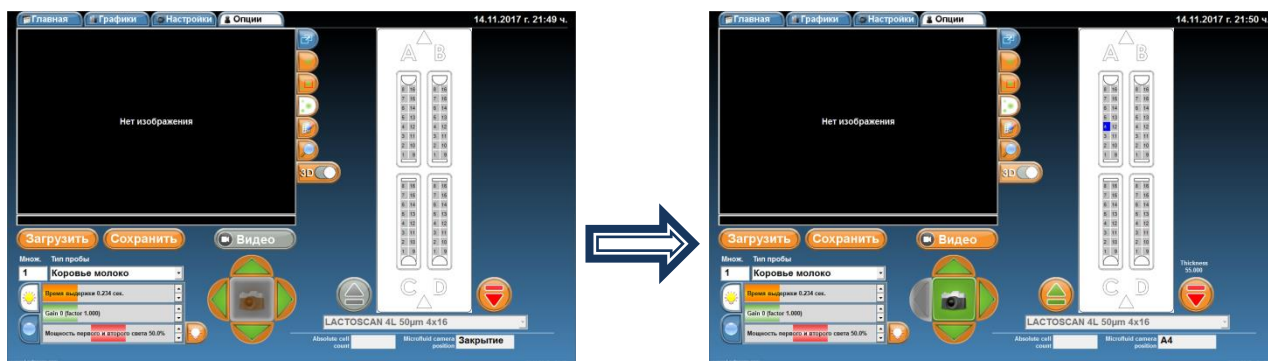


3. Нажмите , для того чтобы картридж забрал LACTOCHIP с пробой.

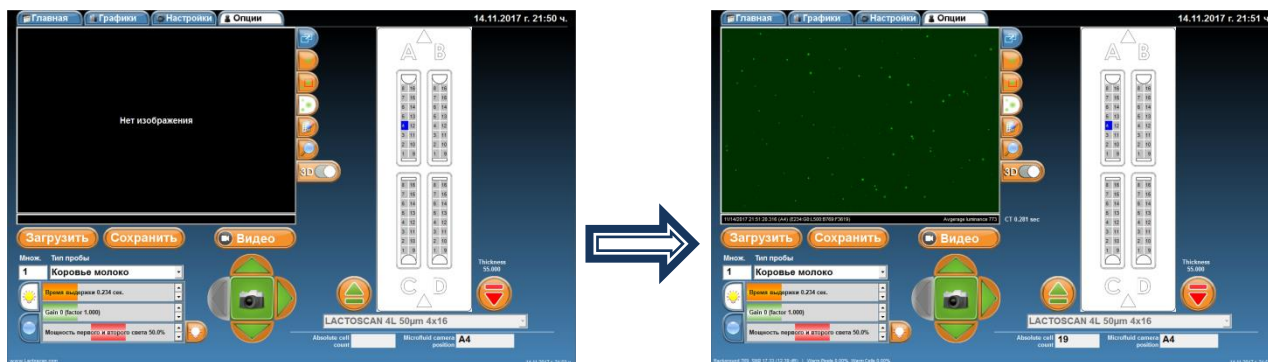


4. Укажите сектор в микрофлюидной камере, которую необходимо отобразить.

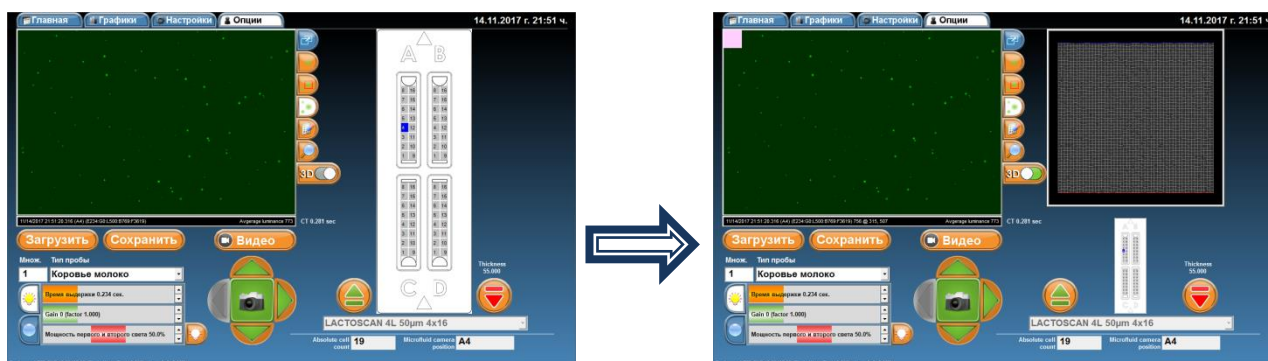
Для примера микрофлюидная камера А, сектор 4



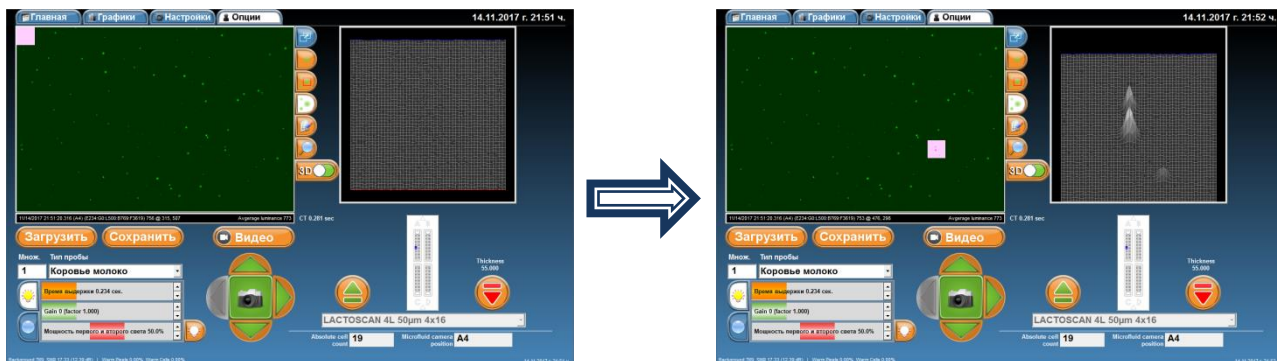
5. Чтобы сделать снимок выбранного сектора, нажмите .



6. Для отображения 3D графики изображения, нажмите . 3D графика показывает клетки в виде колонн, а высота колонны зависит от ее яркости.



7. Для того, чтобы увидеть 3D-графику группы клеток от изображения, переместите серый квадрат в левом верхнем углу на необходимую группу ячеек. Также вы сможете использовать мыш, поместите ее в серый квадрат, нажмите и держите нажатой правую кнопку и переместите мыш над изображением.

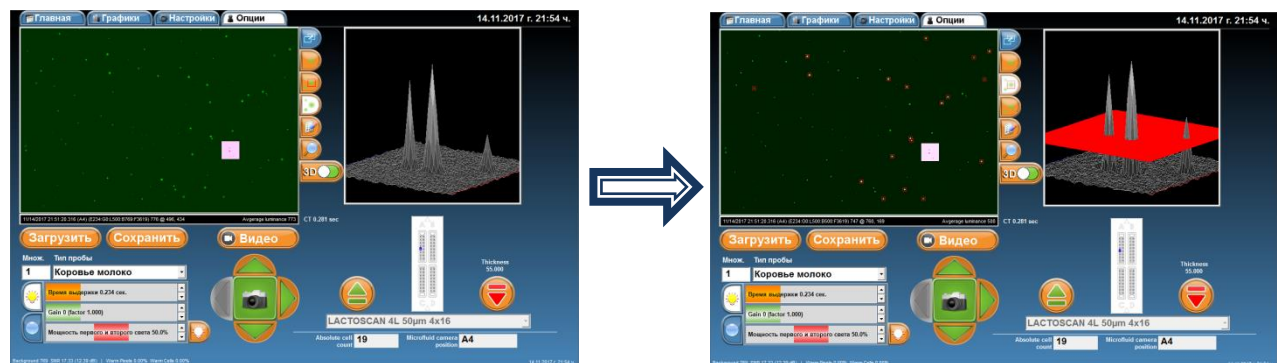


8. Все стороны 3D-изображения можно увидеть нажав на него и двигая вверх/вниз/влево/вправо, пока не будет видно нужное поле. Также можете использовать мыш для позиционирования на 3D-графике, нажав и удерживая правую кнопку и двигая мыш.



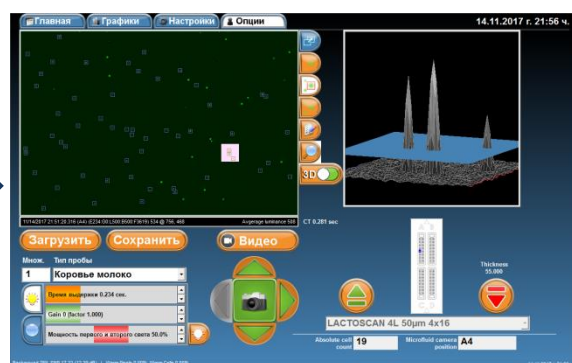
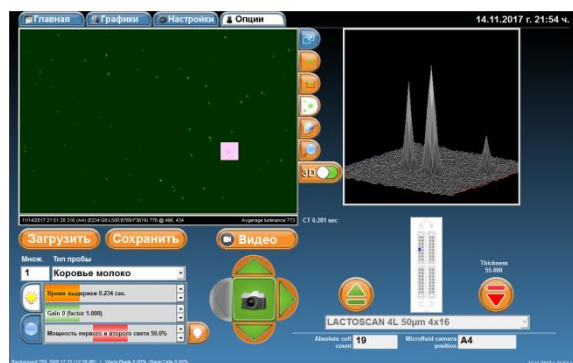
9. Для того, чтобы увидеть все клетки отмеченные на изображении и увидеть пороговый уровень для мастопатии клеток, дрожжевых клеток, нажмите кнопку .

Клетки мастита

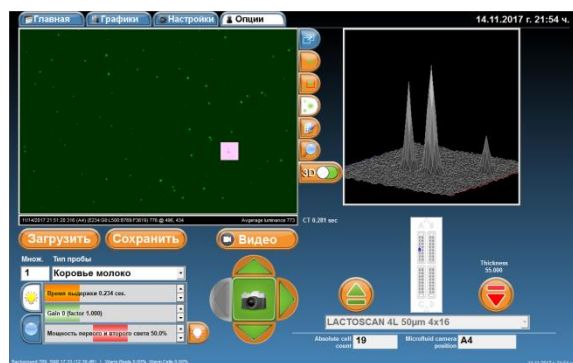




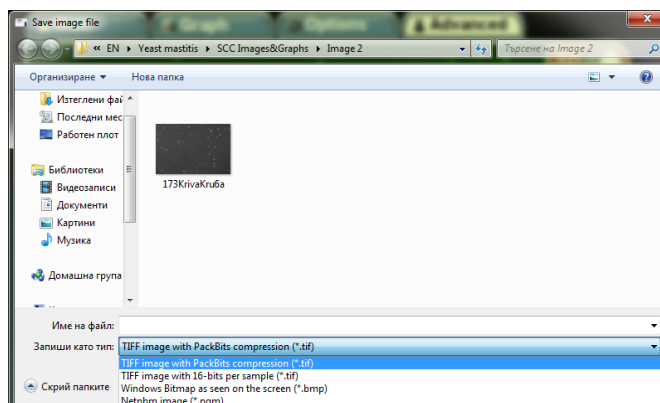
Дрожжевые клетки



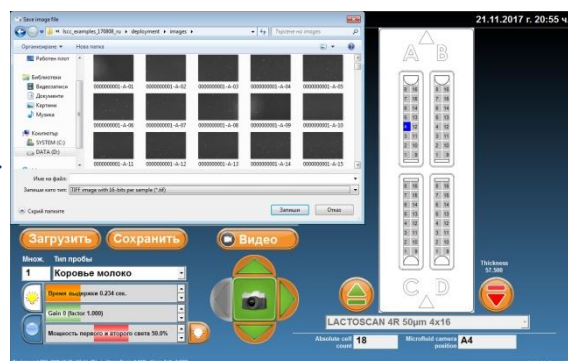
Все клетки



Пользователь может выбрать формат сохраняемого изображения. Доступные форматы: .TIFF и .BMP. Формат .BMP прост для дальнейшей обработки и может быть открыт или импортирован в любую программу Windows.



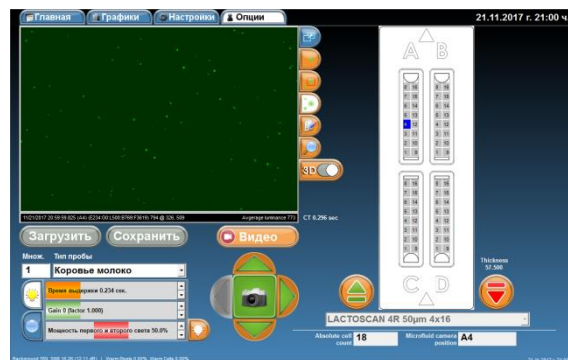
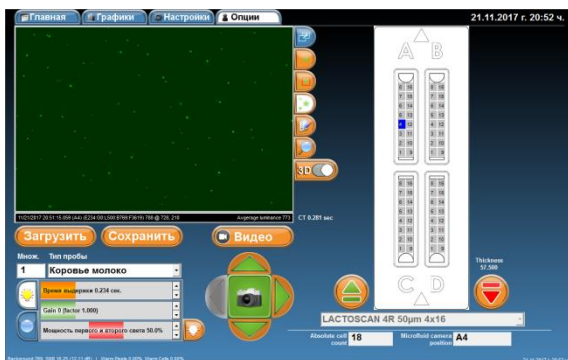
12. Для того, чтобы открыть изображение из предыдущего анализа, нажмите **Загрузить**. Откройте папку где был сохранен снимок, выделите его и нажмите **Open**.



13. Кнопка «Видео» **Видео** – после нажатия на кнопку **Видео**, активируется режим видеосъёмки. LACTOSCAN SCC COMPACT начинает делать последовательные картинки, смена изображения зависит от установленного времени выдержки. Для примера, если вы установите 1.945 сек. время выдержки, изображение на дисплее будет менять примерно через 1.945сек. Видео режим используется, когда необходимо было увидеть количество секций микрофлюидной камеры. Вместо нажатия

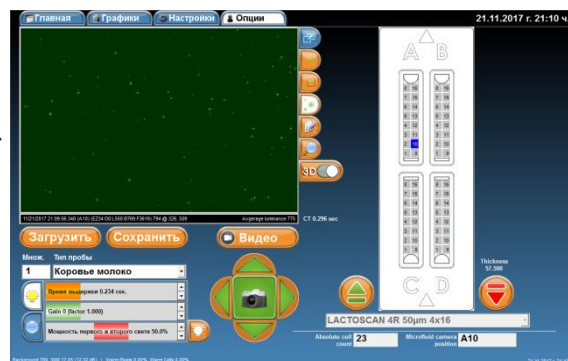


на кнопку **Видео** после выбора каждой новой секции, LACTOSCAN SCC COMPACT автоматически снимает в соответствующем разделе. Во время активного режима видео пользователь может изменять раздел микрофлюидной камеры, изменять интенсивность LED, время выдержки, изменять фокус и увеличивать чувствительность оптического датчика (CCD GAIN).

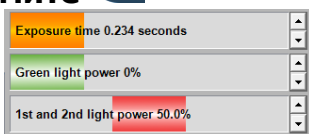


14. Нажимая на   , могут быть выбраны различные участки микрофлюидной камеры. Другой раздел может быть выбран, нажав на соответствующий номер. Чтобы сделать снимок и увидеть изображение вновь выбранного раздела, нажмите .

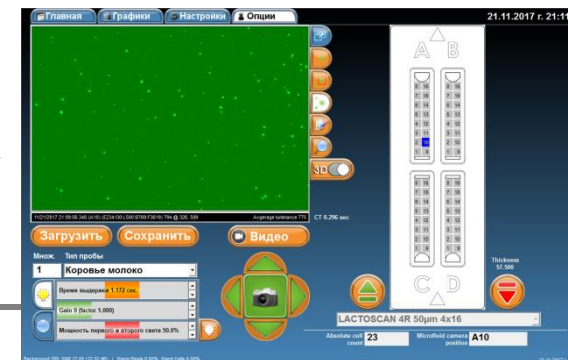
Для примера: секция 10, микрофлюидной камеры A.



15. Для настройки интенсивности LED 1 и 2 (если доступны) и времени выдержки, нажмите .



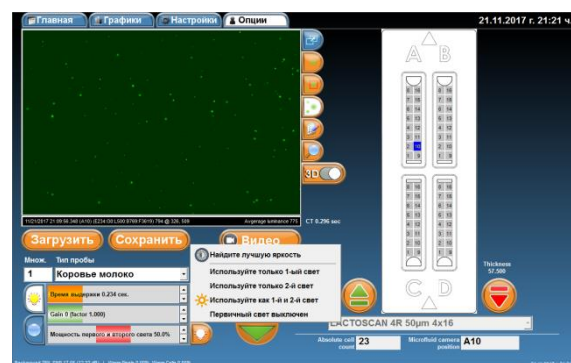
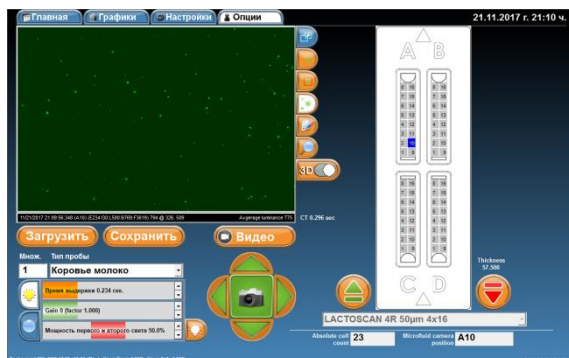
Используя кнопки    , для установки необходимых параметров.



Все права защищены

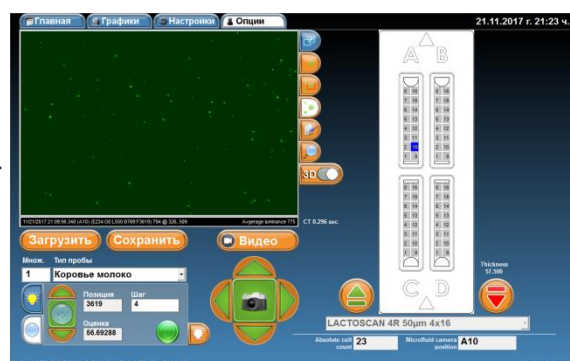
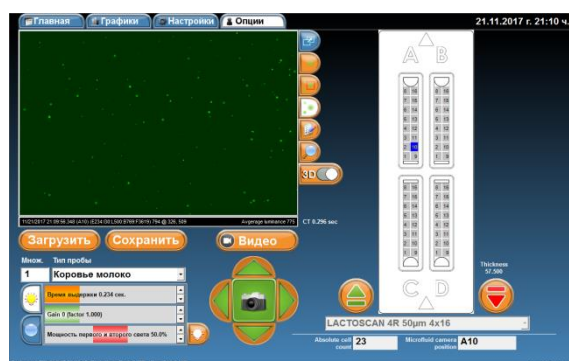
16. Чтобы выключить/включить один или оба LED или установить

лучшую яркость, нажмите

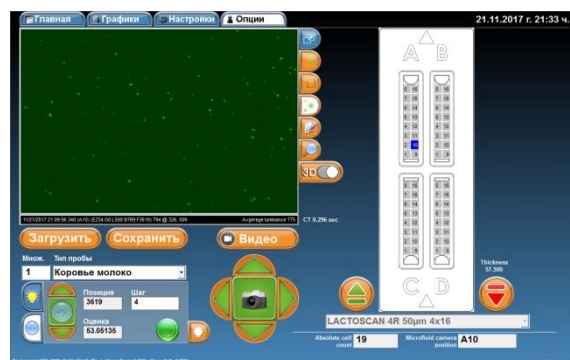
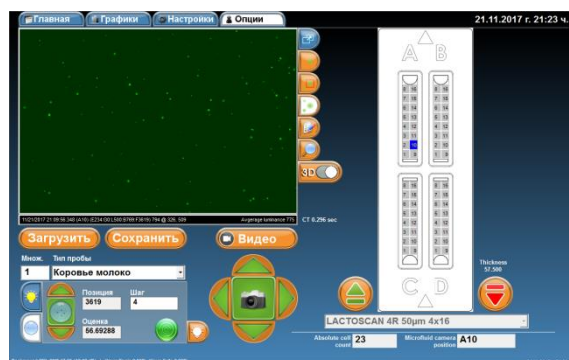


17. Чтобы увидеть кнопки, используемые для настройки фокуса

микроскопа, нажмите



18. Для автофокусировки, нажмите



19. Нажимая

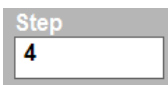


, можно вручную задать положение автофокуса.

Внимание!



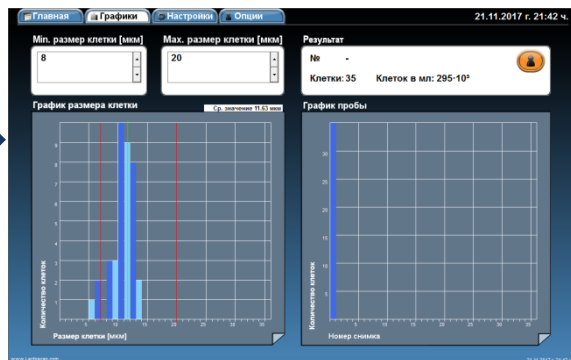
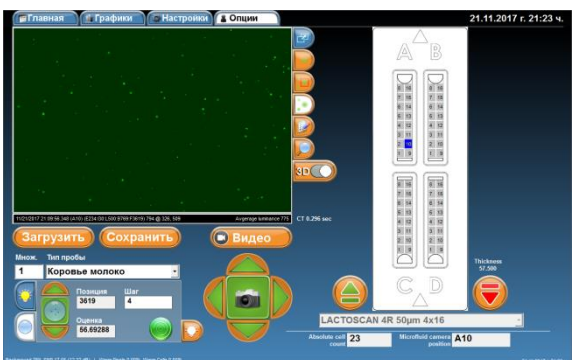
На вкладке "Step (шаг)"



показан шаг, с которым положение фокуса будет изменен. Значение шага может быть изменено, написав соответствующую цифру в разделе.



20. Для того, чтобы увидеть графики результатов текущего изображения, прежде чем перейти к меню «График», нужно ввести тип образца и разбавление. Затем нажмите «Графики»



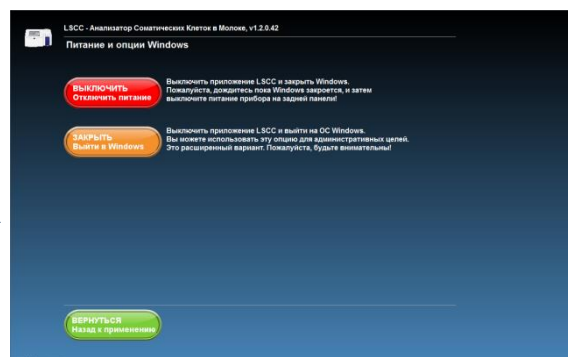
Обновление информации по типам LACTOSHIP доступно в программном обеспечении.

Обновление типов LACTOSHIP доступно в программном обеспечении с файлом обновления. Если необходимо обновление информации, пожалуйста свяжитесь с нашей службой сервиса.

Выход и выключение LACTOSCAN SCC COMPACT



1. Для того, чтобы перейти к экрану Выключения, нажмите на



2. Для того, чтобы выйти из программы устройства и выйти в Windows

нажмите «Заккрыть и выйти в Windows»

ЗАКРЫТЬ
Выйти в Windows

3. Для того, чтобы выключить программу и операционную систему

устройства, нажмите «Выключить и отключить питание»

ВЫКЛЮЧИТЬ
Отключить питание



Внимание!

Всегда выключайте устройство в конце рабочего дня или после окончания работы с SCC.

4. Чтобы вернуться к программе, нажмите «Вернуться к настройкам»

ВЕРНУТЬСЯ
Назад к применению

Обслуживание и чистка

LACTOSCAN SCC COMPACT нуждается в периодической автофокусировки.

Смена фильтров LACTOSCAN SCC COMPACT раз в месяц.

Очищайте корпус LACTOSCAN SCC COMPACT с помощью мягкой ткани и спирта или дистиллированной воды, обратите внимание на чистящую жидкость, чтобы не попасть в порт питания, USB-порта или через дверь картриджа. Не допускайте попадания любого вида жидкости на устройство во избежание сбоя питания, при включенном устройстве. Протрите экран сухой тканью после чистки.

Очищайте сенсорный дисплей LACTOSCAN SCC COMPACT с помощью мягкой без ворсовой ткани, смоченной чистящей жидкостью для ЖК-дисплеев и без применения силы протрите экран. Будьте осторожны, чтобы не попасть в кнопки, расположенные по бокам экрана. Не распыляйте и не лейте чистящее средство на экран, и не используйте абразивные вещества, которые могут поцарапать экран. Протрите экран сухой тканью после чистки.

Для дезинфекции LACTOSCAN SCC COMPACT пользуйтесь мягкой тканью и 70% спирта, обращайтесь на чистящие жидкости, чтобы не попасть в порт питания, USB-порта или через дверь картриджа. Избегайте использования отбеливателя, так как это может оставить белые пятна на устройстве. Не допускайте попадания любого вида жидкости на устройство во избежание сбоя питания, при включенном устройстве. Протрите экран сухой тканью после чистки.



Внимание!

Выбрасывайте использованные ткани в соответствующий контейнер для отходов.

LACTOSCAN SCC COMPACT - определение количества соматических клеток в сыром молоке – метод



Количество соматических клеток (SCC) является одним из международно признанных стандартов для контроля качества молока, а также является полезным индикатором на наличие присутствия мастита.

Существует несколько различных методов определения общего количество соматических клеток в молоке (SCC). Каждый метод базируется на различных свойствах и характеристиках, но ни один из них не способен определить общее количество соматических клеток.

При идеальных условиях можно определить SCC в образце молока, но есть несколько теоретических и практических проблем, что сделать невозможно, особенно когда требуется автоматизация и скорость анализа. Потому что хаотичное распределение клеток в образце, в каждом результате, если в целом тестируется по пробе, может указать только часть SCC.

При определении SCC необходимо поддержание требований ISO 13366-1:2008 «Milk – Подсчет соматических клеток – Part 1: Микроскопический метод (Эталонный метод)» стандартный. Поскольку клетки в молоке располагаются по закону Пуассона, есть определенное минимальное количество клеток, которое необходимо для того, чтобы добиться необходимого уровня точности (стр. 6 стандарта). Для точного определения SCC необходимо количества соматических клеток не менее того, что указаны в таблице:

Концентрация соматических клеток тыс / мл	Коэффициент вариации, CV%	Минимум подсчитанных клеток
<150	10	100
150-250	7	200
250-400	6	300
≥ 400	5	400

Распределение Пуассона по формуле: $M = V = s^2$,

Где:

M - среднее значение - (числа подсчитанных клеток)

V - Дисперсия

s - стандартное отклонение

Коэффициент вариации (CV) был бы равен $CV = \frac{s}{M} * 100\%$

Для достижения необходимой точности, при разных способах подсчета, появляются некоторые ограничения, это связано с объёмом измеряемого молока. Таким образом, если исследуемый образец содержит 100 000 соматических клеток в 1 мл, для достижения необходимой точности ($CV < 10$) должно быть подсчитано не менее 100 клеток, в не менее 1 мл неразбавленного молока. Для достижения более высокой точности измерения – для примера $CV < 5\%$, необходимо гораздо больше измеряемого молока – для подсчёта не менее 400 клеток, которые могут содержаться в 4 мл молока.

Важным моментом является правильная идентификация клетки, если это происходит, то можно исключить в каждом элементе или части молока клеток, которые выглядят как соматические клетки, но ими не являются. Это является важным фактором для определения точности каждого метода для подсчета SCC. Ключевым моментом является возможность измерения размера указанных клеток. Вопрос о селективности еще осложняется тем, что большинство образцов молока анализируются на месте в дали от места доения, либо после определенного периода времени. Поскольку молоко является биологической среде с активными ферментами и микроорганизмами, это может привести к изменению числа клеток и их морфологию, даже если они сохранились.

В качестве решения выше, существует общее согласие в качестве эталонного метода для определения "истинного" количества соматических клеток в молоке, принято применение непосредственного микроскопического анализа (DMSCC) или с помощью флуоресцентных красителей метиленового синего. Метод защищен в IDF / ISO стандарт 148. Есть некоторые аспекты этого метода, которые ограничивают его с практической точки зрения, такие как длительность процедуры и серьезная подготовка оператора, с целью предоставления объективной избирательности и точности.

Существенным недостатком прямого микроскопического анализа (DMSCC) тенденция цветовых артефактов и с потенциальной проблемой агрегации клеток и ограниченного объема выборки приводит к неопределенности в количестве ячеек. Особенно четко это выражено в молоко с низким содержанием соматических клеток (до 300 000 клеток/ мл). Точность и воспроизводимость результатов метода DMSCC во многом зависит от подготовки и способностей оператора, независимо от используемого оборудования или протоколов.

Есть и другие методы определения SCC.

Типичные методы подсчета SCC:

Похожим стандартным методом, на основе флуоресцентного изображения низкого микроскопического увеличения признано (LACTOSCAN SCC COMPACT от Milkotronic Ltd., C-Reader "ADAM" от Digital BioTechnology; NucleoCounter SCC 100 от Chemometec; DCC от DeLaval);

Флуоресцентная проточная цитометрия ISO 13366-2:2006 (IDF 148-2: 2006) Milk–Подсчет соматических клеток - Часть 2: Руководство по эксплуатации флуоро-опто-электронными счетчиками. (Somacount 150 от Bentley Instruments; Somascope TM от Delta Instruments).

На основе диска цитометрии - фтор-оптический счетчик с вращающегося диска (FossoMatic 4000TM от Foss Electric).

В молочных лабораториях количествосоматических клеток обычно определяется с помощью автоматических электронных машин, которые могут быть точными и надежными инструментами.

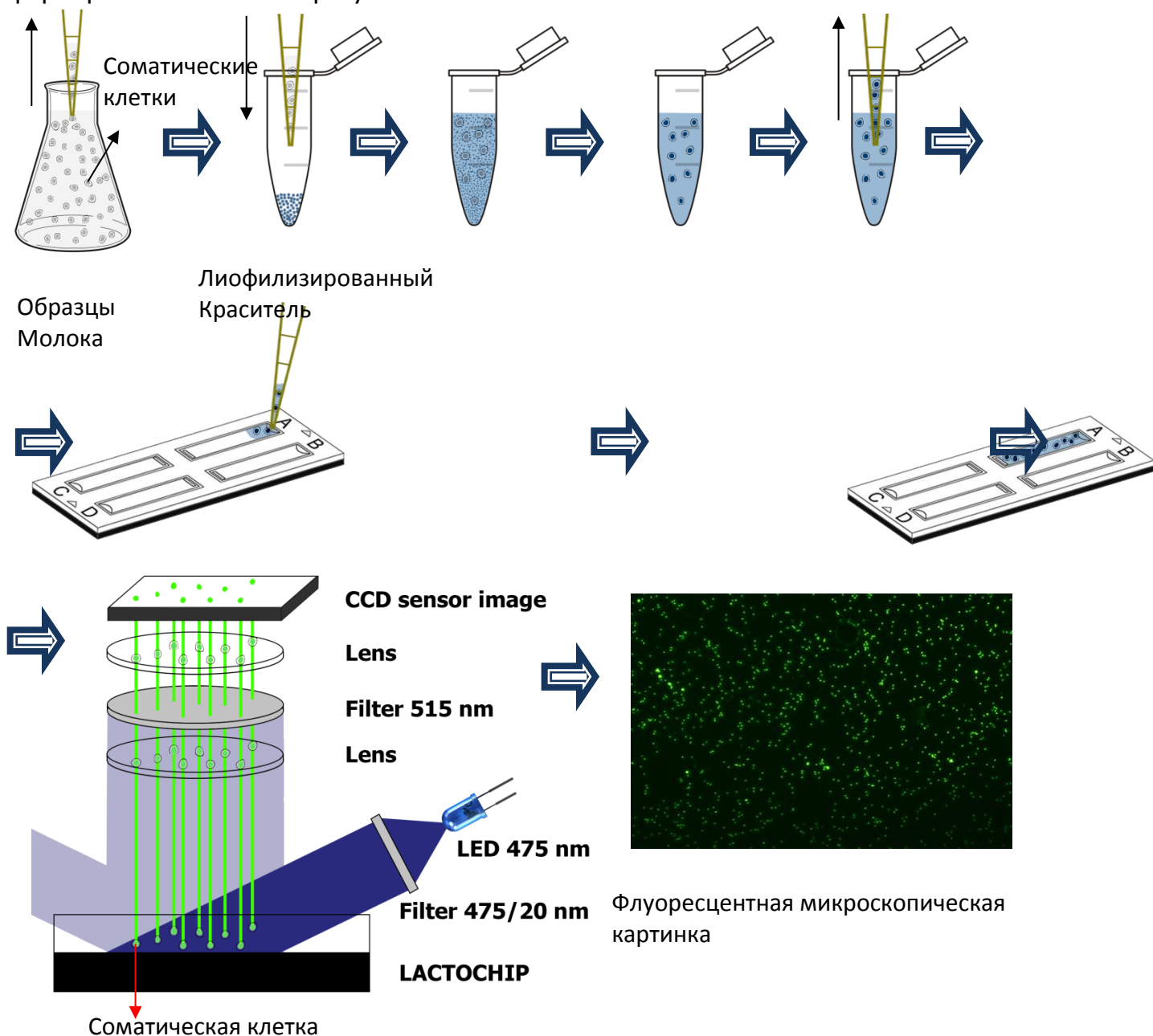
С ними SCC быстро и дешево определяется.

Существуют также косвенные методы, где SCC определяется после взаимодействия молока с некоторыми реагентами, например, использования тестов мастита Калифорнии. Ониполучаютсяменьшейточностьюи стабильностью.

Milkotronic Ltd. Разработали портативный LACTOSCAN SCC COMPACT, основанный на прямого флуоресцентного, низкого микроскопического увеличения подсчета соматической клетки. LACTOSCAN SCC COMPACT использует очень чувствительный флуорисцентный краситель, SofiaGreen, LED оптику и CMOS - технологии захвата для того, чтобы сделать анализ клеток более точный, надежным и быстрым. Главным образом, цель избирательности LACTOSCAN SCC COMPACT - в сочетании с постоянной стабильностью различных механических, электронных, оптических и химических компонентов системы, которая обеспечивает практически одинаковые результаты в течении всего срока эксплуатации прибора. Кроме того, производство приборов обеспечивает высокий уровень однородности между устройствами. Это уникальная особенность LACTOSCAN SCC COMPACT, которая фактически предлагает идентичные результаты, когда мы рассматриваем измерение одного и тог же образца, несмотря на то, какой используется прибор, какое расположение, кто использует прибор, и в какой момент анализ был сделан, для того, чтобы характеристики образцов не изменились.

Для того, чтобы подсчитать соматические клетки с LACTOSCAN SCC COMPACT, проба молока смешивается с реагентом, содержащий флуоресцентный краситель Sofia Green. Только 12 мкл из окрашенного образца пипеткой на измерительной камере одноразового использования LACTOCHIP. Чип загружается в устройство, и в

течении периода времени от нескольких секунд до 2 минут, в зависимости от режима измерения, делается анализ. LACTOSCAN SCC COMPACT автоматически фокусируется на чипе и захватывает окрашенные клетки чувствительной камерой. Алгоритм анализа цифровых изображений определяет количество и размер клеток и подсчитывает их концентрацию. Результаты автоматически отображаются на дисплее, а также на принтер, с возможностью сохранения результатов и формирования отчетов с результатами.



Сравнение между прямым микроскопическим анализом (DMSCC) и анализом с LACTOSCAN SCC COMPACT

Тест сравнения с измерением 14 эталонных образцов сырого коровьего молока, обработанного глицерином, тимеросалом и демитилсульфоксидом, был проведен в лаборатории "Buluritest", в научно-исследовательском университете "Профессор. д-р Асен Златаров"- Бургас, Болгария. Общее количество соматических

клеток в каждом эталонном образце коровьего молока были проанализированы с помощью прямого микроскопического анализа (DMSCC) и LACTOSCAN SCC COMPACT.

Прямой микроскопический анализ, в качестве метода контроля был проведен в соответствии с ISO 13366-1:2008 «Молоко – Подсчет соматических клеток – Часть 1: Микроскопический метод (Эталонный метод)».

10 мкл анализируемых проб молока наносили на отмеченной площади от 1 см на 2 см на поверхность предметного стекла для получения мазка, затем высушивали. После высушивания мазки окрашивали раствором метиленового синего и пропидиййодидом флуоресцентного красителя (PI). После этого цветные клетки подсчитывали при помощи микроскопа. Количество подсчитанных клеток на определенной поверхности (1 см на 2 см) умножалась на рабочий коэффициент, чтобы определить количество соматических клеток в 1 мл.

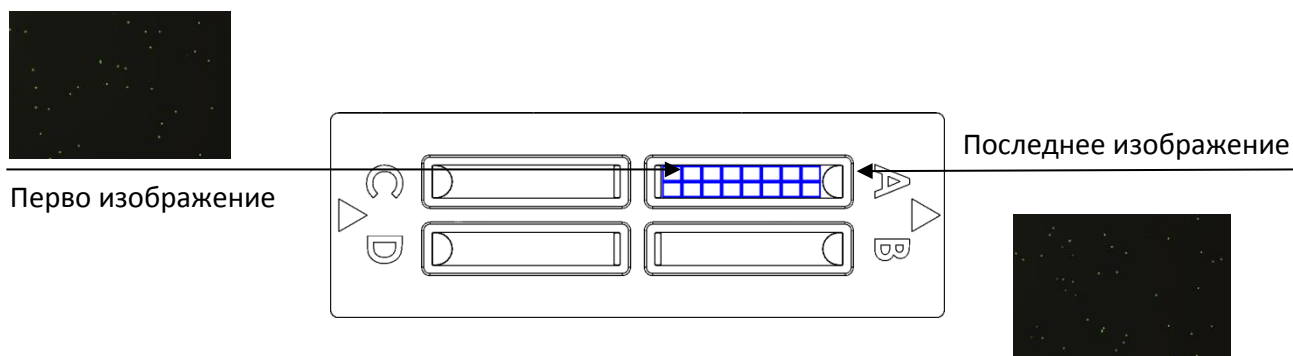
И тоговое количество клеток было выведено путем подсчета 50 полей в одном мазке, при перемещении объектива микроскопа вертикально и вправо. Поэтому из каждого образца тестирования молока было проанализировано 10 мазков, и было подсчитано в каждом из них 50 полей.

Определение SCC с помощью **флуоресцентного микроскопического счетчика LACTOSCAN SCC COMPACT** было проведено в соответствии с записями компании.

Суть метода основана на том, что после того, как произошло разрушение цитоплазматической мембраны соматических клеток в молоке, под влиянием, используемым нами, высушенным реагентом в среде LB, ядра клетки становятся доступными для действия с использованием флуоресцентного красителя Sofia Green, цвет которого содержит ядро ДНК. Световые сигналы от цветных клеток обнаруживаются датчиком так называемой CMOS-камеры, на элементах данной камеры формируются изображения, на котором излучаемая энергия из каждой ячейки отображается в виде освещенного шара. Путем автоматического перемещения механизмами по осям X и Y, устройство захватывает максимум 70 изображений. Изображения анализируются с помощью встроенного программного обеспечения, таким образом устанавливается количество соматических клеток. Весь процесс после размещения LACTOCHIP с образцом автоматизирован.

Выполнение анализа

Медленно перемешайте образец молока, избегая образование пены. Температура образца может находиться в диапазоне от 10 до 40 оС. С помощью автоматической микропипетки нужно положить 100 МКл перемешанного молока в пробирку Эппендорф с высушенным реагентом. Необходимо перемещать в течении нескольких секунд, с помощью мешалки Vortex. После того, как консистенция настоится около минуты, ее снова перемешивают, и 12 МКл окрашенного молока прокапываются пипеткой в микрожидкостную камеру Lactochip x2.



Подождите около 30 секунд, чтобы движение окрашенного молока в микрофлюидной камере могла остановиться, и после этого поместите загруженный чип в каретку LACTOSCAN SCC COMPACT. Теперь идет автоматический анализ образца до визуализации результатов (в тысячах клеток в 1 мл) на дисплее устройства. Эти результаты со вместе взятыми изображениями автоматически сохраняются в базе данных устройства.

Анализ результатов

Количество соматических клеток в анализируемом образце молока определяются результатами, полученными на дисплее устройства и выраженными в тысячах клеток/мл. Повторяемость результатов каждого образца тестирования молока оценивается с помощью коэффициента вариации (CV), рассчитанного для каждого из двух методов SCC. Точность и повторяемость системы LACTOSCAN SCC COMPACT и прямого микроскопического анализа (DMSCC) также были созданы на основе полученных результатов.

Результаты

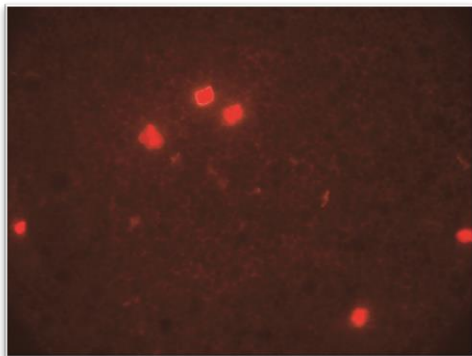
1. Точность системы LACTOSCAN SCC COMPACT

Точность нашего метода для определения SCC с помощью LACTOSCAN SCC COMPACT, исходя из технических возможностей устройства с его 2-х и 9 микролитров измерения, составляет:

Количество о клеток 1 мл	LACTOSCAN SCC COMPACT режим 4 микролитров		LACTOSCAN SCC COMPACT режим 9 микролитров		Минимальное требование стандарта ISO 13366-1	
	Подсчитанны е клетки	CV%	Подсчитанны е клетки	CV%	Подсчитанны е клетки	CV %
100000	400	5,0	900	3,3	100	10,0
500000	2000	2,2	4500	1,5	400	5,0
1000000	4000	1,6	9000	1,1	400	5,0
1500000	6000	1,3	13500	0,9	400	5,0

Сравнение изображений прямых микроскопических соматических клеток (DMSCC) и LACTOSCAN SCC COMPACT

А) Окрашенные соматические клетки с йодидом пропидия (DMSCC)

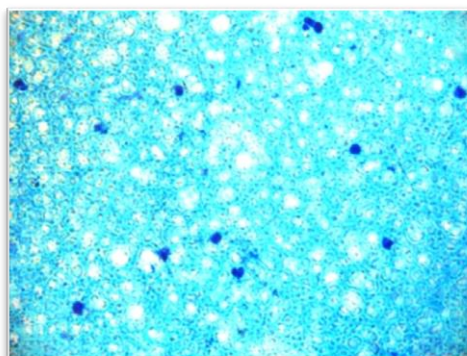


Концентрация соматических клеток:

$700 \times 10^3 / \text{ml}$

Увеличение: **1:1000**

В) Окрашенные соматические клетки с метиленовым-синим (DMSCC)

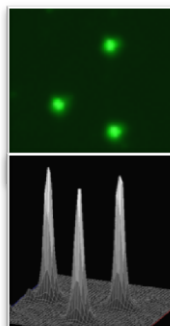
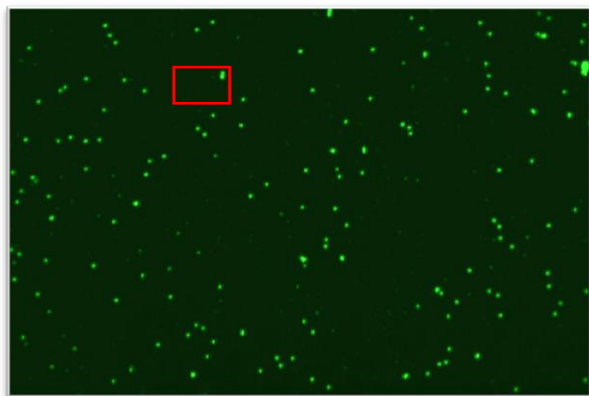


Концентрация соматических клеток:

$1200 \times 10^3 / \text{ml}$

Увеличение: **1:1000**

С) Окрашенные соматические клетки с красителем SofiaGreen, взятые с помощью LactoscanSCC.



Цифровое увеличение:
1:20

3D изображение

Концентрация соматических клеток: **$1200 \times 10^3 / \text{ml}$** Увеличение: **1:4**

Для анализа версии с 4-мя МКл, предполагаемая точность значительно лучше, чем минимальные требования стандарта. Благодаря микросхеме версии с 9 МКл тестируемого образца получается максимально точный результат для электронных устройств.

Результаты измерений для 14 образцов молока представлены в таблице ниже:

Исследуемые образцы молока	LACTOSCAN SCC COMPACT				DMSCC				
	Среднее значение клетки/мл	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации %	Кол-во клеток в 50 полях	Среднее значение клетки/мл	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации %	Кол-во клеток в 50 полях	Необходимые визуальные поля
1	48 200	2974	6.17	190	50 315	5701	11.33	7.5	667
2	105 400	5015	4.76	411	108 009	10701	9.91	16.1	311
3	148 000	6815	4.60	569	165 033	12329	7.47	24.6	407
4	244 500	9180	3.75	952	258 954	12728	4.92	38.6	389
5	338 300	12472	3.69	1320	348 178	20846	5.99	51.9	289
6	453 400	15254	3.36	1768	461 554	30135	6.53	68.8	291
7	559 000	18708	3.35	2189	554 805	28646	5.16	82.7	242
8	677 100	20469	3.02	2604	621 891	24301	3.91	92.7	216
9	776 070	22944	2.96	3019	777 531	37612	4.84	115.9	173
10	978 900	26917	2.75	3871	989 524	47568	4.81	147.5	136
11	1 091 000	26541	2.43	4275	1 104 242	43037	3.90	164.6	122
12	1 140 200	19904	1.75	4502	1 179 379	40102	3.40	175.8	114
13	1 485 000	24855	1.67	5844	1 463 154	61846	4.23	218.1	92
14	1 668 900	30700	1.84	6598	1 661 730	53859	3.24	247.7	81

Линейная корреляция между значениями SCC в 14 образцах молока с постепенным увеличением ГТК от 50 000 / мл до 1 650 000 / мл ($R^2 = 0.995$; 95% ДИ, 0.990 ~ 0.999; $p < 0.01$), измеренная DMSCC и Лактоскан SSC представлены на рис. 2

По сравнению с данными из SCC для 14 испытательных образцов молока, измеренная DMSCC и система LACTOSCAN SCC COMPACT показывают приемлемую и аналогичную повторяемость и точность обычного устройства для SCC при анализе корреляции Пирсона.

При низких значениях SCC в молоке, необходим метод DMSCC, чтобы наблюдать гораздо больше, чем 50 видимых микроскопу полей, чтобы выполнить требование стандарта. Например, для тестируемого молока с SCC 50 000 / мл с помощью метода DMSCC подсчитывали от 6 до 9 клеток в 50 микроскопических полей, а также с использованием LACTOSCAN SCC COMPACT - от 171 до 212 клеток из одного измерения. Результаты сравнения между LACTOSCAN SCC COMPACT и DMSCC представлены в графиках ниже:

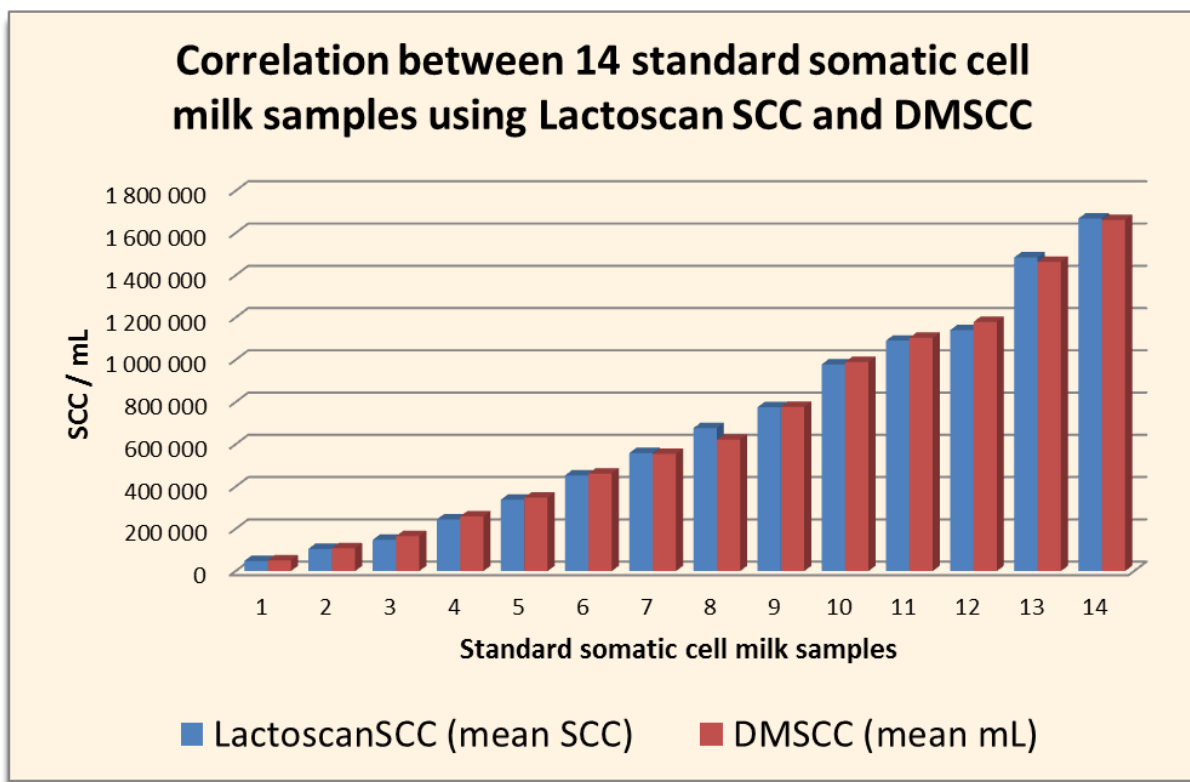


График 1

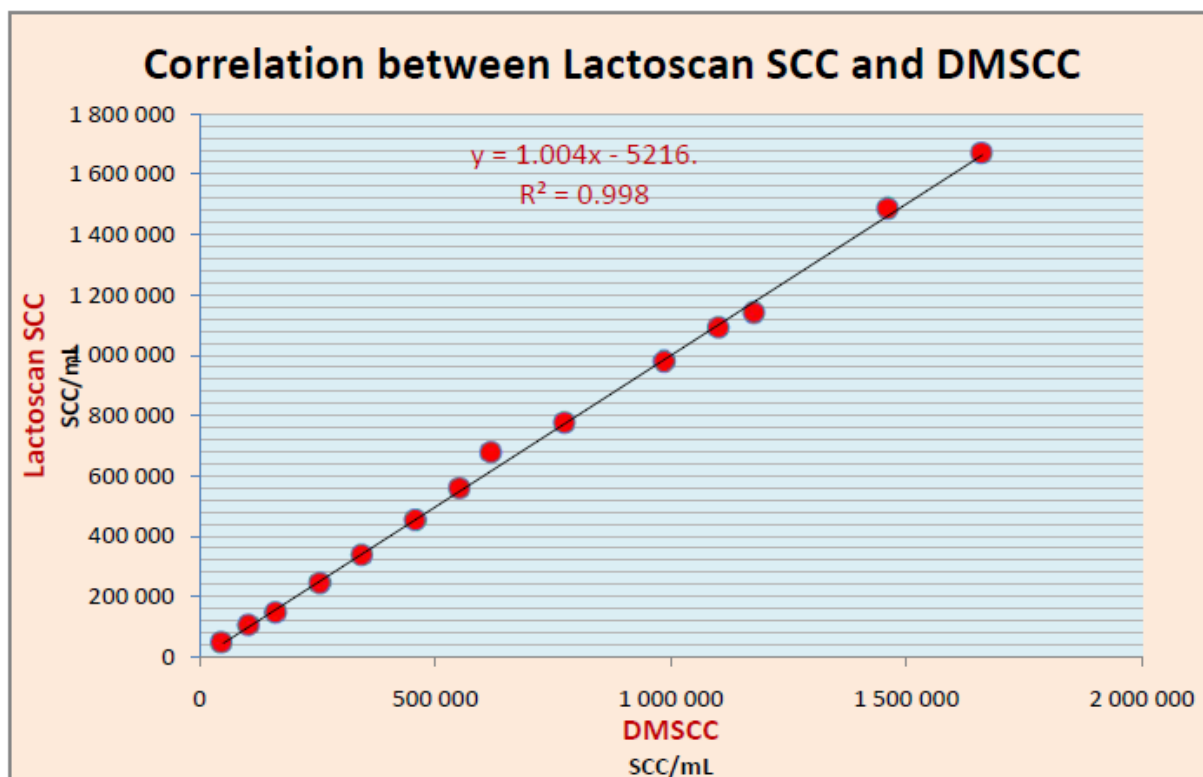


График 2

Общие данные по воспроизводимости SCCв каждом из испытываемых 14 образцов молока с использованием DMSCC показаны в таблице:

Концентрация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее арифметическое	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации %
50 000	53 669	53 669	46 960	46 960	60 378	46 960	40 252	46 960	53 669	53 669	50 315	5701	11,33
100 000	107 338	100 630	100 630	120 756	93 921	120 756	114 047	107 338	120 756	93 921	108 009	10701	9,90
150 000	154 299	181 133	181 133	161 007	161 007	167 716	140 881	161 007	167 716	174 425	165 033	12330	7,47
250 000	261 637	268 346	248 220	261 637	254 928	268 346	268 346	261 637	268 346	228 094	258 954	12729	4,92
350 000	348 849	362 267	368 975	301 889	322 015	362 267	348 849	348 849	355 558	362 267	348 178	20846	5,99
450 000	483 022	462 896	509 857	436 062	456 188	409 227	442 770	442 770	489 731	483 022	461 554	30135	6,53
550 000	529 983	570 234	516 565	523 274	576 943	583 652	536 691	583 652	536 691	590 360	554 805	28646	5,16
650 000	603 778	597 069	597 069	630 612	657 447	630 612	623 904	630 612	590 360	657 447	621 891	24302	3,91
750 000	838 580	724 533	711 116	805 037	764 785	791 620	778 202	791 620	771 494	798 328	777 531	37612	4,84
950 000	1 059 965	979 461	925 792	992 879	919 084	999 587	979 461	1 046 548	1 033 131	959 336	989 524	47569	4,81
1 100 000	1 153 886	1 113 634	1 046 548	1 113 634	1 086 800	1 113 634	1 046 548	1 160 595	1 059 965	1 147 177	1 104 242	43038	3,90
1 150 000	1 113 634	1 160 595	1 153 886	1 160 595	1 133 760	1 227 681	1 214 264	1 194 138	1 220 972	1 214 264	1 179 379	40102	3,40
1 450 000	1 549 696	1 442 358	1 408 814	1 435 649	1 395 397	1 589 948	1 428 940	1 469 192	1 475 901	1 435 649	1 463 154	61847	4,23
1 650 000	1 650 325	1 744 246	1 596 656	1 697 286	1 737 538	1 603 365	1 697 286	1 616 782	1 636 908	1 636 908	1 661 730	53860	3,24

Общие данные по воспроизводимости SCC в каждом из испытываемых 14 образцов молока с использованием Lactoscan SCC при измерении 4 мкл показаны в таблице:

Образцы молока	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее арифметическое	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации %
1	43 000	46 000	48 000	46 000	50 000	54 000	50 000	47 000	49 000	49 000	48 100	2974	6,17
2	112 000	101 000	103 000	103 000	112 000	99 000	100 000	111 000	108 000	105 000	105 400	5015	4,75
3	142 000	161 000	147 000	157 000	142 000	145 000	151 000	150 000	140 000	145 000	148 000	6815	4,60
4	251 000	242 000	243 000	230 000	232 000	249 000	242 000	243 000	253 000	260 000	244 500	9180	3,75
5	343 000	335 000	330 000	366 000	322 000	339 000	335 000	328 000	350 000	335 000	338 300	12473	3,69
6	440 000	436 000	474 000	472 000	453 000	446 000	432 000	469 000	450 000	462 000	453 400	15255	3,36
7	571 000	563 000	548 000	530 000	543 000	584 000	558 000	584 000	539 000	570 000	559 000	18709	3,35
8	715 000	675 000	648 000	686 000	682 000	671 000	679 000	683 000	643 000	689 000	677 100	20469	3,02
9	800 700	800 000	802 000	774 000	773 000	763 000	733 000	750 000	789 000	776 000	776 070	22944	2,96
10	940 000	934 000	975 000	1 006 000	987 000	1 007 000	993 000	967 000	970 000	1 010 000	978 900	26918	2,75
11	1 102 000	1 071 000	1 064 000	1 077 000	1 083 000	1 080 000	1 081 000	1 083 000	1 115 000	1 154 000	1 091 000	26541	2,43
12	1 153 000	1 164 000	1 146 000	1 142 000	1 146 000	1 122 000	1 100 000	1 154 000	1 120 000	1 155 000	1 140 200	19904	1,75
13	1 517 000	1 494 000	1 466 000	1 505 000	1 497 000	1 501 000	1 466 000	1 484 000	1 489 000	1 431 000	1 485 000	24855	1,67
14	1 694 000	1 677 000	1 647 000	1 663 000	1 702 000	1 705 000	1 677 000	1 639 000	1 607 000	1 678 000	1 668 900	30701	1,84

Как видно, интервалы находятся в пределах, рекомендуемых Международной молочной ассоциацией соматических счетчиков (до 150 000 CV% <10: от 150 000 до 250 000 CV% <7: от 250 000 до 400 000 CV% <6 и более 400 000 CV% <5). При использовании LACTOSCAN SCC COMPACT, на основании подсчета микроскопом соматических клеток с пластмассовым чипом для анализа молока, значения SCC меньше, чем при переменной DMSCC. Тем не менее, полученное отношение SCC измеряется с помощью системы LACTOSCAN SCC COMPACT, в тестируемых образцах молока с теми, которые измеряются с DMSCC, варьируются от 0,897 ~ 1,089. Таким образом, значения SCC в образцах молока, определенных с LACTOSCAN SCC COMPACT, являются допустимо повторяемым.

Сравнение CV% результатов для тестируемых 14 образцов молока, полученных от обоих методов анализа путём использования LACTOSCAN SCC COMPACT и анализа прямого микроскопа (DMSCC), представлено на графике ниже:

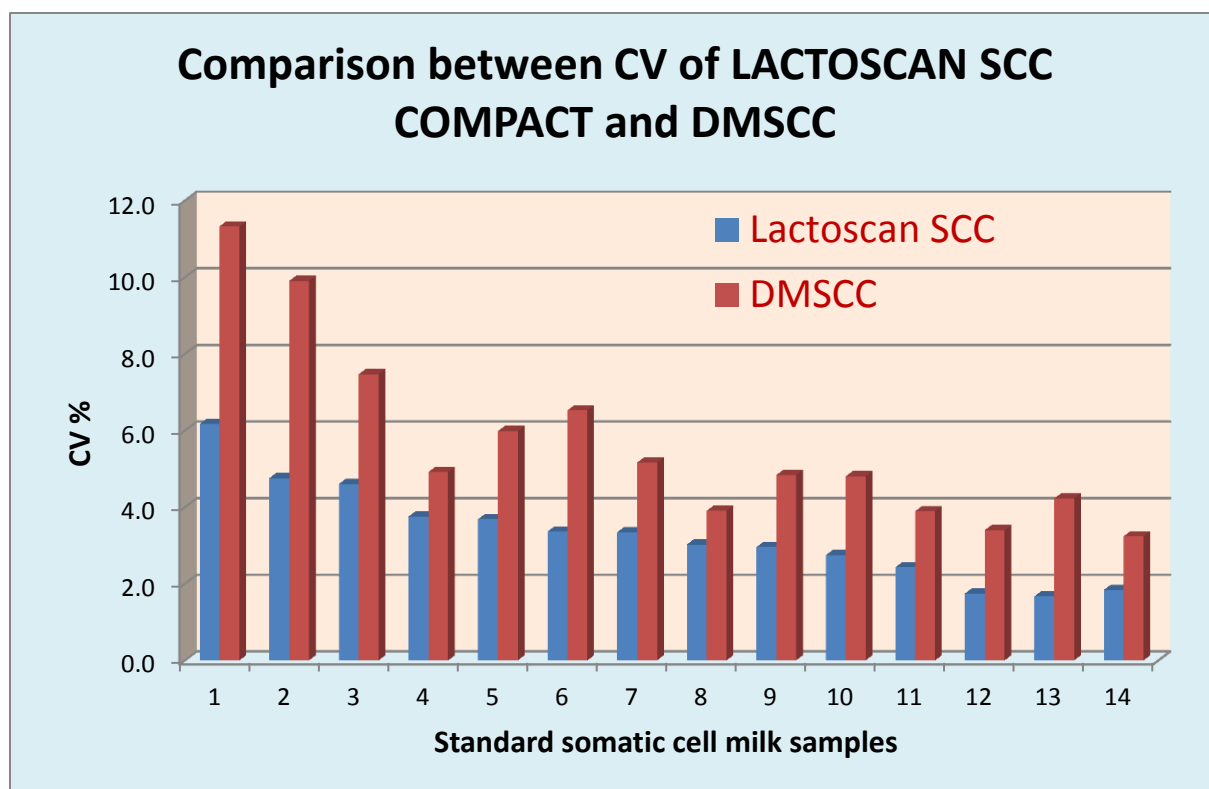


График 3

Сравнение потенциальной точности устройств, на основе прямого флуоресцентного изображения с низким увеличением микроскопического распознавания, начиная от заявленных данных от производителей, от эффективного объема измеренного молока и от результатов нормального распределения Пуассона.

Кол-во клеток 1 ml	LACTOSCAN SCC COMPACT режим 4 мкл		LACTOSCAN SCC COMPACT режим 9 мкл		C-Reader "ADAM" max 9 мкл		NucleoCounter SCC 100 1 мкл		DELAVAL DCC 0.1 мкл	
										
	Всего клеток	CV%	Всего клеток	CV%	Всего клеток	CV%	Всего клеток	CV%	Всего клеток	CV%
50 000	200	7,07	450	4,71	450	4,71	50	14,14	5	44,72
100 000	400	5,00	900	3,33	900	3,33	100	10,00	10	31,62
300 000	1200	2,89	2700	1,92	2700	1,92	300	5,77	30	18,26
600 000	2400	2,04	5400	1,36	5400	1,36	600	4,08	60	12,91
1 000 000	4000	1,58	9000	1,05	9000	1,05	1000	3,16	100	10,00
1 500 000	6000	1,29	13500	0,86	13500	0,86	1500	2,58	150	8,16

Сравнение на основе некоторых из основных особенностей устройств, на основе прямого распознавания микроскопа флуоресцентного изображения с низким увеличением, начиная с заявленных данных от производителей.

	LACTOSCAN SCC COMPACT	DMSCC	C-Reader "ADAM"	NucleoCounter SCC 100	DELAVAL DCC
					
Характеристика	Milkotronic Ltd.		DigitalBio Technology	Chemometec	DeLaval
Метод окрашивания	Флуоресцентный краситель	Флуоресцентный/Исключенный краситель	Флуоресцентный краситель	Флуоресцентный краситель	Флуоресцентный краситель
Реагент	Sofia Green	EtBr/MB	PI	PI	PI
Микроскоп	Флуоресцент (4 x)	Light (1000 x)	Флуоресцент (4 x)	Флуоресцент (0,7x)	Флуоресцент (4 x)
Необходимый объем образца	100мкл	1 мкл	100мкл	100 мкл	60 мкл
Разведение	нет	Нет	1:2	1:2	нет
Измеряемый объем	9 µL	0,149 µL	9 µL	1 µL	0,1 µL
Захваченные изображения	max 70	~ 50	90	1	1
Время анализа	max 120 образцов/час	-	max 60 образцов/час	up 100 образцов/час	max 60 образцов/час
Диапазон плотности клеток	1 x 10E4 ~ 20 x 10E6	1 x 10E4 ~ 10 x 10E6	0 ~ 10x10E6	1 x 10E4 ~ 2 x 10E6	1 x 10E4 ~ 2x 10E6
Обработка изображения	Распознавание флуоресцентного изображения	Человек	Распознавание флуоресцентного изображения	Распознавание флуоресцентного изображения	Распознавание флуоресцентного изображения
Калибровка	нет	Нет	нет	нет	нет
Приложения	Количество, Размер клетки	Количество, Размер клетки, Морфология	Количество, Размер клетки	Только количество	Только количество
Время прогресса	Быстро	Очень медленно	Быстро	Быстро	Быстро

Личная ошибка	нет			Да	нет	нет	нет
Метод	Двойной стандартный метод			Стандартный метод	Двойной стандартный метод	Двойной стандартный метод	Двойной стандартный метод
Стабильность	100 000 клеток/мл 400 000 клеток/мл 1 000 000 клеток/мл	4 µl CV(%) - 5% CV(%) - 3% CV(%) - 2%	9 µl CV(%) - 3% CV(%) - 2% CV(%) - 1%	<150 000 клеток/мл CV(%) - 10% 150 000-250 000 клеток/мл CV(%) - 7% 250 000-400 000 клеток/мл CV(%) - 6% > 400 000 клеток/мл CV(%) - 5%	100 000 клеток/мл CV(%) - 3% 400 000 клеток/мл CV(%) - 2% 600 000 клеток/мл CV(%) - 1%	100 000 клеток/мл CV(%) - 10% 400 000 клеток/мл CV(%) - 5% 1 000 000 клеток/мл CV(%) - 3%	100 000 клеток/мл CV(%) - 12% 400 000 клеток/мл CV(%) - 8% 1 000 000 клеток/мл ICV(%) - 7%
Подготовка образца	Простая			Сложная	Простая	Простая	Простая
Калибровка	нет			-	нет	нет	нет
Типы клеток	Соматические клетки			Мостит клетки	Соматические клетки	Соматические клетки	Соматические клетки
Пропускная способность	Высокая			Низкая	Высокая	Высокая	Высокая
Цена прибора	Низкая			-	Низкая	Низкая	Низкая
Перефорирующее устройство	Чип, сухая краска/ Лизирующий реагент			Микроскоп, Регент	Чип, Раствор с красящим веществом	Кассета, Лизирующий буфер	Кассета, Лизирующий буфер
Размер прибора	Маленький			-	Маленький	Маленький	Маленький
вес	5 кг			-	10 кг	3 кг	4 кг
Реагент				Ручная подготовка	Красящий раствор	Покрытый в кассете лизирующий бустер	Покрытый в кассете лизирующий бустер

Следует отметить, что LACTOSCAN SCC COMPACT увеличивает изображения в 4 раза, и такое увеличение является наиболее подходящим, это дает возможность для измерения размера частиц и, соответственно, для более правильной дифференциации, которая имеет определяющее влияние на точность измерений. Для сравнения NucleoCounter SCC 100 имеет только 0,7 увеличений, которые не позволяют визуальную дифференцировку клеток. Необходимо добавить, что большой объем измерения = до 9 мкл, это обеспечивает возможность измерений со значениями CV, которые значительно лучше, чем стандартные требования. Гарантируется высокая точность измерения с LACTOSCAN SCC COMPACT в сочетании с конкурентоспособной ценой устройства и самой низкой стоимости, по рыночной цене, расходных материалов / стоимость расходных материалов ограничивала до сегодняшнего дня использование такого рода устройств /, что оказывается чрезвычайно привлекательным в настоящее время. Сравнение некоторых из основных особенностей LACTOSCAN SCC COMPACT с устройствами, на основе флуоресценции проточной цитометрии, исходя из заявленных данных производителей:

	LACTOSCAN SCC COMPACT			Somacount 150	Somascope™
					
Производитель	Milkotronic Ltd.			Bentley Instruments	Delta Instruments
Метод окрашивания	Флуоресцентный краситель			Флуоресцентный краситель	Флуоресцентный краситель
Реагент	Sofia Green			EtBr/0,083 mg	DAPI
Микроскоп	Флуоресцент (4 x)				
Необходимый объем образца	100uL			3,5 ml	2 ml
Разведение	Нет			1:2	
Измеряемый объем	max 9 мкл			max 10 мкл	max 10 мкл
Захваченные изображения	max 70			-	
Время анализа	max 120 образцов/час			max 150 образцов/час	max 400 образцов/час
Диапазон плотности клеток	1 x 10E4 ~ 20 x 10E6			0 ~ 10x10E6	0 ~ 10x10E6
Обработка изображения	Распознавание флуоресцентного изображения			Флуоресцентный поток цитометрии	Флуоресцентный поток цитометрии
Калибровка	Нет			Да	Да
Приложения	Количество, Размер клетки			Количество	Количество
Время процесса	Быстро			Быстро	Быстро
Личная ошибка	Нет			нет	
Метод	Двойной стандартный метод			-	-
Стабильность	100 000 клеток/мл 400 000 клеток/мл 1 000 000 клеток/мл	4 мкл CV(%) -5% CV(%) -3% CV(%) -2%	9 мкл CV(%) -3% CV(%) -2% CV(%) -1%	100 000 клеток/мл CV(%) - 5% 300 000 клеток/мл CV(%) - 3% 500 000 клеток/мл CV(%) - 2%	100 000 клеток/мл 400 000 клеток/мл 1 000 000 клеток/мл
Подготовка образца	Простая				
Калибровка	Нет			Да	Да
Типы клеток	Соматическая клетка			Соматическая клетка	Соматическая клетка
Пропускная способность	Высокая			Низкая	Низкая
Цена прибора	Низкая				
Переферийное устройство	Чип/сухая краска, Лизирующий реагент				
Размер устройства	Маленький				
Вес	5 кг			33 кг	10 кг

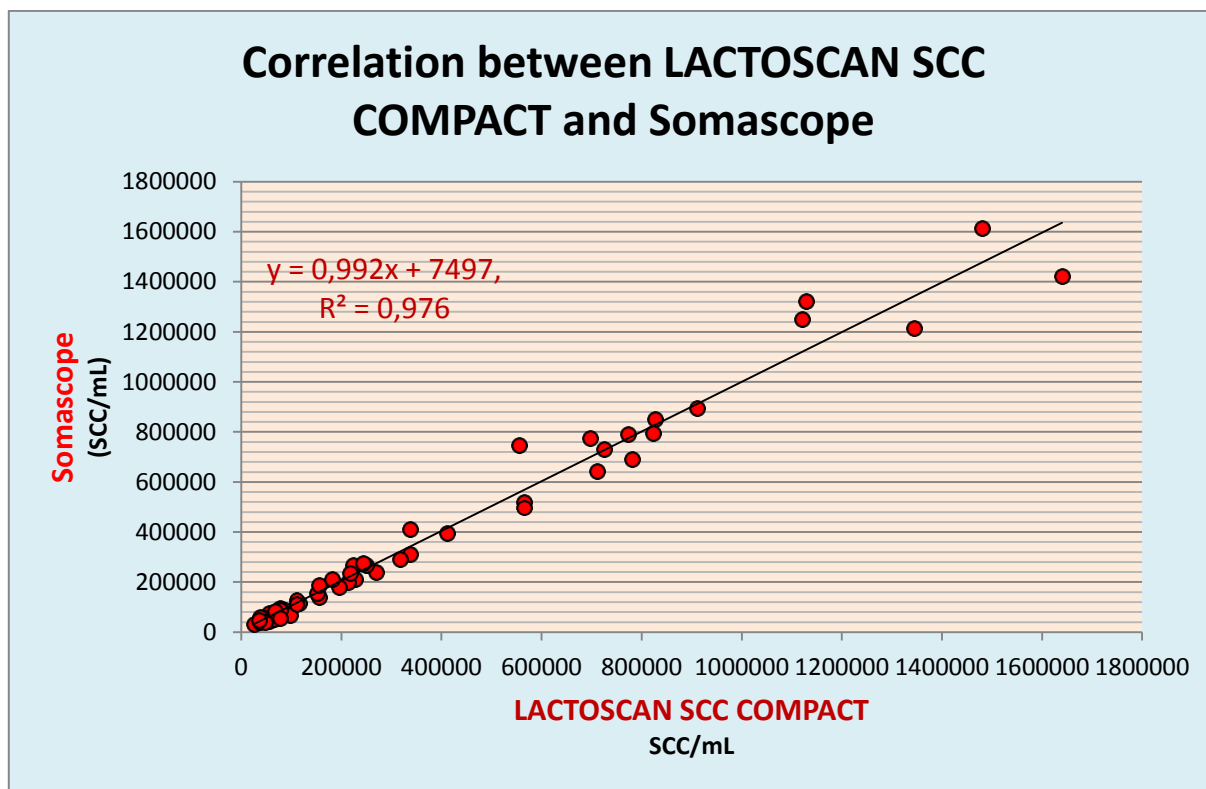


График1

Сравнение между LACTOSCAN SCC COMPACT и устройства FOSS на основе диска цитометрии фтористого-оптоэлектронного счетчик с вращающимся диском, на основе данных, заявленных производителем.

Feature	LACTOSCAN SCC COMPACT			Fossomatic 5000TM
				
	Milkotronic			FOSS
Воспроизводимость	100 000 клеток/мл 400 000 клеток/мл 1 000 000 клеток/мл	4 мкл	9 мкл	
		CV(%)- 5% CV(%)- 3% CV(%)- 2%	CV(%)- 3% CV(%)- 2% CV(%)- 1%	100 000 клеток/мл CV(%) - 7% 300 000 клеток/мл CV(%) - 5% 500 000 клеток/мл CV(%) - 4%

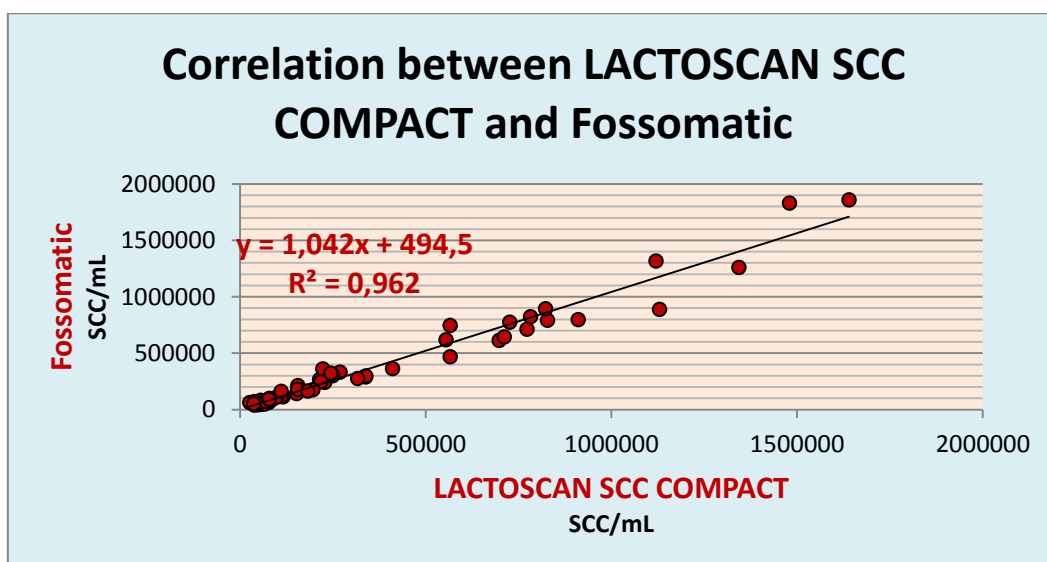


График 2

Вывод

Был разработан способ определения количества соматических клеток в пробах коровьего молока с помощью LACTOSCAN SCC COMPACT.

С помощью LACTOSCAN SCC COMPACT может быть ПОДЛИННО определено SCC в сыром или консервированном виде с бронополом, борной кислотой, азидом натрия, бихроматом калия и с другими молочными консервантами.

Устройство может быть ВОСПРОИЗВОДИМО использовано для определения количества соматических клеток как в лабораториях, так и в молоке на молочных фермах и у переработчиков молока.

Работа с LACTOSCAN SCC COMPACT ВЫСОКО ПОКАЗАТЕЛЬНА (с помощью одного измерения может быть определена SCC в 4 или 9 мкл молока, в то время как для DMSCC эта величина 0,149 микролитров).

Повторяемость индексов для LACTOSCAN SCC COMPACT не уступает другим устройствам с флуоресцентной микроскопией других глобально представленных компаний (FossElectric, Bentley Instruments, Delta Instruments и т.д.)

С помощью устройства LACTOSCAN SCC COMPACT становится возможным работать легко, просто, быстро, точно и надежно, а его портативность делает его чрезвычайно удобным в использовании не только в лабораториях, но и в хозяйствах с целью улучшить качество сырого молока.

Обнаружение дрожжей мастита в образцах сырого молока с использованием LACTOSCAN SCC COMPACT

Тема дрожжевого мастита и вообще присутствие дрожжевых клеток в свежем сыром молоке очень важно для всех, кто работает в молочном секторе: для молочных фермеров, ветеринаров, аналитических лабораторий, научных исследователей, производителей оборудования для подсчета соматических клеток и всех тех, кто хоть немного посвящен в исследования и практику.

Его значение определяется по ряду причин, таких как:

1. Расширение и бесконтрольное использование антибиотиков, который стимулирует рост дрожжей в вымени;
2. Наличие дрожжей мастита увеличилось за последнее десятилетие;
3. В некоторых странах, более чем 10% животных страдают от такого рода мастита.

Основной причиной дрожжевой мастита являются: *Candida Albicans*, *Candida catenulata*, *Candida glabrata*. Обычно эти дрожжи также находят в молоке у животных, у которых не проявляются симптомы дрожжевого мастита и, по меньшей мере, в стандарте ISO 13366-1 IDF 148-1 молока - Перечень соматических клеток - Часть 1: Микроскопический метод (контрольный метод) следует отметить, что должно быть сделано, если такие клетки попадают под микроскоп. Это важно, потому что их размер 5-6 мкм и они должны быть указаны на основе критериев размера, который говорит, что все лейкоциты, эпителиальные клетки и клеточные фрагменты, размер которых больше, чем 4 мкм, подсчитываются.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 13366-1 IDF 148-1

Молоко - Подсчет соматических клеток - Часть 1: Микроскопический метод (контрольный метод)

8.2 Определение

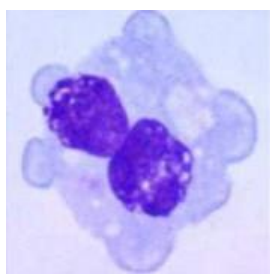
8.2.1 Оптимизация чтения

С помощью микроскопа (5.3), подсчет клеточных ядер в полученном мазке (8.1.1 или 8.1.2) полей, полностью заполненных только молоком мазка. Выберите лучшее увеличение (от 500x до 1 000x), чтобы иметь в среднем до 20 клеток в каждом поле.

Клетки обладают окрашенными ядрами. Клетки, как правило, 8 мкм и больше. Не рассчитывайте ячейки менее 4 мкм (рисунок 1). Подсчитывайте фрагменты, только если видно более 50% ядерного материала. Подсчитывайте клеточные скопления как один, если только ядерный блок(и) четко разделен(ы).

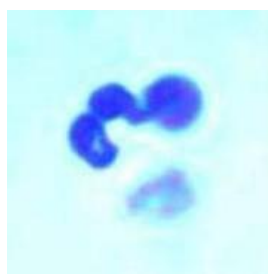
Смотрите также рисунки 2 и 3

Рисунок 1 — Примеры клеток



**Макрофаг
8-30 мкм**

Связь между
цитоплазмой /
ядром большая.
Фагоцитоза
антигена,
секреция
хемоаттрактанта



**ПМН
10-14 мкм**

90% острый
мастит
60% хронический.
Соотношение
между
цитоплазмой /
ядром мала.
Фагоцитоз.
Первая линия
защиты от
мастита



**Лимфоцит
5-10 мкм**

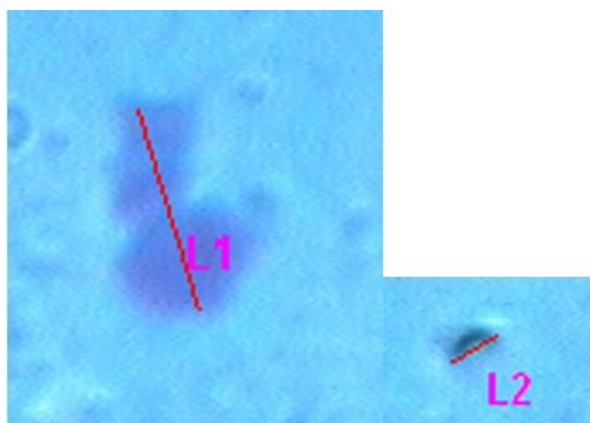
Соотношение
между
цитоплазмой /
ядром мала. Ядра
интенсивно
окрашиваются с
помощью Т
Т супрессоров В-
клеток



**Клетка эпителия
10-14 мкм**

Ядро круглое.
Цитоплазма слабо
окрашена

**Рисунок 2—Примеры клеток от основной массы коровьего молока (1 000х
кратное увеличение)**

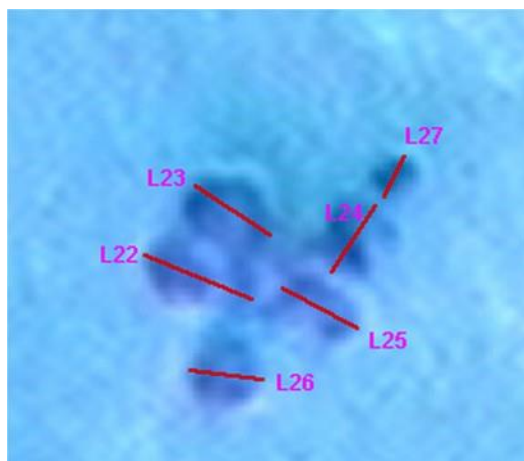


Длина клеток: L1 = 9,79 мкм и L2 = 2,77 мкм

Рисунок 3 - Примеры клеток от основной массы коровьего молока



(500x увеличение)

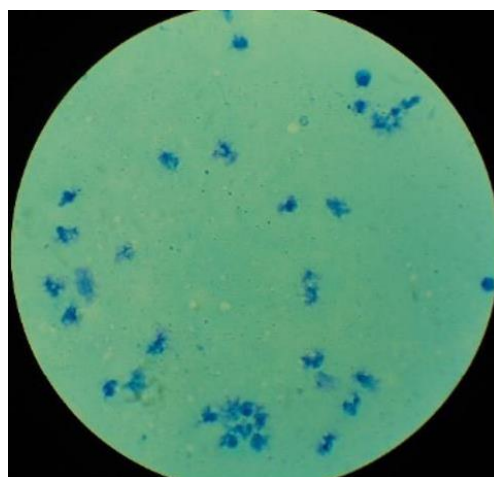
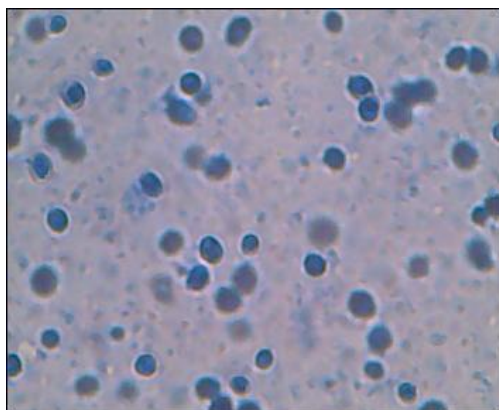


(1 000x увеличение)

длина ячейки: L22 = 9,08 мкм; L23 = 8,27 мкм; L24 = 4,95 мкм; L25 = 7,39 мкм; L26 = 6,37 мкм и L27 = 3,58 мкм. В примере, как показано на рисунке 3, скопление пяти ячеек должны быть подсчитаны. L27 опущено, так как его диаметр меньше, чем 4 мкм.

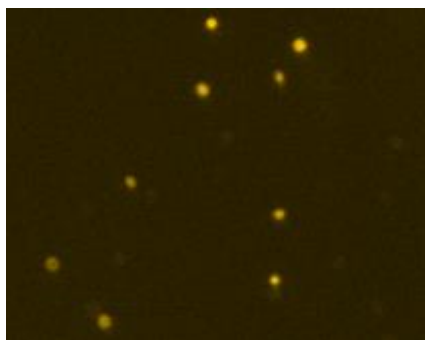
Ничего не сказано о существовании дрожжевых клеток в молоке, которые похожи на лейкоциты и необходимо уделить внимание, чтобы не добавить их к общему количеству соматических клеток. И в референтной лаборатории лаборант, который никогда не учился распознавать клетки дрожжей из лейкоцитов, может рассчитать и добавить их число к общему количеству соматических клеток в контрольных пробах молока, которые затем будут использоваться для калибровки электронных счетчиков.

Изображения ниже показывают дрожжевые клетки, окрашенные с теми же реагентами, которые использовались в ISO 13366-1 IDF 148-1:



Метиленовый синий краситель окрасил дрожжевые клетки в образце молока

и



Пропидиум йодида окрасил дрожжевые клетки в образце молока

Совершенно очевидно, что они могут быть расценены как соматические клетки и могут повлиять на точность при определении количества соматических клеток в молоке, при определении типа мастита: здорового животного, субклинического бактериального мастита или клинического бактериального мастита, что может повлиять на способ и тип лечения / лечения антибиотиками в содействии с размножением дрожжей / на цену молока и другое.

До сих пор никто не указал количество дрожжевых клеток на мл молока, которое не приводит к дрожжевому маститу, как и до сих пор IDF не советовали методы / Reference DMSCC или устройств / для дифференциального подсчета клеток в молоке, с помощью которого вы можете определить, какие клетки лейкоцитарного происхождения, какие являются эпителиальными, какие дрожжевого происхождения и дифференциального подсчета лейкоцитов / определения нейтрофилов и макрофагов отдельно в качестве критерия для развития мастита /.

Только в 2016 году начались переговоры о таких требованиях к эталонному методу и о новых эталонных методах, обладающих такими возможностями.

В IDF документах:

1. SCSA S15 Совершенствование эталонного метода SCC:

“Мысли о новом методе

Свойства

- Четкое определение клеток
- Измерение одних и тех же клеток, как сегодняшним эталонным методом (без изменений в определении или измерении уровня)
- Честная воспроизводимость
- Улучшенная производительность
- Простота в использовании для характеристики эталонного материала
- **Превосходная применимость для дифференциальной SCC"**

С другой стороны, электрические методы подсчета соматических клеток

монополизируются 2-3 компаниями. В основном они используют проточную цитометрию в своей самой старой версии, по сравнению с медицинской проточной цитометрией, без определения размера клеток и их дифференциации, как в медицинской флуоресцентной проточной цитометрии. На практике они могут измерять дрожжевые клетки, но производители не углубляются в проблему. Они устанавливают устройство, "не видящее" большинство клеток дрожжей путем установки порогового значения / уровень разделения сигналов от флуоресцентных клеток выше, чем уровень, который испускают клетки дрожжей /, так как они малы, чем 4-6 мкм, и обладают меньше ДНК. Поскольку эти устройства похожи на большие черные ящики, операторы не имеют визуального контроля, поэтому наблюдение под микроскопом и присутствие дрожжей остается незамеченным.

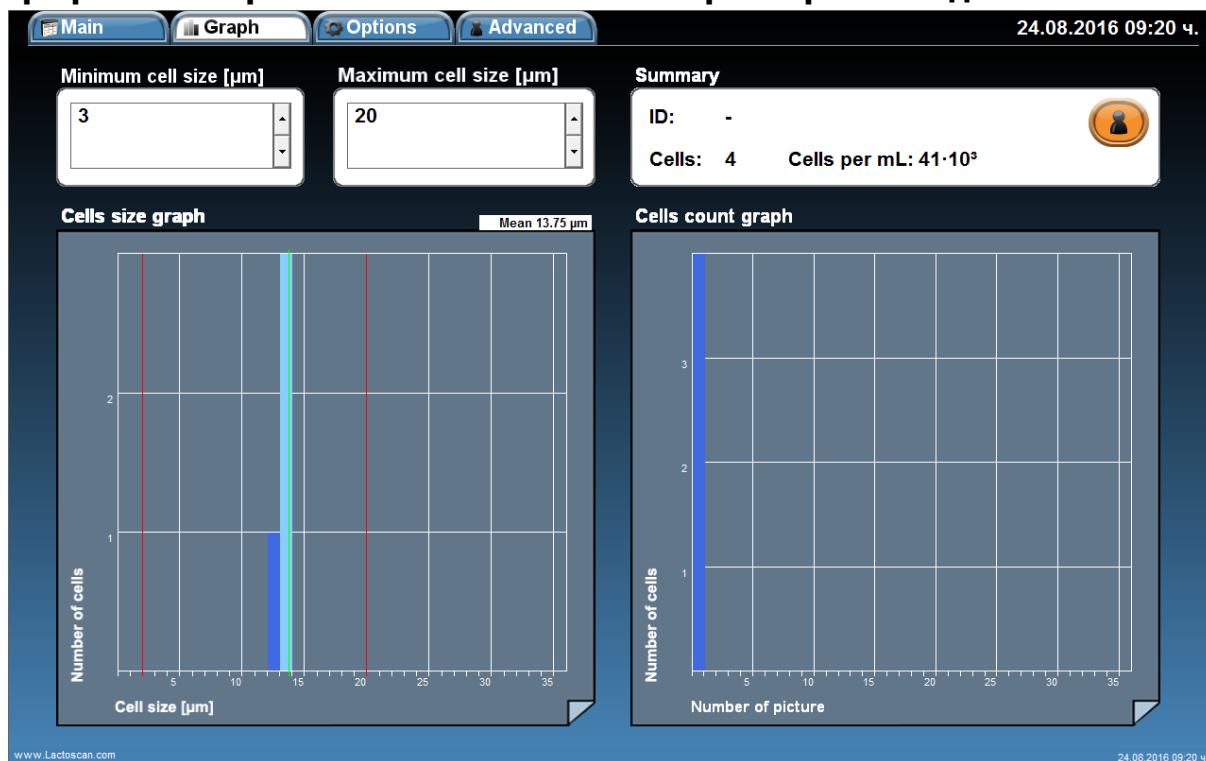
В LACTOSCAN SCC COMPACT, впервые появляется возможность автоматически подсчитать количество дрожжевых клеток в пробах молока, при определении количества общего количества соматических клеток с эталонной точностью.

Ниже приведены изображения, загруженные из устройств LACTOSCAN SCC COMPACT, расположенных в различных частях мира. В молоке от животных, где есть только лейкоциты, индуцируемых бактериальным маститом или только нормальный уровень лейкоцитов / макрофаги, нейтрофилы и лимфоциты / для животного, их средний размер ячейки находится в диапазоне 9-14 мкм.

Изображение 1. Образец молока здорового животного

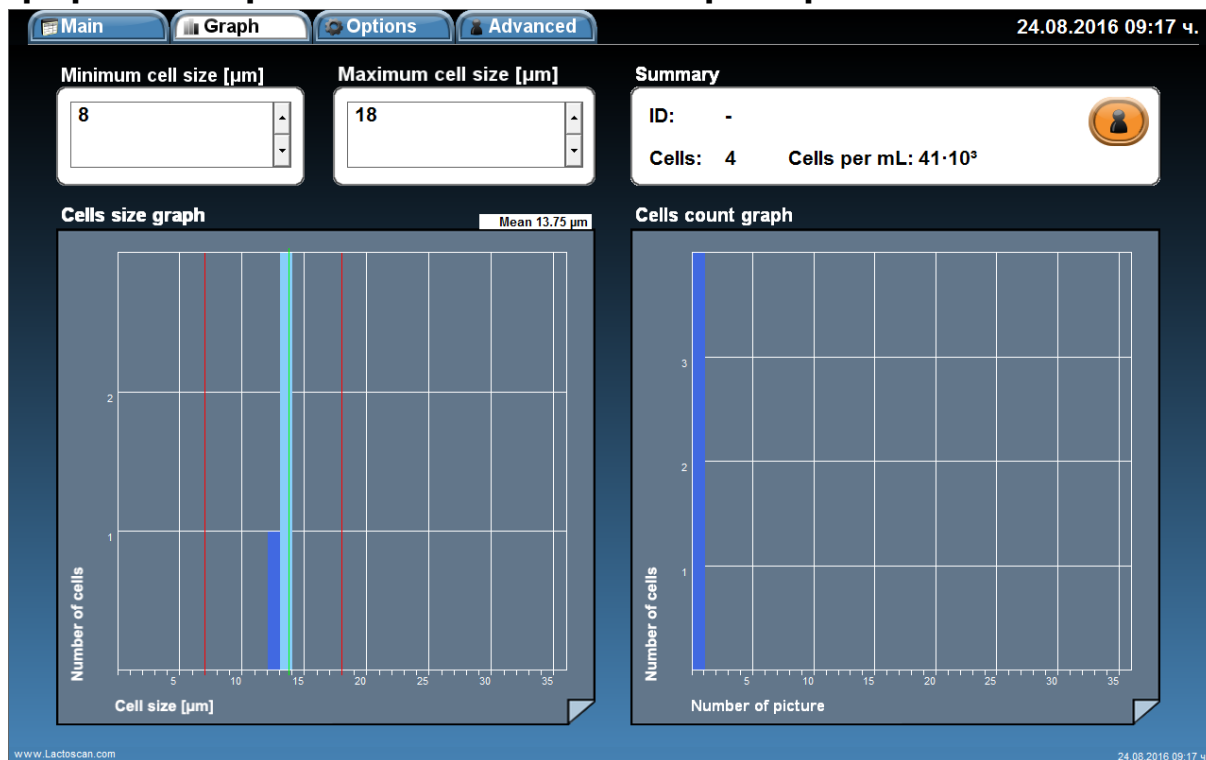


График к изображению 1. Минимальный размер клеткido 3 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 3 до 20 мкм, 4 подсчитанные клетки эквивалентны 41×10^3 . Размер клеток составляет от 13 до 14 мкм. Средний размер клетки составляет 13,75 мкм и нет мелких клеток с размером менее 9 мкм. Максимальный размерклетки 14 мкм.

График к изображению 1. Минимальный размер клетки 8 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 8 до 20 мкм, 4 подсчитанные клетки эквивалентны 41х103. Размер клеток составляет от 13 до 14 мкм. Средний размер клетки составляет 13,75 мкм и нет мелких клеток с размером менее 9 мкм. Максимальный размер клетки 14 мкм. Согласно графику, можно сделать вывод о том, что в образце молока есть только соматические клетки. Когда диапазон изменения размера ячейки из подсчитанных клеток устанавливается от 3 до 20 мкм и когда диапазон устанавливается от 8 до 20 мкм, нет никаких изменений в конечном итоге.

Изображение 2. Молоко образца животного с дрожжевым маститом

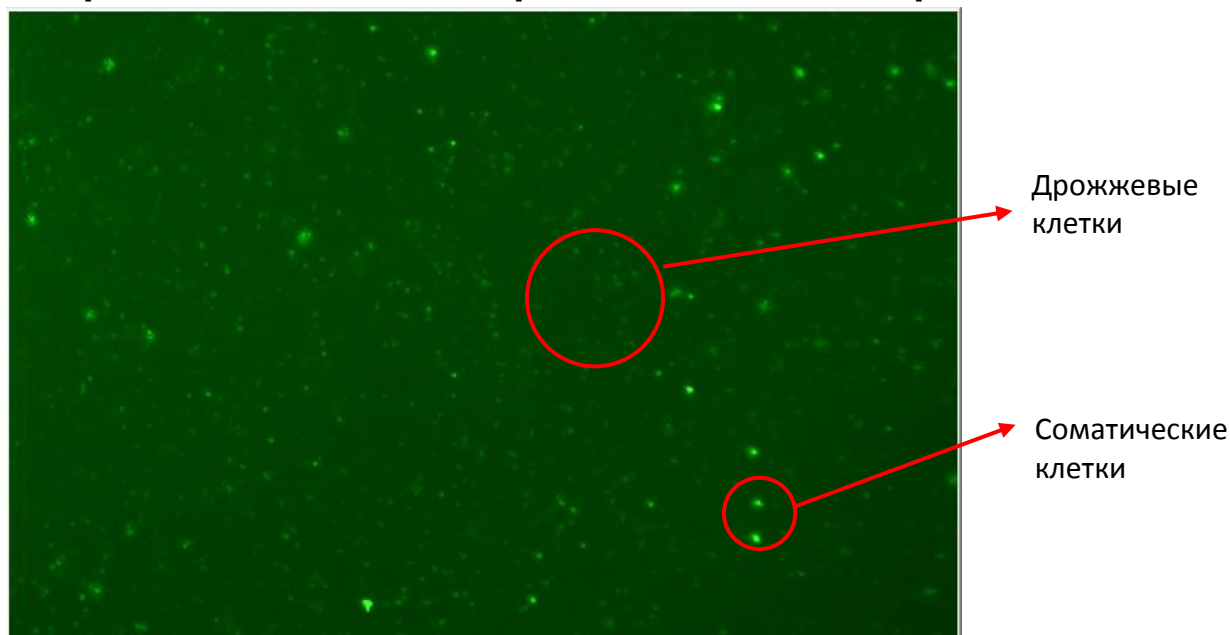
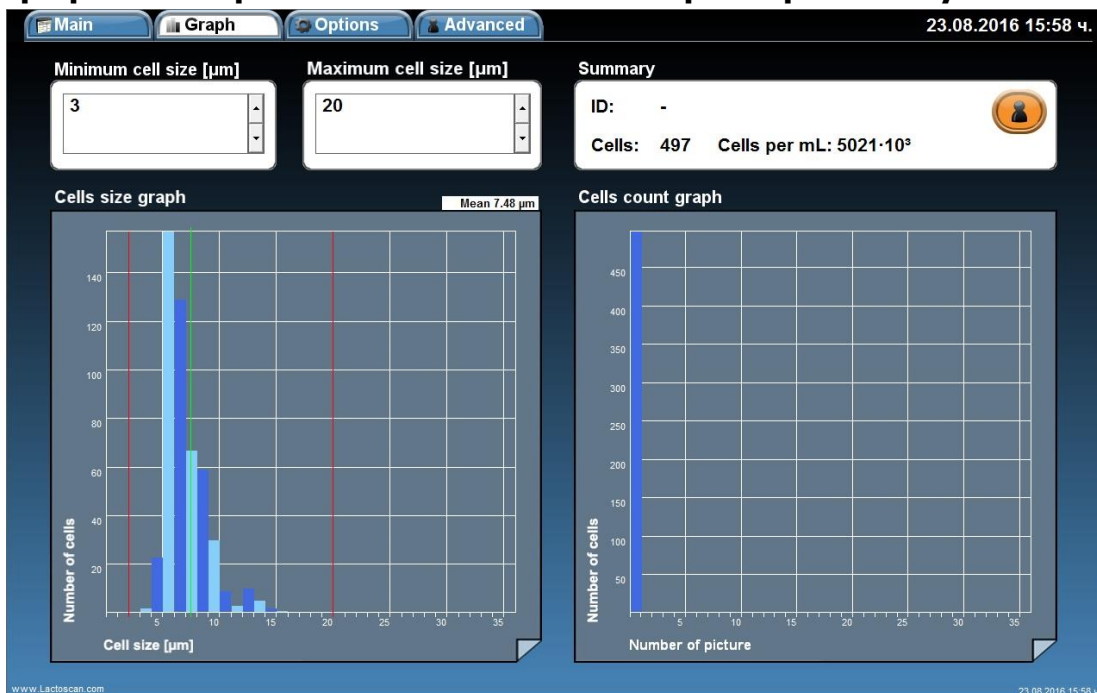
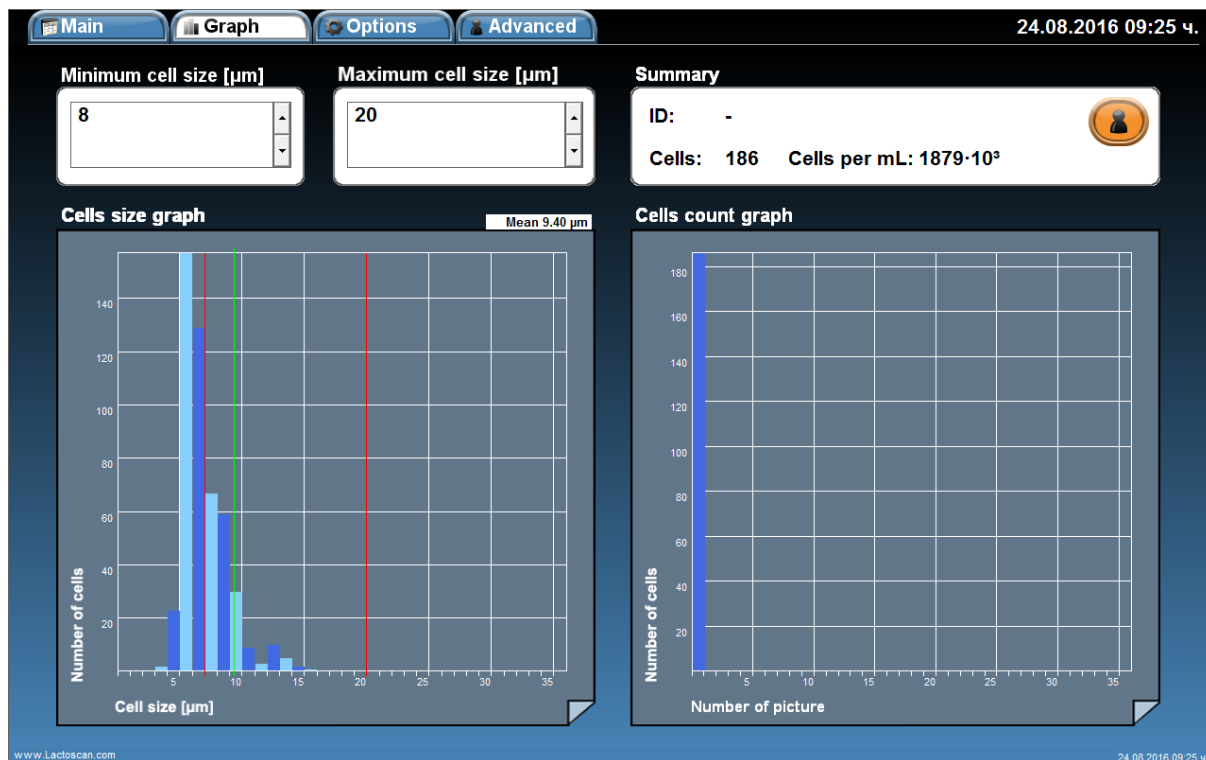


График к изображению 2. Минимальный размер клетки установлен до 3 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 3 до 20 мкм, 497 подсчитанных клеток эквивалентны 5021х10³. Размер ячейки составляет от 4 до 15 мкм. Средний размер клетки составляет 7,48 мкм. Большинство клеток с размером менее, чем 9 мкм. Максимальный размер клетки составляет 7 мкм.

График к изображению 2. Минимальный размер клетки 8 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 8 до 20 мкм, 186 подсчитанных клеток эквивалентны 1879х10³ клеткам / мл. Размер клеток, которые включены в конечный результат составляет от 8 до 15 мкм. Средний размер клетки составляет 9,40 мкм. Максимальный размер клетки 8 мкм.

Если сравнить результаты обоих графиков, можно сделать вывод, что на изображении есть 67% клеток дрожжей с размером от 4 - 8 мкм и 37% соматических клеток. Высокое число клеток дрожжей, 311 подсчитанных клеток = 3142 х10³ клеток / мл, - является подтверждением присутствия дрожжей мастита.

Количество соматических клеток, 186 подсчитанных клеток = 1879х10³ клеток / мл, - является подтверждением наличия клинического мастита. По данным результатам можно сделать вывод, что анализируемый образец молока от животного одновременно с дрожжевым и клиническим маститом.

Изображение 3. Образец молока животного с дрожжевым маститом

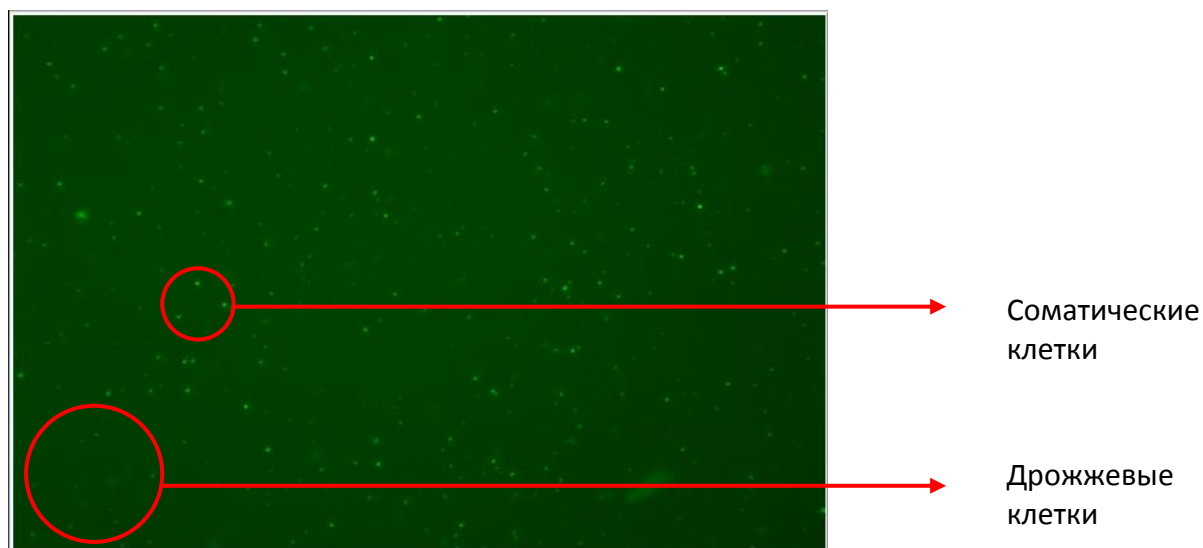
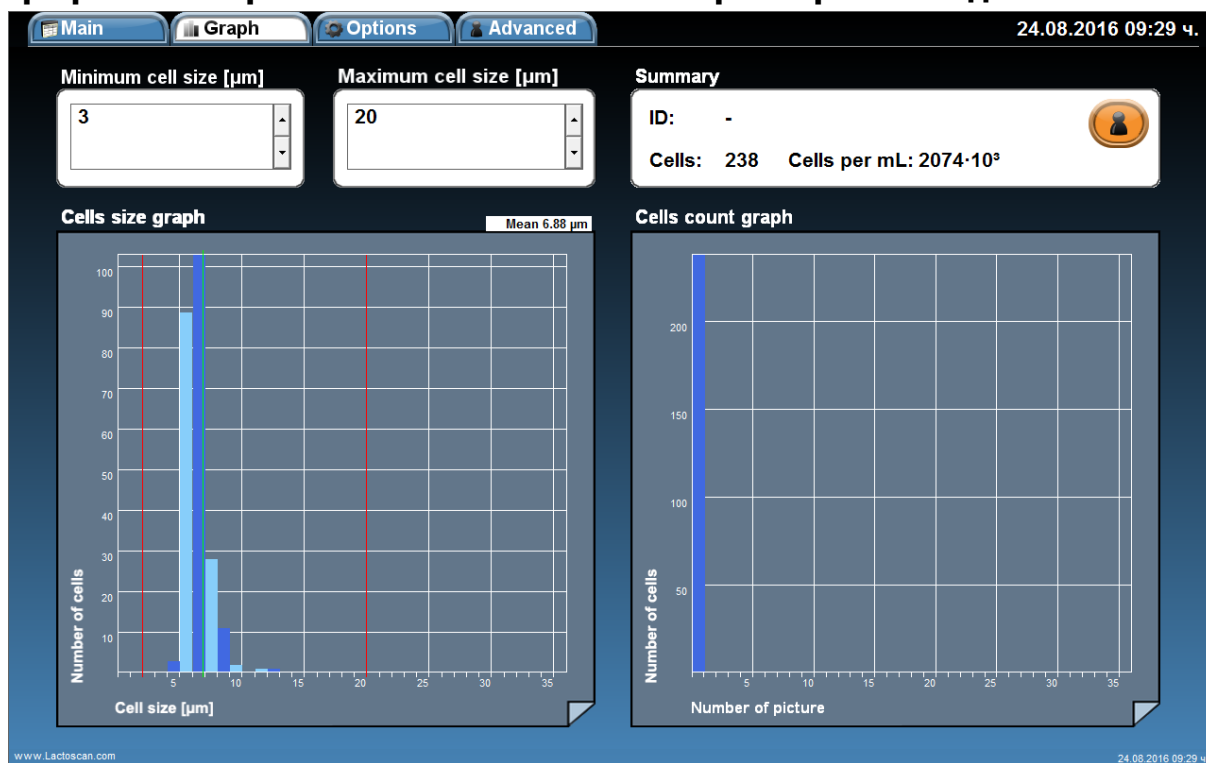


График к изображению 3. Минимальный размер клетки до 3 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 3 до 20 мкм, 238 подсчитанные клетки эквивалентны 2074x10³ клеткам / мл. Размер клетки составляет от 5 до 13 мкм. Средний размер клетки составляет 6,88 мкм. Большинство клеток с размером менее чем 9 мкм. Максимальный размер клетки составляет 7 мкм.

График к изображению 3. Минимальный размер клетки до 8 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 8 до 20 мкм, 43 подсчитанные клетки эквивалентны 375×10^3 клеткам / мл. Размер клеток, которые включены в конечный результат составляет от 8 до 15 мкм. Средний размер клетки составляет 8,56 мкм. Большинство клеток с размером 8-9 мкм. Максимальный размер клетки составляет 8 мкм.

Если сравнить результаты обоих графиков, можно сделать вывод, что на изображении есть 82% клеток дрожжей с размером от 5 - 8 мкм и 18% соматических клеток. Высокое число клеток дрожжей, 195 подсчитанных клеток = 1699×10^3 клеток / мл, является подтверждением присутствия дрожжей мастита.

Количество соматических клеток, 43 подсчитанных клеток = 375×10^3 клеток / мл, является сигналом для возможного развития субклинического мастита. По результатам можно сделать вывод, что анализируемый образец молока от животного одновременно с дрожжевым маститом и с возможным развитием субклинического мастита.

Изображение 4. Образец молока от животного с дрожжевым маститом

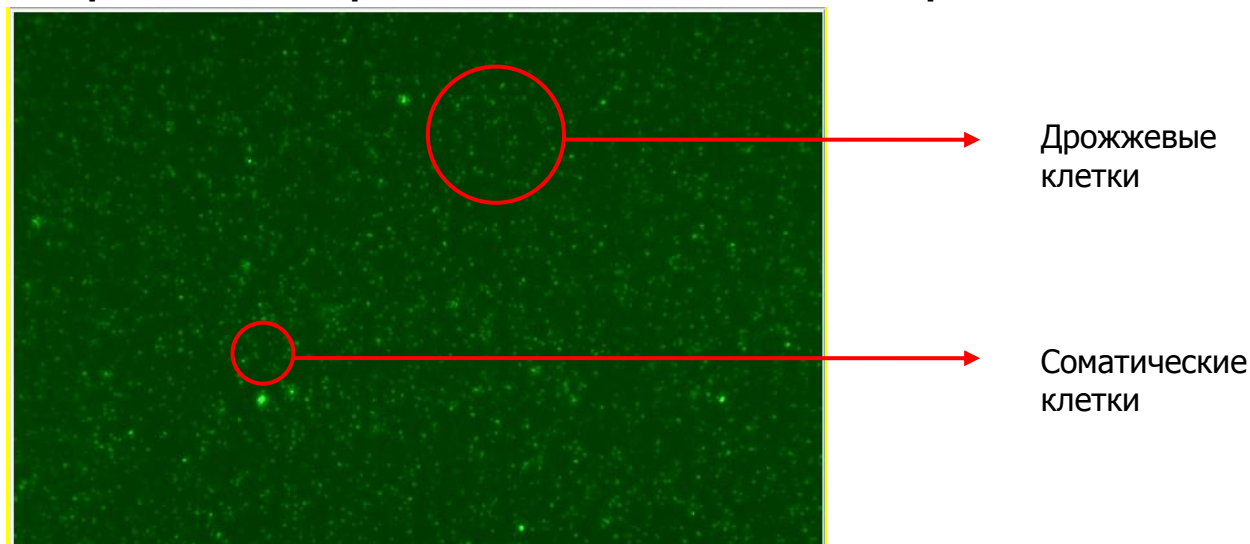


График к изображению 4. Минимальный размер клетки до 3 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 3 до 20 мкм, 2221 подсчитанные клетки эквивалентны 18679x10³ клетки / мл. Размер клетки составляет от 5 до 14 мкм. Средний размер клетки составляет 7,60 мкм. Большинство клеток с размером 6-8 мкм. Максимальный размер клетки составляет 7 мкм.

График к изображению 4. Минимальный размер клетки до 8 мкм

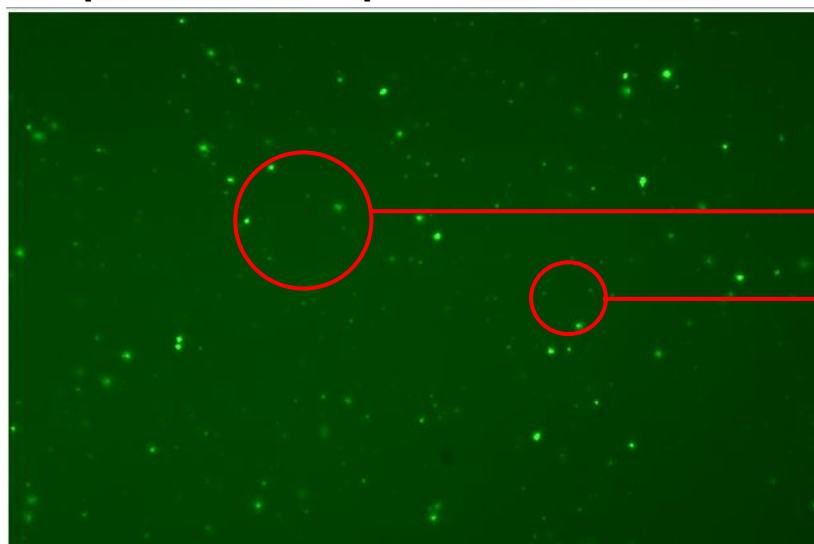


Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 8 до 20 мкм, 942 подсчитанные клетки эквивалентны 8137×10^3 клетки / мл. Размер клеток, которые включены в конечный результат, составляет от 8 до 14 мкм. Средний размер клетки составляет 8,94 мкм. Большинство клеток с размером 8-10 мкм. Максимальный размер клетки составляет 8 мкм.

Если сравнить результаты обоих графиков, можно сделать вывод, что на изображении есть 66% клеток дрожжей с размером от 5 - 8 мкм и 44% соматических клеток. Высокое количество дрожжевых клеток, 1279 подсчитывали клетки = 10542×10^3 клеток / мл, является подтверждением присутствия дрожжей мастита.

Количество соматических клеток, подсчитано 942 клетки = 8137×10^3 клеток / мл, - является подтверждением на наличие клинического мастита. По результатам можно сделать вывод, что анализируемый образец молока животного одновременно с дрожжевым и с клиническим маститом.

Изображение 5. Образец молока животного с дрожжевым маститом



Дрожжевые
клетки

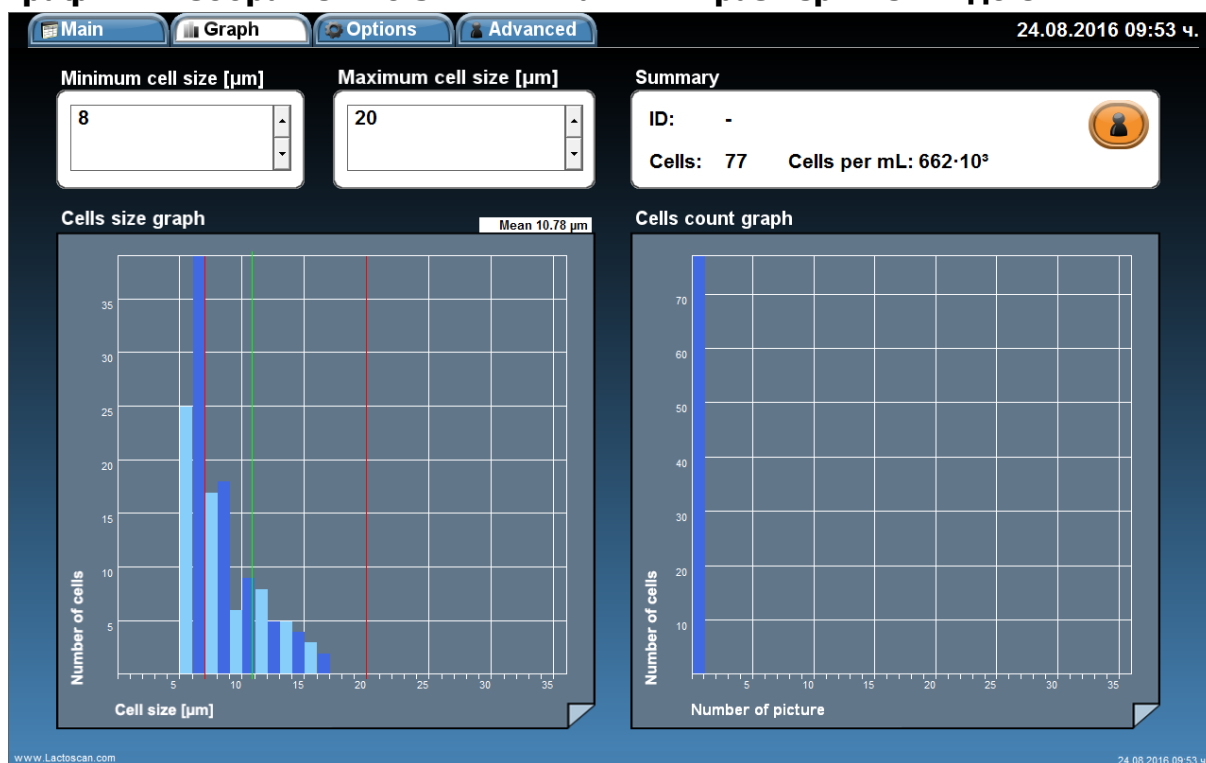
Соматические
клетки

График к изображению 5. Минимальный размер клетки до 3 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 3 до 20 мкм, 141 подсчитанная клетка эквивалентна 1213х10³ клетки/мл. Размер клетки составляет от 6 до 17 мкм. Средний размер клетки составляет 8,89 мкм. Большинство клеток с размером 6-11 мкм. Максимальный размер клетки составляет 7 мкм.

График к изображению 5. Минимальный размер клетки до 8 мкм



Когда диапазон изменения размера клетки устанавливается от 8 до 20 мкм, 77 подсчитанные клетки эквивалентны 662×10^3 клетки / мл. Размер клеток, которые включены в конечный результат, составляет от 8 до 17 мкм. Средний размер клеткок составляет 10,78 мкм. Большинство клеток с размером 8-9 мкм. Максимальный размер клетки составляет 9 мкм.

Если сравнить результаты обеих графиков, можно сделать вывод, что на изображении есть 55% клеток дрожжей с размером от 6 - 8 мкм и 45% соматических клеток. Высокое количество дрожжевых клеток, 64×10^3 клеток / мл, является подтверждением присутствия дрожжей мастита.

Количество соматических клеток, подсчитано 77 клеток = 662×10^3 клеток / мл, является подтверждением на наличие клинического мастита.

По результатам можно сделать вывод, что анализируемый образец молока животного одновременно с дрожжевым и клиническим маститом.

В результатах, которые мы получили от клиентов из Колумбии, найдено большое количество животных из одного стада со средним размером ячейки 7-8 мкм. Мы сделали исследования таких животных и данные исследования отчётливо показали, что увеличение числа мелких клеток / 4-7 мкм / всегда обусловлено наличием в молоке дрожжами. Дрожжи имеют такой размер клетки.

Исследования для Индии и Бразилии говорят, что до 12% животных имеют дрожжевой мастит. Вероятно, процент для другой части света близок к 12 в некоторых районах.

Большая проблема в том, что, если эти клетки подсчитывают, как это требуется в стандарте для подсчета соматических клеток / все клетки с размером более 4 мкм подсчитываются для соматических клеток /, несмотря на границу в 500 000 клеток, указывающую на наличие бактериального мастита, превосходит не из-за соматических клеток, но в основном за счет подсчитанных клеток дрожжей, которые быстро распространяются в молоке и даже лечение антибиотиками только способствует этому распространению.

Ветеринар может просто заблуждаться с подобными пробами молока и решить, что нужно лечить от бактериального мастита, в то время как это мог быть дрожжевой мастит. По этой причине LactoscanSCC устанавливает диапазон для соматического подсчета клеток коровьего молока от 8 до 20 мкм. В этом случае клетки с размером 4-6-7 мкм составлены из соматических клеток. Конечно, эти клетки, в основном, малые лимфоциты с аналогичным размером клеток, которые не включены в окончательный результат, но, как правило, они являются лишь 1% от общего количества лимфоцитов и клеток тела, введенных в молоко.

Ниже представлены фотографии ёмкостей Петри с пробой молока (средний размер ячейки 6-7-8 мкм), образующей дрожжи в специальной питательной среде для них, и показывающий распространение дрожжей. Микробиологические культуры и результаты хорошо видны на фотографиях:

Фото 1. Молоко от здорового животного

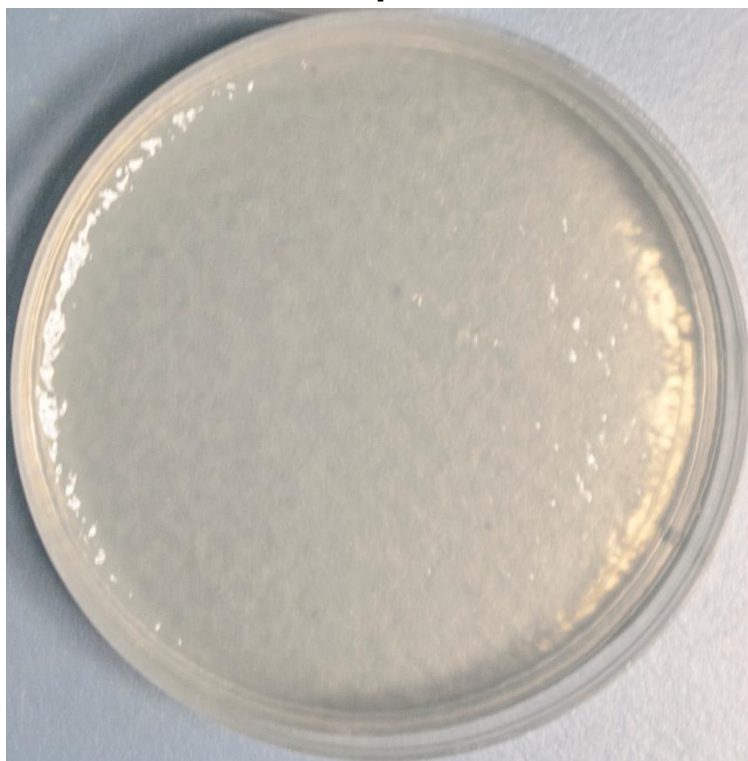
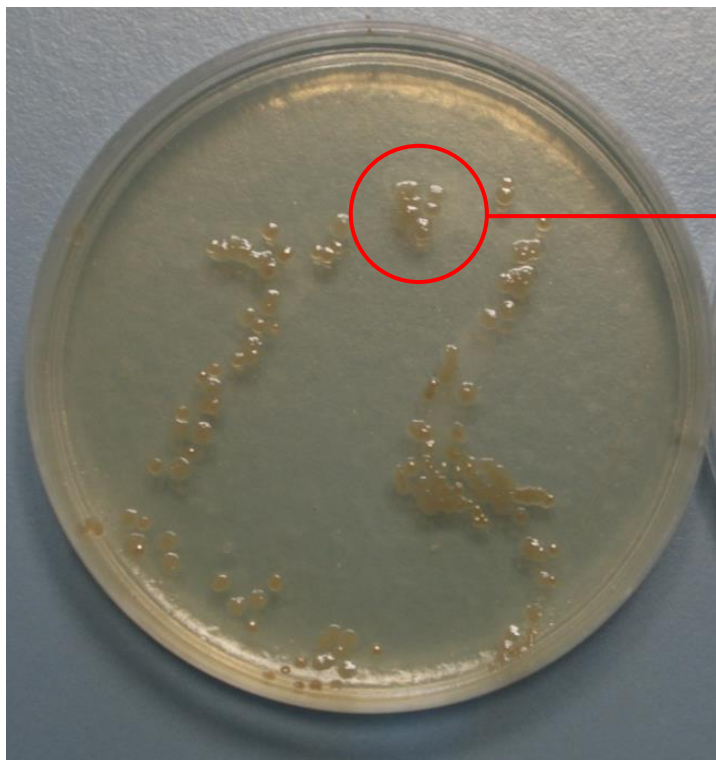


Фото 2. Молоко от животного с дрожжевой инфекции



Дрожжевые
колонии

Фото 3. Молоко от животных с дрожжевой инфекции



Дрожжевые
колонии

Фото 4. Молоко от животного с дрожжевой инфекции



Дрожжевые
колонии

Гарантийная карта

LACTOSCAN SCC COMPACT

Гарантия на устройство 1 (один) год. Некорректная работа, транспортировка и хранение является поводом, для снятия прибора с гарантии.

Серийный номер

Дата покупки:

Пароль:

Продавец:

„Milkotronic“ Ltd оставляет за собой право выбирать способы проверки устройства для того, чтобы установить действительность гарантии. Устройство с истекшим сроком гарантии не распространяется на бесплатное гарантийное обслуживание.

Сервисная карточка

Клиент:

--

Отчет службы сервиса:

Дата приема в сервис	Повреждение	Дата получения	Подпись

Контакты

Для подробной технической информации посетите сайт www.lactoscan.com или свяжитесь с нами:

Главный офиси Сервис:

4, NarodniBuditeliStreet

8900 Nova Zagora

BULGARIA

tel/fax: + 359 457 670 82

office@lactoscan.com