

# Автоматический счетчик клеток TC20™

Руководство по эксплуатации

Каталожный номер 145-0101



V 1.0

**000 «Диаэм»**

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ [sales@dia-m.ru](mailto:sales@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

**С.-Петербург**  
+7 (812) 372-6040  
[spb@dia-m.ru](mailto:spb@dia-m.ru)

**Новосибирск**  
+7(383) 328-0048  
[nsk@dia-m.ru](mailto:nsk@dia-m.ru)

**Воронеж**  
+7 (473) 232-4412  
[vrn@dia-m.ru](mailto:vrn@dia-m.ru)

**Йошкар-Ола**  
+7 (927) 880-3676  
[nba@dia-m.ru](mailto:nba@dia-m.ru)

**Красноярск**  
+7(923) 303-0152  
[krsk@dia-m.ru](mailto:krsk@dia-m.ru)

**Казань**  
+7(843) 210-2080  
[kazan@dia-m.ru](mailto:kazan@dia-m.ru)

**Ростов-на-Дону**  
+7 (863) 303-5500  
[rnd@dia-m.ru](mailto:rnd@dia-m.ru)

**Екатеринбург**  
+7 (912) 658-7606  
[ekb@dia-m.ru](mailto:ekb@dia-m.ru)

**Кемерово**  
+7 (923) 158-6753  
[kemerovo@dia-m.ru](mailto:kemerovo@dia-m.ru)

**Армения**  
+7 (094) 01-0173  
[armenia@dia-m.ru](mailto:armenia@dia-m.ru)



# Автоматический счетчик клеток TC20™

## Руководство по эксплуатации

Авторское право © 2011 Bio-Rad Laboratories, Inc. Воспроизведение в любой форме, как печатной, так и электронной, запрещено без предварительного письменного согласия компании Bio-Rad Laboratories, Inc. Excel является торговой маркой Microsoft Corporation.

**Источники информации компании Bio-Rad Laboratories:**

За обслуживанием прибора, а также за технической поддержкой необходимо обратиться к официальному дилеру компании Bio-Rad, контактная информация которого указана на странице 27.

**Гарантия**

На автоматический счетчик форменных элементов крови и соответствующие принадлежности распространяется срок на 12 месяцев.

Для получения подробной информации о гарантии свяжитесь с вашим региональным представительством компании Bio-Rad Laboratories, контакты которого указаны на странице 27.

**Правила безопасной эксплуатации и соответствие требованиям безопасности**

Этикетка **Warning! (Предупреждение!)** в настоящем руководстве предупреждает об опасности получения травм или ущерба, включая риск получения удара электрическим током.

**Предупреждение!** Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать автоматический счетчик форменных элементов крови TC20 или другие принадлежности, а также снимать внешний корпус прибора. Открывая данный прибор, вы подвергаете себя риску получения удара электрическим током или повреждения оборудования.

Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим всем действующим требованиям соответствующих стандартов по безопасности и электромагнитной совместимости.

Таблица 2. Условия безопасной эксплуатации автоматического счетчика форменных элементов крови TC20

Категория переходных процессов	Категории импульсных выдерживаемых напряжений II
Рабочая мощность	90–240 В пер. тока, 1,2 А
Частота	50/60 Гц
Электрический вход	12 В пер. тока, 2,5 А
Место установки	Использование только в помещении
Рабочая температура	10–35 °С
Максимальная относительная влажность	20–80 %
Высота	<2400 м
Степень загрязнения	2
Степень защиты	IPX0

## Соответствие требованиям безопасности

Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим всем действующим требованиям следующих стандартов по безопасности и электромагнитной совместимости:

- EN 61010-1 Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования
- UL STD №61010A-1 Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования, часть 1. Общие требования
- UL STD №61010A-2-010 – Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования, часть 1. Общие требования
- CAN/CSA-C22.2 №1010.1-92 – Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования (включая Изменение 1)
- CAN/CSA-22.2 №1010.1B-97 – Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Часть 1: Общие требования
- IEC 61010-1 Требования техники безопасности для проведения измерений, управления и лабораторного использования, часть 1. Общие требования

## Электромагнитная совместимость (EMC)

- Федеральная комиссия по связи США, раздел 47, часть 15B. Цифровое устройство класса А
- EN 61326, класс А. Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования – Общие требования

## Предупреждения и замечания Федеральной комиссии по связи США

- Предупреждение: Изменения или модификации, внесенные в данное устройство без четкого разрешения компании Bio-Rad Laboratories, могут лишить пользователя права на эксплуатацию данного оборудования.
- Примечание: Настоящее изделие прошло испытания, в результате чего было установлено его соответствие требованиям, предъявляемым к цифровым устройствам класса А согласно части 15 Правил Федеральной комиссии связи США. Данные ограничения разработаны для обеспечения разумной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в коммерческой среде. Настоящее оборудование создает, использует и может излучать радиочастотную энергию, а в случае его установки и эксплуатации без соблюдения требований, указанных в руководстве по эксплуатации, может создавать недопустимые помехи для средств радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне может вызывать помехи, и в этом случае пользователь обязан устранить их за свой счет.
- Замечание, касающееся соблюдения требований Федеральной комиссии связи США: Несмотря на то что данное устройство было испытано и было установлено его соответствие требованиям части 15, глава В «Цифровое устройство класса А» Правил Федеральной комиссии связи США, следует учесть, что подобное соблюдение требований является добровольным и настоящее устройство классифицируется как устройство, не подлежащее обязательному тестированию согласно Своду федеральных правил статьи 47, пункт 15.103(с), в отношении указанных требований Федеральной комиссии связи США, действующих на дату изготовления.
- Примечание относительно соответствия требованиям по ЭМС Канадского стандарта: Данное цифровое устройство не излучает радиоэлектронные помехи, превышающие пределы, применимые к цифровым устройствам класса А, которые указаны в нормативах по радиоэлектронным помехам, изданных министерством связи Канады.

Данный прибор Bio-Rad разработан и сертифицирован в соответствии со стандартом EN 61010\* и требованиями EMC (электромагнитной совместимости) стандартов безопасности EN 61326 (для класса А). Сертифицированные продукты считаются безопасными при использовании согласно Руководству по эксплуатации. Данный прибор запрещается модифицировать или вносить изменения в его конструкцию. Модификация настоящего прибора может повлечь за собой следующие последствия:

- аннулирование гарантии производителя
- аннулирование сертификата по безопасности EN 61010
- создание потенциальной угрозы безопасности

EN 61010 является международно признанным стандартом электробезопасности для лабораторных инструментов.

Компания Bio-Rad Laboratories не несет ответственности за любые повреждения или ущерб, вызванные использованием данного инструмента в целях, для которых он не предназначен, или модификациями прибора, не выполненными компанией Bio-Rad Laboratories или уполномоченным лицом.

Мы настоятельно рекомендуем соблюдать следующие правила техники безопасности и установленные нормы, указанные в настоящем разделе и во всем руководстве. Необходимо использовать только тот силовой кабель, который поставляется вместе с прибором, убедившись, что выбранный штекер соответствует электрическим розеткам в вашем регионе.

## Содержание

Источники информации компании Bio-Rad Laboratories .....	2
Гарантия.....	2
Правила безопасной эксплуатации и соответствие требованиям безопасности.....	2
<b>Глава 1 – Вступление.....</b>	<b>6</b>
Краткий обзор прибора.....	6
Интерфейс пользователя.....	8
Технические характеристики автоматического счетчика клеток TC20™.....	9
Комплекты, реагенты и принадлежности для TC20™.....	9
<b>Глава 2 – Настройка автоматического счетчика форменных элементов крови TC20 ...</b>	<b>11</b>
Компоненты системы.....	11
Распаковка компонентов системы.....	11
Установка даты и времени.....	11
Настройка функции отбора.....	12
Настройка функций автоматического экспорта данных и наименования образца.....	12
<b>Глава 3 – Выполнение операций подсчета форменных элементов крови.....</b>	<b>14</b>
Загрузка пластин.....	14
Подготовка образцов.....	14
Подсчет клеток в автоматическом счетчике клеток TC20.....	15
Подсчет клеток в образцах с множеством клеточных популяций .....	15
Наименование образца.....	16
Опции экрана текущего подсчета Current Count.....	17
Использование калькулятора разведения.....	17
Печать результатов текущего подсчета клеток.....	18
Просмотр изображений клеток с экрана текущего подсчета Current Count.....	18
Экспорт изображений клеток с экрана текущего подсчета Current Count .....	18
Просмотр гистограммы и выполнение отбора с экрана текущего подсчета Current Count .....	19
<b>Глава 4 – Сохраненные результаты подсчетов.....</b>	<b>20</b>
Просмотр результатов предыдущих подсчетов .....	20
Печать результатов предыдущих подсчетов .....	20
Экспорт результатов предыдущих подсчетов .....	20
Автоматический экспорт изображений.....	21
Удаление всех результатов подсчетов .....	21
<b>Глава 5 – Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>22</b>
Проведение проверочного испытания системы TC20.....	22
Очистка автоматического счетчика клеток TC20.....	23
Обновление встроенного программного обеспечения.....	23
Аккумуляторная батарея .....	24
Поиск и устранение неисправностей.....	24
<b>Информация для заказа .....</b>	<b>26</b>

# 1 Глава 1 – Вступление

## Вступление

Автоматический счетчик клеток TC20™ от компании Bio-Rad является настольным прибором, производящим подсчет клеток млекопитающих за один этап, иницируя процесс автоматического подсчета сразу после вставки счетной пластины. Новейшая технология автоматической фокусировки и сложный алгоритм анализа цифровых изображений обеспечивают точный подсчет клеток в большинстве образцов менее чем за 30 с. Автоматический счетчик клеток TC20 мгновенно подсчитывает общее содержание форменных элементов с/без использования окраски трипановым синим красителем и определяет жизнеспособность клетки посредством исключения трипанового синего красителя.

Прибор обеспечивает быстрое и простое получение всех необходимых данных о культуре клеток; счетчик клеток TC20 и одноразовые счетные пластины устраняют необходимость трудоемких операций установки, очистки и технического обслуживания.

Автоматический счетчик клеток TC20 обеспечивает точный и воспроизводимый подсчет для суспензионных клеток, выращенных в качестве адгезивных, или суспензионных, клеток концентрацией в пределах от  $5 \times 10^4$  до  $1 \times 10^7$  клеток/мл, и для клеток диаметром 6–50 мкм. Для подсчета элементов требуется только 10 мкл взвеси отмытых клеток. Счетчик клеток детектирует наличие трипанового синего красителя в образце без участия пользователя и автоматически учитывает кратность разведения 1:1 (трипановый синий краситель : клетки). Счетчик клеток TC20 подсчитывает образцы популяций, содержащих однородные клетки или клетки различных линий дифференцировки. Для образцов с множеством клеточных популяций функция предварительного отбора (отбора перед подсчетом) позволяет пользователю выбирать интересующую его популяцию, форменные элементы клеток которой должны быть подсчитаны счетчиком.

Изображение подсчитанных клеток может быть выведено на экран и загружено на флэш-диск USB сразу после завершения операции подсчета. Счетчик клеток TC20 способен хранить результаты 100 подсчетов во внутренней памяти. Результаты подсчетов могут быть экспортированы на флэш-диск USB для последующего просмотра в среде Microsoft Excel на экране компьютера. Каждому образцу может быть присвоено наименование, и если функция автоматического сохранения данных активирована, изображение JPEG текущего подсчета автоматически сохраняется на подключенном флэш-диске USB. Каждое изображение JPEG содержит мета-теги с данными подсчета и может быть в дальнейшем проанализировано при помощи анализатора изображений, загружаемого с веб-сайта [www.bio-rad.com/cellcounter](http://www.bio-rad.com/cellcounter).

Счетчик клеток TC20 оснащен калькулятором разведения для повторного получения суспензии в объемах, необходимых для достижения требуемой для следующего эксперимента концентрации. Гистограмма распределения клеток по диаметру в образце может быть выведена на экран после подсчета форменных элементов.

### Краткий обзор прибора

Передняя панель автоматического счетчика клеток TC20 (Рис. 1) включает:

- **Интерфейс пользователя**, состоящий из цветного цифрового дисплея и четырех клавиш навигации по опциям программного обеспечения
- **Порт для счетной пластины** – используется для вставки счетной пластины

Боковая (правая) панель автоматического счетчика форменных элементов крови TC20 (Рис. 1) включает:

- **USB-порт А** (верхний порт) – для подключения термографического принтера или флэш-диска USB
- **USB-порт В** (нижний порт) – для подключения термографического принтера; USB-порт В не может быть использован для флэш-диска USB
- **Выключатель питания** – для включения и выключения прибора

Задняя панель автоматического счетчика форменных элементов крови TC20 включает:

- **Разъем питания** – используется для подключения счетчика к электрической розетке через поставляемый шнур питания (выбирайте штекер, соответствующий розеткам, используемым в вашем регионе)



Рис. 1. Счетчик клеток TC20



### Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя включает цветной ЖК-дисплей и четыре клавиши навигации:

- **Home** – для перехода к начальному экрану (**Home**) или выхода с любого экрана
- **Клавиши со стрелками «вверх» и «вниз»** – для перемещения к требуемой уставке в пределах экрана
- **Enter** – клавиша ввода для подтверждения выбора

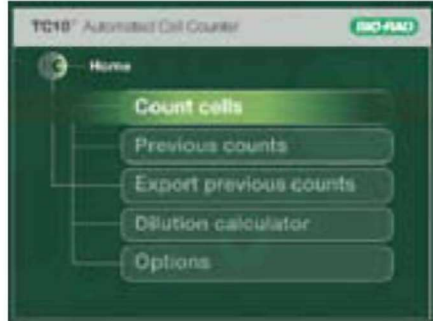


Рис. 2. Начальный экран

### Начальный экран

Доступ к начальному экрану осуществляется с любого экрана нажатием клавиши **Home**.

Данный экран (Рис. 2) предоставляет доступ к следующим опциям:

**Count cells (Подсчитать форменные элементы)** – инициирует операцию подсчета форменных элементов. При выборе данной опции прибор автоматически начнет подсчет, если счетная пластина уже вставлена.

Если счетная пластина не вставлена, отобразится экран **Insert slide (Вставить счетную пластину)**.

**Current count (Текущий подсчет)** – для возврата к экрану текущего подсчета.

**Gating setup (Настройка функции отбора)** – для установки параметров отбора предварительной (гистограммы, построенной перед подсчетом) или результирующей гистограммы (гистограммы, построенной после подсчета)

**Previous counts (Предыдущие подсчеты)** – для просмотра результатов предыдущих подсчетов (до 100), хранящихся во внутренней памяти прибора; результаты размещены по меткам даты/времени, начиная с последнего на данный момент подсчета.

**Export data (Экспортировать данные)** – для экспортирования результатов и изображения самого последнего подсчета с прибора на флэш-диск USB.

**Options (Опции)** – для выбора дополнительных операций.

### Экран Options

Экран Options (Опции) (Рис. 3) содержит следующие опции:

**Autosave/sample name (Автоматическое сохранение/наименование образца)** – для настройки параметров автоматического экспорта изображений на флэш-диск USB и глобальных параметров наименования образца.

**System test (Испытание системы)** – для проверки функционирования прибора; для данной функции требуется проверочная пластина.

**Set date/time (Задать дату/время)** – для установки даты и времени на приборе с целью привязки результатов к меткам даты/времени.

**Update firmware (Обновить встроенное программное обеспечение)** – для обновления встроенного программного обеспечения.

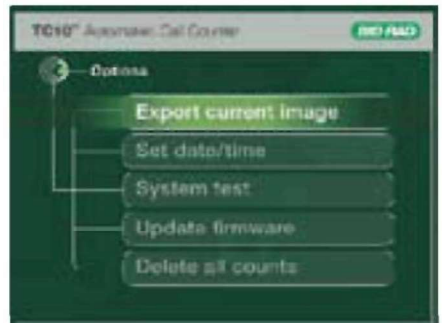


Рис. 3. Экран

**Delete all counts (Удалить все результаты подсчетов)** – для удаления всех результатов подсчетов, хранящихся в памяти прибора.

### Технические характеристики автоматического счетчика клеток TC20

Время обработки	30 с (может быть увеличено для взвесей отмытых клеток более высоких концентраций)
Диапазон концентраций клеток:	$5 \times 10^4$ – $1 \times 10^7$ клеток/мл
Диапазон оптимальных концентраций:	$1 \times 10^5$ – $5 \times 10^6$ клеток/мл
Диапазон диаметров клеток:	6–50 мкм
Размеры (ШxГxВ):	19x15x25,4 см
Вес:	2,2 кг

### Комплекты, реагенты и принадлежности для TC20™

Комплекты, реагенты и принадлежности для TC20 специально разработаны для использования с автоматическим счетчиком клеток TC20. Данные изделия оптимизированы для точного и воспроизводимого подсчета форменных элементов.

#### Счетные пластины

Счетная пластина (Рис. 4) представляет собой одноразовую многоугольную пластмассовую пластину с двумя камерами для загрузки образца, выполненными из полиметилметакрилата (ПММА). Размер каждой пластины – 75x25x1,8 мм (ШxГxВ), глубина камеры – 100 мкм. Для каждой камеры требуется только 10 мкм суспензии. Объем, подсчитанный в каждой камере, составляет 0,4 мкм, что эквивалентно объему, подсчитанному в четырех квадратных ячейках (1x1 мм каждая) ручного гемоцитометра.

Счетная пластина обеспечивает одновременный подсчет для двух различных образцов или дубликатов одного образца. Камеры помечены как А и В, рядом с каждой камерой проставлена стрелка, указывающая направление вставки пластины. Обе камеры счетной пластины могут быть загружены до вставки в счетчик TC20 для обеспечения последовательного подсчета.



**Рис. 4. Счетные пластины и трипановый синий краситель**

### **Трипановый синий краситель**

Специально разработанная рецептура трипанового синего красителя для счетчика TC20 обеспечивает быстрое окрашивание для точного определения жизнеспособности клетки. Краситель представляет собой стерилизованный посредством фильтрации трипановый синий краситель 0,4 % (масса/объем), разведенный в двуосновном растворе хлорида натрия 0,81 % и фосфата калия 0,06 %.

Трипановый синий краситель является витальным красителем, рекомендованным для использования в вычислениях количества живых и мертвых клеток во взвеси отмытых клеток. Работа данного красителя основана на факте, что хромофор является отрицательно заряженным элементом и не вступает в реакцию с внутренней областью клетки за исключением случаев, когда повреждена мембрана. Краситель проникает только в мертвые клетки и окрашивает их в синий цвет, в то время как живые клетки содержат мембраны интактных клеток и остаются неокрашенными.

### **Термографический принтер для этикеток**

Термографический принтер для этикеток (Рис. 5) подключается к автоматическому счетчику клеток TC20 через USB-порт А или В. Принтер, использующий технологию прямой термопечати, наносит результаты на этикетки с последующим помещением их в лабораторный журнал.

### **Комплект для проверки системы TC20**

Комплект для проверки (Рис. 5) предназначен для проверки функциональных характеристик прибора. Комплект включает проверочную пластину и инструкции по применению.



**Рис. 5. Принадлежности для счетчика клеток TC20**

**2****Глава 2 – Настройка автоматического  
счетчика клеток TC20****Настройка автоматического счетчика клеток TC20™****Компоненты системы**

Автоматический счетчик клеток TC20 (каталожный номер 145-0101) включает:

- Автоматический счетчик клеток TC20
- Шнур питания с четырьмя соответствующими региональным стандартам переходниками
- флэш-диск USB
- Руководство по эксплуатации
- Краткое руководство
- Двухкамерные счетные пластины, 1 комплект из 30 шт.
- Трипановый синий краситель, 1,5 мл

К принадлежностям, приобретаемым отдельно, относятся:

- принтер для этикеток, 185 этикеток/рулон
- Комплект для проверки

**Распаковка компонентов системы**

1. Осторожно распакуйте автоматический счетчик клеток TC20. Удалите весь упаковочный материал и храните его для использования в будущем. Внимательно осмотрите прибор на предмет возможных повреждений, возникших в процессе транспортировки. Убедитесь, что все компоненты прибора, включая перечисленные выше принадлежности, включены в комплект поставки. Если какая-либо деталь отсутствует или повреждена, обратитесь в ваше региональное представительство компании Bio-Rad.
2. Установите счетчик TC20 на сухую ровную поверхность.
3. Вставьте входящий в комплект поставки шнур питания в соответствующий разъем прибора.
4. Подключите прилагаемый сетевой шнур к соответствующей электрической розетке.
5. Включите прибор, нажав на зеленую кнопку включения питания. Появится начальный экран (**Home**).

**Установка даты и времени**

Счетчик клеток TC20 использует метки даты/времени для регистрации результатов подсчетов, хранящихся в памяти прибора. Дата и время должны быть установлены перед первой операцией подсчета. Сброс метки даты/времени после использования счетчика TC20 не повлияет на хранимые в памяти результаты.

1. Нажмите клавишу со стрелкой «вниз» для перехода с начального крана к экрану **Options**, после чего нажмите **Enter**.
2. Используйте клавишу со стрелкой «вниз» для перехода к опции установки даты/времени **Set date/time**, после чего нажмите **Enter**.
3. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения между установками до достижения установки, которую необходимо изменить (например, месяц) (Рис. 6). Затем нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемому параметру (например, сентябрь, октябрь и т. д.).
4. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перехода к следующей установке, подлежащей изменению, и нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемому параметру.
5. После задания всех необходимых параметров выберите **Yes (Да)** или **No (Нет)** в окне **Save date and**

### ■ Настройка автоматического счетчика форменных элементов крови TC20

**time? (Сохранить дату и время?)**, используя клавиши со стрелками «вверх» или «вниз».

- Нажмите **Enter** для выбора **Yes** для сохранения изменений и вернитесь к начальному экрану или выберите **No** для возврата к начальному экрану без сохранения изменений.

#### Настройка функции отбора

Функция предварительного отбора должна быть активирована при выполнении операции подсчета для образцов, содержащих множество клеточных популяций, из которых необходимо выделить интересующую популяцию, или для образцов, содержащих клетки с широким диапазоном диаметров. В начале операции подсчета на экране будет отображена предварительная гистограмма, отображающая все объекты, обнаруженные в образце. Вы можете переместить калиброванные каналы для выбора диапазона диаметров клеток, который счетчик TC20 включит в операцию подсчета.

**Saved gates (Сохраненные параметры калиброванных каналов)** – выбор **Yes** произведет сохранение калиброванных каналов для последующих подсчетов, что сэкономит время при подсчете множества копий образца, так как вам потребуется всего лишь переместить калиброванные каналы на предварительную гистограмму всего лишь на несколько микрон.

При выборе **No** калиброванные каналы сместятся в сторону, что счетчик TC20 идентифицирует как целевую популяцию.

**Image preview (Предварительный просмотр изображения)** – выберите тип предварительного просмотра изображения, который будет отображен на экране в процессе отбора. Опция **Between gates (Значения диапазона, определенного калиброванными каналами)** выведет на экран изображение клеток с диаметрами, значения которых находятся в диапазоне, определенном калиброванными каналами. Опция **At gates (Пороговые значения калиброванных каналов)** выведет на экран изображение клеток с диаметрами, значения которых совпадают с верхним и нижним пороговыми значениями диапазона, заданного калиброванными каналами. Предварительное изображение не будет выведено на экран, если выбрана опция **Off (Выкл.)**.

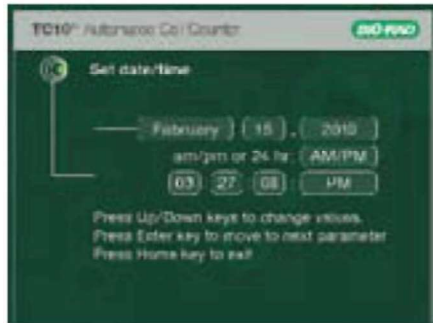


Рис. 6. Установка даты и времени

Для активации функции предварительного отбора:

- Нажмите клавишу со стрелкой «вниз» для перехода с начального экрана к экрану **Gating setup** (Рис. 7), после чего нажмите **Enter**.
- Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения между установками (например, предварительный отбор (Pre-count gating), предварительный просмотр изображения (Image preview)) до достижения установки, которую необходимо изменить. Затем нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемой опции (например, Enabled (Активирована), Disabled (Деактивирована)).
- Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перехода к следующей установке, подлежащей изменению, и нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемому параметру.
- После задания всех необходимых параметров используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для выбора **Yes (Да)** или **No (Нет)** в окне **Save changes? (Сохранить изменения?)**.
- Нажмите **Enter** для выбора **Yes** для сохранения изменений и вернитесь к начальному экрану или выберите **No** для возврата к начальному экрану без сохранения изменений.

#### Настройка функций автоматического экспорта данных и наименования образца

Из данного меню вы можете активировать функцию автоматического экспорта изображения клеток из самого последнего подсчета на флэш-диск USB; изображение можно будет просмотреть на вашем компьютере в формате JPEG.

Вы можете также использовать данное меню для задания глобальных параметров наименования образца.

Активация функции наименования образца позволит вам выбрать наименование, состоящее из 8 буквенно-цифровых символов (максимум).

Для экономии времени выбранное для последнего подсчета наименование автоматически будет назначено следующей операции подсчета форменных элементов; впоследствии данное наименование можно будет изменить, например преобразовать его в последовательную форму в ручном режиме. После активации функции сериализации наименования (**name serialization**) вы можете выбрать наименование, состоящее из 6 символов (максимум); последние два символа зарезервированы для числовой сериализации.

**ВАЖНО:** При каждом новом подсчете клеток изображение из предыдущего подсчета заменяется изображением последнего подсчета. Когда прибор выключен, изображение форменных элементов из последнего подсчета удаляется из памяти.

Если функция **Data autosave (Автоматическое сохранение данных)** деактивирована, то функции **Sample name (Наименование образца)** и **Serialize sample name (Сериализовать наименование образца)** также автоматически деактивируются.

Счетчик клеток TC20 проверяет наименования образцов, сохраненных на флэш-диск USB. Если наименование образца уже присутствует на флэш-диске USB, на экране появится окно с предложением выбрать другое наименование. Если флэш-диск USB не вставлен в порт, на экране появится окно с предложением вставить флэш-диск USB в порт A.

Для активации функций наименования образца и автоматического экспорта данных:

1. Нажмите клавишу со стрелкой «вниз» для перехода с начального экрана к экрану **Options**, после чего нажмите **Enter**.
2. Нажмите клавишу со стрелкой «вниз» для перехода к **Autosave / Sample name** (Рис. 8), после чего нажмите **Enter**.
3. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения между установками (например, автоматическое сохранение данных (Data autosave)) до достижения установки, которую необходимо изменить. Затем нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемой опции (например, Enabled (Активирована), Disabled (Деактивирована)).
4. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перехода к следующей установке, подлежащей изменению, и нажмите клавишу **Enter** для перехода к требуемому параметру.
5. После задания всех необходимых параметров используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для выбора **Yes (Да)** или **No (Нет)** в окне **Save changes? (Сохранить изменения?)**.
6. Нажмите **Enter** для выбора **Yes** для сохранения изменений и вернитесь к начальному экрану или выберите **No** для возврата к начальному экрану без сохранения изменений.

**3****Глава 3 – Выполнение операций подсчета клеток****Выполнение операций подсчета клеток****Загрузка пластин**

Держите счетные пластины счетчика TC20™ за края, не касаясь оптической поверхности пластин.

**ВАЖНО:** При загрузке образцов держите пипетку таким образом, чтобы наконечник пипетки находился под углом 45° к нижней части зоны загрузки образца (полукруг на тыльной стороне камер); проведите наконечник вдоль поверхности и осторожно коснитесь верхней точки полукруга (Рис. 9). Как только наконечник остановится, нажмите на резиновую трубку пипетки для начала процесса загрузки. Выполняйте данную операцию с осторожностью, чтобы не допустить образование пузырьков или обратное выплескивание образца. Не допускайте переполнения или недостаточности заполнения камеры.



**Рис. 9. Загрузка счетной пластины**

Счетные пластины подсчета клеток не используются повторно. Утилизируйте использованные пластины как биологически опасные отходы в соответствии с местными нормами по гигиене и безопасности окружающей среды.

**Подготовка образцов****Подготовка образцов без трипанового синего красителя**

1. Загрузите при помощи пипетки 10 мкл суспензии (взвеси отмытых клеток) во внешнее отверстие каждой камеры счетной пластины (Рис. 9).

**Подготовка образцов с трипановым синим красителем**

1. Для определения жизнеспособности клетки разведите 1 часть трипанового синего красителя и 1 часть взвеси отмытых клеток. В трубке для микроанализа или на парафильме соедините 10 мкл взвеси отмытых клеток с 10 мкл трипанового синего красителя. Осторожно забирайте и выпускайте жидкость пипеткой десять раз до образования смеси.
2. Загрузите при помощи пипетки 10 мкл смеси в отверстие каждой камеры счетной пластины.
3. Для подсчета элементов образца в двух повторностях соедините 20 мкл взвеси отмытых клеток с 20 мкл трипанового синего красителя, после чего загрузите смесь пипеткой в каждую камеру.

**ВАЖНО:** Суспензия, загруженная в счетные пластины, должна быть немедленно подвергнута анализу в счетчике (в течение 10 мин с момента смешивания с трипановым синим красителем). Жизнеспособные клетки, подверженные в течение длительного времени воздействию трипанового синего красителя, могут начать соединяться с красителем, воздействуя тем самым на точность подсчета клеток.

Убедитесь, что исходная взвесь отмытых клеток тщательно перемешана с помощью пипетки или встряхивания. Неоднородность смеси может стать причиной неправильного отображения образца в счетной камере. Загрузите пипеткой образец из середины трубки, наполненной исходной суспензией. Забор образца со дна может стать причиной повышенной концентрации образца, в то время как забор с верхней части – пониженной концентрации.

При работе с прилипающими клетками используйте трипсин для помещения их в суспензию. Использование трипсина вместо соскабливания повышает округлость формы клеток и уменьшает

количество слипшихся групп клеток.

4. Результаты подсчетов общего количества клеток и количества живых клеток с использованием трипанового синего красителя учитывают кратность разведения 1:1 трипанового синего красителя и взвеси отмытых клеток.

### Подсчет клеток в автоматическом счетчике клеток TC10

1. Вставка счетной пластины в порт для пластины счетчика клеток автоматически запускает операцию подсчета форменных элементов (Рис. 10). Камеры помечены как А и В, рядом с каждой камерой проставлена стрелка, указывающая направление вставки пластины. Убедитесь, что счетная пластина полностью вставлена в разъем, в противном случае прибор не сможет детектировать пластину и процесс подсчета не запустится.
2. Счетчик клеток автоматически детектирует наличие пластины и инициирует процесс подсчета. Счетчик форменных элементов крови автоматически детектирует наличие трипанового синего красителя.
3. Результаты подсчета выводятся на экран **Current count**.

Для образцов без трипанового синего красителя – на экране **Current count** прибор выводит общее количество клеток на 1 мл (Рис. 11).

Для образцов с трипановым синим красителем – на экране **Current count** прибор выводит общее количество клеток на 1 мл, количество живых клеток на 1 мл и процент живых клеток на 1 мл (Рис. 12). Если образец с подсчитанными элементами содержит трипановый синий краситель, прибор учитывает кратность разведения 1:1 трипанового синего красителя и клеток.

**ВАЖНО:** Если количество клеток выходит за верхний или нижний порог заданного диапазона автоматического счетчика форменных элементов крови TC20, на экране **Current count** отобразится сообщение «Value out of range» (Значение вне пределов диапазона).

Просмотрите изображения клеток (подробнее см. «Просмотр изображений клеток с экрана текущего подсчета **Current Count**») и определите, требуется ли разбавление или концентрирование образца. Затем повторите операцию подсчета клеток.

Если результат находится в диапазоне значений от  $5 \times 10^4$  до  $5 \times 10^5$  клеток/мл, подсчет множества копий образца будет выполнен с повышенной точностью. После выполнения измерений подсчитайте среднее значение и используйте его в качестве результата. Если результирующее значение превышает  $5 \times 10^6$  клеток/мл, требуется только одно измерение.

4. После того как прибор завершит подсчет клеток, извлеките пластину из разъема. Для выхода с экрана **Current count** нажмите **Home**.
5. Если пластина удалена из разъема, результаты последнего подсчета останутся на экране до вставки



Рис. 10. Вставка счетной пластины в счетчик клеток TC20

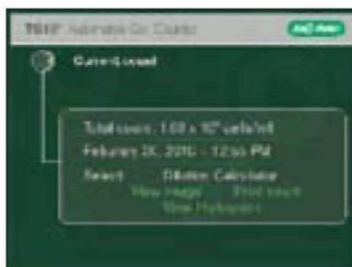


Рис. 11. Экран подсчета клеток

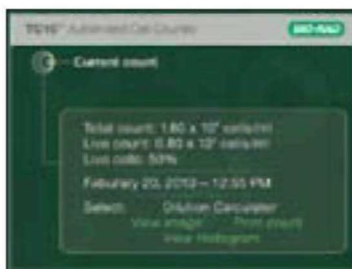


Рис. 12. Экран подсчета форменных элементов крови с использованием трипанового синего красителя



новой счетной пластины.

Когда вставлена новая счетная пластина и прибор готов к операции подсчета, предыдущие результаты сохраняются в памяти счетчика TC20 с проставленной меткой даты/времени.

### Подсчет клеток в образцах с множеством клеточных популяций

При подсчете клеток в образцах с множеством клеточных популяций, значительно различающихся по размеру, активируется функция предварительного отбора (Рис. 7). Предварительная гистограмма (Рис. 13) выводится на экран в начале подсчета форменных элементов, после чего вы можете переместить калиброванные каналы для выбора интересующей популяции.

**ВАЖНО:** Предварительная гистограмма отображает объекты, присутствующие в образце, включая инородные вещества (при наличии таковых), так как целевая популяция определена на основании ввода данных пользователем.

Если функция предварительного отбора деактивирована, счетчик клеток TC20 автоматически (без вмешательства пользователя) исключит инородные вещества и определит, что представляют собой клетки. В данном случае, при наличии множества популяций, будет выбрана одна популяция с наибольшим диаметром клетки, например в смеси лимфоцитов и десмоцитов будет подсчитано количество десмоцитов, а лимфоциты будут исключены.

Если вы не уверены, какая часть гистограммы представляет целевую популяцию, переместите калиброванные каналы на предельные значения гистограммы. Затем откройте экспортированное изображение в формате JPEG на вашем компьютере с помощью анализатора изображений **TC20 image analyzer** и перемещайте калиброванные каналы до тех пор, пока на изображении не аннотируются только те клетки, которые вы хотите включить в операцию подсчета. Используйте отображаемые положения (в микронах) калиброванных каналов в качестве критерия при последующих подсчетах на счетчике TC20.

Используйте функцию предварительного отбора также для образцов с клетками, размеры которых широко варьируются и которые подлежат включению в операцию подсчета.

Для выбора популяции на предварительной гистограмме:

1. Когда гистограмма выводится на экран, нижнее пороговое значение диапазона, заданного калиброванным каналом, мигает, и в нижнем правом углу отобразятся положения калиброванных каналов в микронах.
2. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения нижнего порогового значения диапазона, заданного калиброванным каналом, в требуемое положение.
3. Нажмите клавишу **Enter** для выбора верхнего порогового значения. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения верхнего порогового значения диапазона, заданного калиброванным каналом, в требуемое положение.
4. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения положения обоих калиброванных каналов.
5. Нажмите **Enter** для возобновления процесса подсчета или **Home** для запуска процесса. Для запуска нажмите клавишу **Home** в любое время в ходе процесса.
6. Для возврата к начальному экрану дважды нажмите клавишу **Home**.

### Наименование образца

При активации функции наименования образца (подробнее см. «Настройка функций автоматического экспорта данных и наименования образца») появится сообщение, рекомендуемое выбрать наименование образца для каждой операции подсчета. Вы можете выбрать наименование, состоящее из 8 буквенно-цифровых символов.

Для экономии времени выбранное для последнего подсчета наименование автоматически будет назначено следующей операции подсчета форменных элементов; впоследствии данное наименование можно будет изменить, например преобразовать его в последовательную форму в ручном режиме.

После активации функции сериализации наименования вы можете выбрать наименование, состоящее из

6 символов (максимум); последние два символа зарезервированы для числовой сериализации.

**Символ подчеркивания** – сделать пробел в наименовании образца

**Точка (.)** – указывает конец наименования, курсор переместится к полю **Use name?** (**Использовать наименование?**).

Для наименования образца:

1. Вставьте счетную пластину в порт для пластины счетчика клеток для автоматического запуска операции подсчета форменных элементов.
2. В конце операции подсчета появится сообщение, рекомендуемое выбрать наименование образца (Рис. 14). Используйте клавиши со стрелками «вверх» и «вниз» для прокрутки списка символов до выбора требуемого символа. Затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения выбора.
3. Курсор переместится на следующее символьное поле. Повторяйте данную процедуру до выбора всех необходимых символов.
4. Затем курсор переместится на поле **Use name?** Выберите **Yes (Да)** для использования наименования образца, **Rename (Переименовать)** для изменения наименования или **No (Нет)** для отмены наименования образца (вместо наименования будет установлено значение по умолчанию CELLxxx.). Затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения выбора.

## Опции экрана текущего подсчета Current Count

### Использование калькулятора разведения

Калькулятор разведения используется для расчета настроек объема, необходимых для достижения целевой концентрации клеток, требуемой для следующего эксперимента. Если в подсчете использовался трипановый синий краситель, прибор учтет кратность разведения красителем 1:1 в результатах подсчета и для вычислений будет использоваться только концентрация живых клеток.

Для использования последнего подсчета в качестве начальной концентрации клеток используйте следующие инструкции:

1. С экрана **Current count** выберите **Dilution calculator (Калькулятор разведения)** при помощи клавиши со стрелкой «вниз».
2. Нажмите **Enter** для продолжения.
3. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для выбора значения, после чего нажмите **Enter** для подтверждения выбора (Рис. 15). Если значение требуемого подсчета форменных элементов превышает значение начального подсчета, на экране появится сообщение «Invalid dilution» (Неверное разведение).
4. Повторяйте шаг 3, пока не будут заданы все параметры.
5. Для повторного расчета коэффициента разведения нажмите клавишу **Enter** для возврата к полю, подлежащему модификации. Последующие изменения значений автоматически произведут повторный расчет результатов на выходе.
6. После того как все параметры будут заданы, курсор остановится на поле **Print dilution results (Печатать результаты разведения)**. Для печати результатов разведения при помощи клавиши со стрелкой «вниз» выберите **Yes**, после чего нажмите **Enter**.

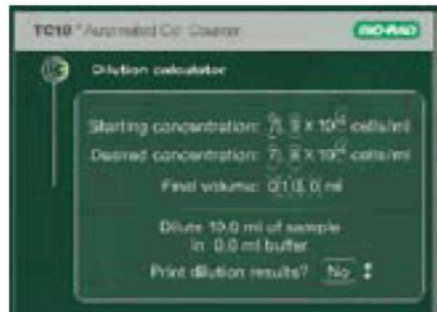


Рис. 15. Калькулятор разведения

### Печать результатов текущего подсчета клеток

Термографический принтер для этикеток TC20 может быть подключен к счетчику клеток для печати результатов самой последней операции подсчета клеток. Принтер, использующий технологию прямой термолепачи, наносит результаты на этикетки с последующим помещением их в лабораторный журнал.

Для печати результатов самой последней операции подсчета клеток:

1. Подключите термографический принтер к USB-порту A или B на счетчике форменных элементов крови.
2. С экрана **Current count** выберите **Print count (Печатать результаты подсчета)** при помощи клавиши со стрелкой «вниз».
3. Нажмите **Enter** для запуска печати.

### Просмотр изображений клеток с экрана текущего подсчета Current Count

Для просмотра изображения самого последнего подсчета:

1. Выберите **View image (Просмотреть изображение)** с экрана **Current count** при помощи клавиши со стрелкой «вниз».
2. Нажмите **Enter**.
3. Для увеличения изображения и подробного исследования клеток используйте клавишу со стрелкой «вверх». Для уменьшения изображения используйте клавишу со стрелкой «вниз» (Рис. 16).
4. Для возврата к экрану **Current count** нажмите **Enter**.



Рис. 16. Изображение клеток.

### Экспорт изображений клеток с экрана текущего подсчета Current Count

Изображение с самой последней операции подсчета может быть загружено на флэш-диск USB и просмотрено на вашем компьютере в формате JPEG, после чего подвергнуто анализу при помощи анализатора изображений TC20. Данные также могут быть экспортированы непосредственно с экрана текущего подсчета при помощи меню **Export data** на начальном экране.

Для экспорта изображения с экрана **Current count**:

1. Выберите **Export image (Экспортировать изображение)** с экрана **Current count** при помощи клавиши со стрелкой «вниз», после чего нажмите **Enter** для подтверждения.
2. Если флэш-диск USB не вставлен в порт прибора, на экране появится сообщение «Insert USB flash drive into Port A to export current image. Press Enter to return» (Вставьте флэш-диск USB в порт A для экспорта текущего изображения. Нажмите Enter для возврата). Вставьте флэш-диск USB в USB-порт A. Если флэш-диск USB уже вставлен в USB-порт A, экспорт начнется автоматически.
3. На экране появится полоса, отображающая ход процесса загрузки изображения. После завершения экспорта изображения на экране появится сообщение «File saved as CELLxxx.JPG. Press Enter to return» (Файл сохранен как CELLxxx.JPG. Нажмите Enter для возврата).
4. Для выхода нажмите **Home**.

**Примечание:** Если в процессе экспортирования изображения в прибор будет вставлена новая пластина, прибор отложит операцию подсчета до завершения процедуры экспорта. Затем прибор детектирует пластину и запросит подтверждения запуска процесса подсчета клеток в образце новой пластины. Если новая пластина будет вставлена **после** экспорта изображения, прибор начнет подсчет клеток в образце, содержащемся в новой пластине.

### Просмотр гистограммы и выполнение отбора с экрана текущего подсчета Current Count

Гистограмма сортировки клеток по размерам, полученная с самого последнего подсчета, отображает приблизительные диаметры клеток (в микронах) по оси X, а количество клеток – по оси Y. Количество клеток базируется на отображаемом участке площадью 4 мм<sup>2</sup>. Для образцов без трипанового синего красителя график отображает общее количество клеток (Рис. 17). Для образцов с трипановым синим красителем используются два графика для отображения количества живых и мертвых клеток (Рис. 18).

**ВАЖНО:** Счетчик клеток TC20 производит точный подсчет образцов, содержащих однородные клетки или клетки различных линий дифференцировки. Если вы работаете с образцами популяций, содержащих клетки различных линий дифференцировки, значительно различающиеся по размеру, необходимо активировать функцию предварительного отбора через меню **Gating setup**. Гистограмма отображает приблизительные диаметры клеток и не предназначена для указания точных диаметров.

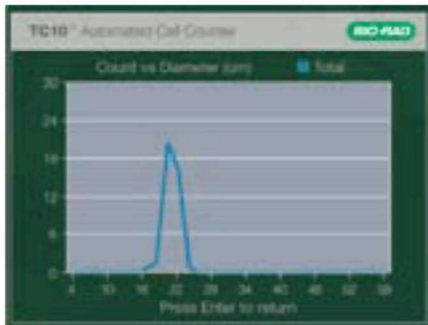


Рис. 17. Гистограмма подсчета общего количества клеток (образец без трипанового синего красителя)



Рис. 18. Гистограмма подсчета живых и мертвых клеток (образец с трипановым синим красителем)

Для отбора гистограммы самого последнего подсчета:

1. Выберите **Histogram/gating (Гистограмма/отбор)** с экрана **Current count** при помощи клавиши со стрелкой «вниз», после чего нажмите **Enter**.
2. Когда гистограмма выводится на экран, нижнее пороговое значение диапазона, заданного калиброванным каналом, мигает и в нижнем правом углу отобразятся положения калиброванных каналов в микронах.
3. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения нижнего порогового значения диапазона, заданного калиброванным каналом, в требуемое положение.
4. Нажмите клавишу **Enter** для выбора верхнего порогового значения. Используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» для перемещения верхнего порогового значения диапазона, заданного калиброванным каналом, в требуемое положение.
5. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения положения обоих калиброванных каналов.
6. Отобразится количество отобранных клеток, нажмите клавишу **Enter** для сохранения или клавишу **Home** для запуска. Для запуска нажмите клавишу **Home** в любое время в ходе процесса.
7. Нажмите клавишу **Enter** для возврата к экрану **Current count**.

**4****Глава 4. –  
Сохраненные результаты подсчетов****Сохраненные результаты подсчетов****Просмотр результатов предыдущих подсчетов**

Счетчик клеток TC20™ хранит результаты 100 подсчетов, первым отображается результат последнего на данный момент подсчета. Когда прибор выполняет 101-й подсчет, результат самого раннего по времени подсчета удаляется из внутренней памяти прибора. Хранимые в памяти результаты сортируются по дате/времени их генерации.

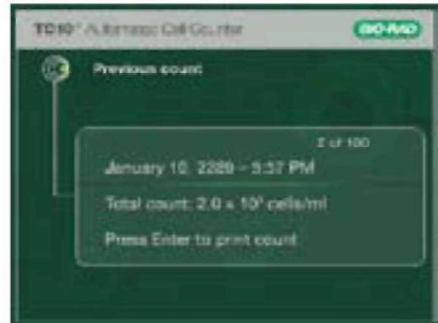
Для просмотра результатов предыдущих подсчетов:

1. На экране **Home** выберите **Previous counts**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
2. Для медленной прокрутки результатов используйте клавиши со стрелками «вверх» или «вниз» (Рис. 19).
3. Для быстрой прокрутки результатов нажмите и удерживайте клавишу со стрелкой «вверх» или «вниз».
4. Для выхода нажмите **Home**.

**Печать результатов предыдущих подсчетов**

Для печати результатов предыдущих подсчетов:

1. Подключите термографический принтер к USB-порту A или B на счетчике форменных элементов крови.
2. На экране **Home** выберите **Previous counts**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
3. Прокрутите результаты, используя клавишу со стрелкой «вверх» или «вниз», для поиска результата, который будет выведен на печать.
4. Нажмите **Enter** для выбора **Print count**.
5. Для выхода нажмите **Home**.



**Рис. 19. Результаты предыдущих подсчетов**

**Экспорт данных с экрана Previous Counts**

Результаты предыдущих подсчетов могут быть экспортированы на флэш-диск USB через меню **Export data** на начальном экране. Результаты 100 предыдущих подсчетов могут быть экспортированы и открыты в виде электронной таблицы в среде Microsoft Excel. Все результаты, хранимые в памяти прибора, будут экспортированы. Изображение в формате JPEG самого последнего подсчета также может быть экспортировано и просмотрено на вашем компьютере, после чего подвергнуто анализу при помощи анализатора изображений TC20.

Для экспортирования всех результатов:

1. На экране **Home** выберите **Export data**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
2. Используя клавишу со стрелкой «вниз», выберите **Export previous counts (Экспортировать результаты предыдущих подсчетов)**, после чего нажмите **Enter**. Если флэш-диск USB уже вставлен в USB-порт прибора, экспорт начнется автоматически. В противном случае на экране появится сообщение «Insert USB flash drive into Port A to export counts. Press Enter to return» (Вставьте

флэш-диск USB в порт A для экспорта результатов подсчетов. Нажмите **Enter** для возврата).

3. Чтобы приступить к экспорту, вставьте флэш-диск USB в USB-порт A (экспорт начнется автоматически) либо отмените экспорт нажатием клавиши **Enter**.
4. После того как результаты предыдущих подсчетов будут экспортированы, отобразится сообщение «File saved as RSLT....TXT. Press Enter to return» (Файл сохранен как RSLT....TXT. Нажмите **Enter** для возврата).
5. Для выхода нажмите **Enter**.

Для экспорта изображения самого последнего подсчета:

1. На экране **Home** выберите **Export data**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
2. Используя клавишу со стрелкой «вниз», выберите **Export current image (Экспортировать текущее изображение)**, после чего нажмите **Enter**. Если флэш-диск USB уже вставлен в USB-порт прибора, экспорт начнется автоматически. В противном случае на экране появится сообщение «Insert USB flash drive into Port A to export current image. Press Enter to return» (Вставьте флэш-диск USB в порт A для экспорта текущего изображения. Нажмите **Enter** для возврата).
3. Чтобы приступить к экспорту, вставьте флэш-диск USB в USB-порт A (экспорт начнется автоматически) либо отмените экспорт нажатием клавиши **Enter**.
4. После того как результаты предыдущих подсчетов будут экспортированы, отобразится сообщение «File saved as CELLxxxx.JPG. Press Enter to return» (Файл сохранен как CELLxxxx.JPG. Нажмите **Enter** для возврата).
5. Для выхода нажмите **Enter**.

### Автоматический экспорт данных

Если активирована функция автоматического сохранения данных **Data autosave** (подробнее см. «Настройка функций автоматического экспорта данных и наименования образца»), изображение текущего подсчета автоматически будет экспортировано на флэш-диск USB, вставленный в USB-порт A счетчика TC20. Изображение можно просмотреть на вашем компьютере в формате JPEG, после чего проанализировать с помощью анализатора изображений TC20.

Для автоматического экспортирования изображения текущей операции подсчета:

1. Вставьте счетную пластину в порт для пластины счетчика форменных элементов крови для автоматического запуска операции подсчета форменных элементов.
2. Если флэш-диск USB вставлен в USB-порт, изображение текущего подсчета автоматически будет экспортировано на флэш-диск USB. Если флэш-диск USB не вставлен в USB-порт, на экране появится сообщение «Insert USB flash drive into port A, Press Home to cancel» (Вставьте флэш-диск USB в порт A. Нажмите **Home** для отмены).
3. В данном случае вставьте флэш-диск или нажмите **Home** для отмены операции экспорта. Вы можете экспортировать изображение после подсчета, используя опцию **Export data** на экране **Home**.

### Удаление всех результатов подсчетов

Для удаления всех результатов подсчетов, хранящихся в памяти прибора:

1. На экране **Home** выберите **Options**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
2. На экране **Options** выберите **Delete all counts (Удалить все результаты подсчетов)**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
3. На экране появится сообщение «Delete all counts?» (Удалить все результаты подсчетов?).
4. Выберите **Да (Yes)** или **Нет (No)**, используя клавишу со стрелкой «вверх» или «вниз», и нажмите **Enter** для подтверждения.
5. Появится начальный экран (**Home**).

# 5

## Глава 5 – Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей

### Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей

#### Проведение проверочного испытания системы TC20

Автоматический клеточный счетчик TC20™ прошел калибровку на заводе-изготовителе и не требует дальнейшей регулировки заказчиком. Для проверки функционирования и характеристик счетчика клеток TC20 можно приобрести комплект для проверки системы. Комплект включает проверочную пластину, представляющую собой стеклянную пластину с определенным количеством кругов на соответствующих сторонах.

Для проведения испытания системы TC20:

1. На экране **Home** выберите **Options**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
2. На экране **Options** выберите **System test**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
3. На экране появится сообщение «Insert verification slide, side A first, then press Enter» (Вставьте проверочную пластину стороной A и нажмите Enter). Вставьте проверочную пластину стороной A в порт для пластины прибора. Нажмите **Enter** для продолжения.
4. На экране появится сообщение «Pull out verification slide and insert side B into the instrument, then press Enter» (Извлеките проверочную пластину и вставьте ее стороной B, после чего нажмите Enter). Извлеките пластину из порта для пластины прибора и вставьте ее в порт стороной B. Нажмите **Enter** для продолжения.
5. Извлеките проверочную пластину (этап испытания без пластины) и нажмите клавишу **Enter**.
6. Результаты испытания системы будут отображены на экране **System test** (Рис. 20). Для каждого образца выводится результат Pass (Успешно) или Fail (Неуспешно) наряду с количеством обнаруженных объектов, предполагаемым количеством объектов и отношением живых объектов (Pass 218 of 221, 0.50 (Успешно 218 из 221, 0.50)). Предполагаемое количество объектов может изменяться каждый раз при повторении испытания вследствие небольших отклонений пластины от заданного положения в счетчике TC20.
7. Результаты испытания системы TC20 могут быть экспортированы на устройство USB при помощи функции **Export previous counts**. (Подробнее см. «Экспорт данных с экрана Previous Counts»).
8. Сохраните проверочную пластину TC20 для дальнейшего использования.

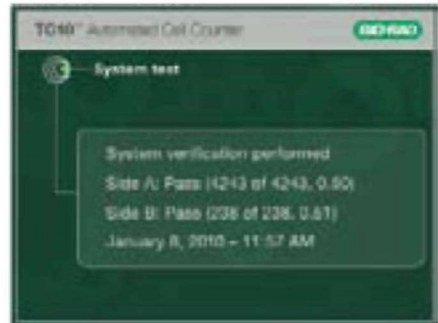


Рис. 20. Результаты проверки системы

**ВАЖНО:** Если счетчик клеток TC20 не прошел испытание, причина будет выведена на экран **System test**. Счетчик клеток TC20 выведет сообщения с рекомендациями почистить проверочную пластину и повторить испытание или обратиться в службу технической поддержки Bio-Rad. Не вставляйте в порт прибора поврежденную проверочную пластину. Данное действие может стать причиной повреждения прибора.

### **Очистка автоматического счетчика клеток TC20**

Для обеспечения надежного функционирования автоматический счетчик клеток TC20 требует минимум технического обслуживания. Тем не менее, при длительном и непрерывном использовании требуется чистка и прочее обслуживание счетчика. Чистка прибора должна выполняться на регулярной основе для удаления любого мусора или грязи, которые могут повлиять на надлежащее функционирование прибора.

**Очистка корпуса** – Перед чисткой корпуса всегда выключайте прибор и отсоединяйте кабель питания. Для протирки внешнего корпуса прибора используйте мягкую безворсовую ткань и деионизированную воду. Во время очистки корпуса не допускайте попадания воды на выключатель питания или на штепсель.

**Предупреждение!** Не лейте и не разбрызгивайте воду или другие растворы непосредственно на прибор. Влажные компоненты могут привести к удару электрическим током при включении счетчика форменных элементов в сеть.

**Очистка экрана ЖК-дисплея** – Перед чисткой экрана ЖК-дисплея всегда выключайте прибор и отсоединяйте кабель питания. Для протирки экрана используйте мягкую безворсовую ткань, слегка смоченную в средстве для чистки ЖК-дисплеев. Не прилагайте усилия при протирке экрана, это может повредить экран. Сразу после очистки досуха протрите экран.

**Предупреждение!** Не используйте абразивные чистящие средства или грубый материал; он может поцарапать панель управления и дисплей.

**Дезинфицирование прибора** – Перед дезинфицированием прибора всегда выключайте прибор и отсоединяйте кабель питания. Протрите внешний корпус мягкой безворсовой тканью, смоченной в 70-процентном растворе спирта.

**Предупреждение!** Если вы используете 10-процентный раствор гипохлорита натрия для очистки или дезинфекции прибора, на поверхности может остаться осадок, который со временем может поцарапать поверхность. Не касайтесь и не чистите экран ЖК-дисплея и панель управления данным раствором. Для удаления осадка протрите поверхность влажной тканью.

### **Обновление встроенного программного обеспечения**

Версия встроенного программного обеспечения, установленного на автоматическом счетчике форменных элементов крови TC20, выводится на экран при включении прибора.

Для обновления встроенного программного обеспечения прибора:

1. Вставьте флэш-диск USB с файлом программного обеспечения в USB-порт A. Файл с программным обеспечением должен быть сохранен в корневой директории флэш-диска USB.
2. На экране **Home** выберите **Options**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
3. На экране **Options** выберите **Update firmware (Обновить встроенное программное обеспечение)**, используя клавишу со стрелкой «вниз», и нажмите **Enter**.
4. На экране появится сообщение «Insert USB flash drive with firmware file into Port A. Press Home to cancel» (Вставьте флэш-диск USB с файлом программного обеспечения в порт A. Нажмите Home для отмены).
5. Вставьте флэш-диск USB с обновленной версией программного обеспечения в USB-порт A. На экране появится сообщение «Validating» (Проверка).

**Примечание:** Если флэш-диск USB не содержит обновленную версию программного обеспечения или файл обновления программного обеспечения не сохранен в корневой директории, на экране появится сообщение «No update file present. Press Home to exit» (Файл обновления программного обеспечения отсутствует. Нажмите Home для выхода).



6. Когда прибор распознает и проверит файл обновления программного обеспечения на флэш-диске USB, на экран будут выведены номера текущей и новой версий встроенного программного обеспечения и сообщение «Press Enter to continue updating» (Нажмите Enter для продолжения процедуры обновления).
7. Нажмите **Enter** для продолжения обновления.
8. После успешного завершения процедуры обновления счетчик форменных элементов крови TC20 автоматически перезапустится.

### Аккумуляторная батарея

Автоматический счетчик форменных элементов крови TC20 использует литиевую плоскую круглую батарею 3 В сроком годности 10 лет для поддержки функции настройки даты. Если дата на приборе изменяется без вмешательства пользователя, это может означать, что батарея разряжена. В данном случае свяжитесь со службой технической поддержки Bio-Rad и проконсультируйтесь по поводу замены батареи.

**Предупреждение!** Не пытайтесь заменять аккумуляторную батарею самостоятельно. Свяжитесь с официальным дилером компании Bio-Rad, контакты которого указаны на последней странице инструкции.

Перхлорат – требуется особое обращение.

Для получения более подробной информации обращаемся к официальному дилеру компании Bio-Rad.

Перхлорат: литиевая батарея содержит перхлорат.

### Поиск и устранение неисправностей

Сообщение об ошибке	Возможная причина и способ устранения
Invalid Result Data (Неверные результирующие элементы данных)	Данные не могут быть извлечены вследствие неправильного сохранения.
Invalid Dilution (Неверное разведение)	Значение, введенное для задания требуемой концентрации клеток, превышает начальную концентрацию клеток. Убедитесь, что значение, введенное для задания требуемой концентрации клеток, не превышает начальную концентрацию клеток.
Incorrect slide, remove slide. Insert verification slide, side A first, press Enter (Неправильная пластина, извлеките пластину, вставьте проверочную пластину стороной А, нажмите клавишу Enter)	В ходе проверки системы вместо проверочной пластины была использована счетная пластина. Вставьте проверочную пластину стороной А и нажмите Enter.
FILE WRITE ERROR Press HOME key to continue (ОШИБКА ЗАПИСИ ФАЙЛА. Нажмите клавишу HOME для продолжения)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте флэш-диск USB. Если флэш-диск переполнен, очистите его.</li> <li>2. Если после этапа 1 отобразится сообщение «FILE WRITE ERROR» (ОШИБКА ЗАПИСИ ФАЙЛА), измените формат флэш-диска на FAT32.</li> <li>3. Если сообщение «FILE WRITE ERROR» отобразится после этапа 1 и этапа 2, используйте другой флэш-диск.</li> </ol>
No firmware update file present, press Home key to exit (Файл обновления программного обеспечения отсутствует. Нажмите Home для выхода)	Флэш-диск USB не содержит файл с обновленной версией программного обеспечения или файл сохранен не в корневой директории флэш-диска USB. Вставьте флэш-диск USB, содержащий файл с обновленной версией программного обеспечения в корневой директории.
Please repeat the test with a clean slide (Пожалуйста, повторите испытание с чистой пластиной)	Неудачное испытание системы. Повторите проверку без проверочной пластины. Если проблема не будет устранена, обратитесь в службу технической поддержки Bio-Rad (подробнее см. «Источники информации компании Bio-Rad Laboratories»).
Slide removed during focusing. Reinsert slide to continue or press Home to exit (Пластина удалена в процессе фокусировки. Вставьте пластину для продолжения или нажмите клавишу Home для выхода)	Пластина была удалена в ходе операции подсчета. Если пластина была удалена в ходе процесса фокусировки, операция подсчета прервалась. После вставки пластины операция подсчета запустится автоматически.

Connect the printer (Подключите принтер)	Термографический принтер для этикеток не подключен к прибору. Подключите термографический принтер для этикеток к прибору через USB-порт А или В.
No labels in the printer (В принтере нет этикеток)	В термографическом принтере нет этикеток. Вставьте этикетки в принтер.
Current count value out of range (Значение текущего подсчета вне пределов диапазона)	Количество клеток превышает или является меньше заданного значения. Просмотрите изображение клеток и разведите или увеличьте концентрацию образца. Повторите операцию подсчета.
Exposure time too high (Слишком длительное время воздействия)	Слишком темная пластина; извлеките счетную пластину и очистите ее.
Manual white balance out of range (Ручная установка баланса белого вне пределов диапазона)	Извлеките и снова вставьте пластину. Не перемещайте и не вынимайте пластину в ходе этапов фокусирования и подсчета.
Average luminance out of range (Средняя яркость вне пределов диапазона)	Извлеките и снова вставьте пластину. Не перемещайте и не вынимайте пластину в ходе этапов фокусирования и подсчета.
Hardware errors (stepper motor error, bright field LED not working, vinculum communication error, CPLD, FPGA) (Ошибки аппаратных средств (ошибка шагового двигателя, отказ светодиода светлого поля, ошибка связи, СПЛИС, ППВМ))	Перезапустите прибор; если сообщение об ошибке появится снова, обратитесь к официальному дилеру компании Bio-Rad. Контакты указаны на стр. 27.

**Информация для заказа**

Каталожный номер      Описание

**Автоматический счетчик клеток TC20**

- 145-0102**      **Автоматический счетчик форменных элементов крови TC20**, 120–140 В, включает прибор, блок питания, флэш-диск USB, USB-кабель, 30 двухкамерных счетных пластин, трипановый синий краситель 1,5 мл
- 145-0103**      **Автоматический счетчик форменных элементов крови TC20 с принтером для этикеток**, 120–140 В, включает прибор, блок питания, флэш-диск USB, принтер для этикеток, USB-кабель, 30 двухкамерных счетных пластин, трипановый синий краситель 1,5 мл

**Комплекты и реагенты**

- 145-0003**      **Счетный комплект**, включает 30 двухкамерных счетных пластин (60 операций подсчета), трипановый синий краситель 1,5 мл
- 145-0014**      **Комплект для проверки системы**, включает проверочную пластину, инструкции
- 145-0021**      **Краситель трипановый синий 0,4 %**, включает 5 ампул трипанового синего красителя по 1,5 мл (750 операций подсчета)
- 145-0022**      **Краситель трипановый синий 0,4 %**, включает 10 ампул трипанового синего красителя по 1,5 мл (1500 операций подсчета)

**Принадлежности**

- 145-0005**      **Принтер для этикеток**, 120–240 В, включает принтер для этикеток, USB-кабель, 1 рулон этикеток
- 145-0007**      **Этикетки для принтера**, 185 этикеток/рулон
- 145-0015**      **Комплект счетных пластин**, включает 150 двухкамерных счетных пластин (300 операций подсчета)
- 145-0016**      **Комплект счетных пластин**, включает 300 двухкамерных счетных пластин (600 операций подсчета)
- 145-0017**      **Комплект счетных пластин**, включает 600 двухкамерных счетных пластин (1200 операций подсчета)
- 145-0018**      **Счетные пластины**, включает 900 двухкамерных счетных пластин (1800 операций подсчета)
- 145-0019**      **Комплект счетных пластин**, включает 1200 двухкамерных счетных пластин (2400 операций подсчета)
- 145-0020**      **Комплект счетных пластин**, включает 2400 двухкамерных счетных пластин (4800 операций подсчета)

## Контактная информация сервисных центров

### Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Санкт-Петербурге:

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 23, лит. Д, офис 614 (БЦ «Гайот»)

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

