

# Abacus 380

## Гематологический анализатор

Руководство пользователя

Версия 1.16



**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. Введение</b> .....	<b>4</b>
1.1 Назначение.....	4
1.2 Описание прибора .....	4
1.2.1 Тестирование проб пациентов .....	5
1.2.2 Реагенты .....	6
1.2.3 Техника работы .....	6
1.2.4 Калибровка .....	6
1.3 Характеристики анализатора.....	7
1.4 Части анализатора .....	10
1.5 Процедура измерения .....	10
1.5.1 Панель управления.....	11
1.5.2 Дисплей.....	11
1.5.3 Сенсорный экран.....	11
1.6 Контрольные материалы.....	11
1.7 Комплектующие .....	12
1.8 Технические характеристики .....	13
<b>2. Установка</b> .....	<b>17</b>
2.1 Общая информация.....	17
2.2 Факторы окружающей среды .....	17
2.2.1 Требования к электропитанию .....	17
2.2.2 Требования к размещению.....	18
2.2.3 Периферийные устройства .....	18
2.2.4 Работа с реагентами и отходами.....	19
2.2.5 Техническое обслуживание.....	19
2.2.6 Очистка .....	19
2.2.7 Общие вопросы .....	19
2.3 Распаковка и сборка.....	20
2.3.1 Включение анализатора. Главное меню .....	21
2.3.2 Выключение анализатора .....	22
2.3.3 Подготовка к транспортировке .....	22
2.3.4 Экстренные ситуации.....	23
2.3.5 Предупреждающие знаки .....	24
<b>3. Система меню</b> .....	<b>25</b>
3.1 Общая информация.....	25
3.1.1 Навигация в системе меню .....	25

3.1.2. Калибровка сенсорного экрана .....	25
3.1.3. Структура меню .....	26
<b>4. Принципы работы .....</b>	<b>29</b>
4.1. Метод импеданса .....	29
4.2 Измерение гемоглобина .....	29
4.3 Параметры .....	30
4.4 Диапазоны абсолютных значений и линейности измеряемых параметров .....	31
<b>5. Повседневная эксплуатация и измерения .....</b>	<b>32</b>
5.1. Отбор проб .....	32
5.2 Анализ проб.....	34
5.2.1 Подготовка проб .....	34
5.2.2 Измерение проб .....	34
5.2.3 Результаты .....	37
5.2.4 Предупреждающие флажки .....	37
5.2.5 Пределы параметров (диапазоны нормы) .....	39
5.2.6 Измерение бланка.....	39
5.2.7 Режим предварительного разведения .....	40
<b>6. База данных .....</b>	<b>41</b>
6.1 Функции базы данных .....	42
6.2 Сортировка и выделение .....	44
6.3 Печать записей .....	44
6.4 Управление данными .....	45
<b>7. Обслуживание.....</b>	<b>46</b>
7.1 Очистка .....	46
7.2 Калибровка .....	47
7.2.1 Калибровка по факторам.....	48
7.2.2 Калибровка по измерению.....	48
7.3 Контроль качества .....	50
7.3.1 Контрольные значения.....	51
7.3.2 Измерение .....	51
7.3.3 График контроля качества.....	52
7.3.4 База данных.....	52
7.4 Диагностика .....	52
7.4.1 Информация о приборе .....	53
7.4.2 Самодиагностика.....	53
7.5 Состояние реагентов .....	54
7.5.1 Опорожнение контейнера отходов .....	55

---

7.5.2 Нейтрализация отходов.....	55
<b>8. Настройки .....</b>	<b>56</b>
8.1 Настройки принтера.....	56
8.2 Общие настройки .....	58
8.3 Настройки измерения .....	58
8.3.1 Единицы измерения .....	59
8.3.2 Диапазоны нормы .....	60
8.3.3 Настройки .....	60
8.4 Дата и время .....	61
8.5 Многопользовательский режим .....	62
<b>9. Печать.....</b>	<b>67</b>
9.1 Вывод на печать .....	67
<b>10. Система блокировки реагентов.....</b>	<b>70</b>
<b>11. Устранение неисправностей .....</b>	<b>71</b>
11.1 Регулярные процедуры обслуживания .....	71
11.2 Еженедельное обслуживание.....	71
11.2.1 Очистка моющей головки пробоотборника .....	71
<b>12. Гидравлическая система .....</b>	<b>72</b>
<b>13. Калибровка считывателя штрих-кодов .....</b>	<b>73</b>



# 1. ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Abacus 380 является полностью автоматическим гематологическим анализатором подсчета клеток крови, разработанным для диагностики *in vitro*. Прибор предназначен для использования в лабораториях небольших больниц.

## 1.2 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Abacus 380 — это полностью автоматический настольный гематологический анализатор подсчета клеток крови.

Анализатор работает на основе метода Культера, когда подсчитываются клетки, проходящие через апертуру малого размера, а также измеряется содержание гемоглобина в эритроцитах.

Анализатор оснащен графическим жидкокристаллическим дисплеем с сенсорной панелью и отдельно расположенной кнопкой START (ПУСК).

Программное обеспечение анализатора позволяет выводить результаты на печать на внешний принтер (через USB порт). Также анализатор может быть дополнительно оснащен встроенным термопринтером на 58мм.

Внутренняя память анализатора обеспечивает хранение 10 000 записей с полными гистограммами и индивидуальными данными пациентов. Также возможно хранение в отдельной базе данных измерений по контролю качества. Программное обеспечение анализатора легко обновляется с помощью карты памяти USB. Прибор может быть подсоединен к центральному компьютеру для передачи данных, сохраненных в памяти, через порт USB B (SLAVE), а также предусматривает архивирование и вызов данных с помощью карты памяти USB.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** использование прибора в условиях, отличных от указанных производителем, может привести к повреждению предусмотренной защиты. Неправильная эксплуатация или эксплуатация прибора в целях, отличных от указанного назначения, аннулирует условия гарантии, а также может привести к нарушению точности работы.

### 1.2.1 ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОБ ПАЦИЕНТОВ

Анализатор может выполнять анализ 80 проб в час в режиме дифференцировки лейкоцитов (WBC) на три части. Пробы могут сопровождаться данными о пациенте и дополнительными параметрами.

Результаты могут быть распечатаны на отдельно поставляемом встроенном или внешнем принтере. Формат печати устанавливается пользователем.

Анализатор определяет следующие 20 гематологических параметров, включая дифференцировку лейкоцитов (WBC) на три части, по пробе 25мкл цельной крови:

WBC	лейкоциты
LYM	лимфоциты
MID*	клетки среднего размера
GRA	гранулоциты
LYM %	% лимфоцитов
MID %	% клеток среднего размера
GRA%	% гранулоцитов
HGB	гемоглобин
RBC	эритроциты
HCT	гематокрит
MCV	средний объем эритроцитов
MCH	среднее содержание гемоглобина в эритроците
MCHC	средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах
RDWcv*	широта распределения популяции эритроцитов
PLT	тромбоциты
P_LCC***	макротромбоциты
P_LCR***	% макротромбоцитов
PCT	тромбокрит
MPV	средний объем тромбоцитов
PDW cv*	широта распределения популяции тромбоцитов

\*параметры RDW и PDW представляются в двух формах: CV (коэффициент вариации) и SD (стандартное отклонение). Оба параметра показывают широту распределения, но в различном виде. Пользователь может выбрать нужный.

\*\*популяции клеток среднего размера включают моноциты и некоторые эозинофилы.

\*\*\* P-LCC и P-LCR это параметры для изучения.

## 1.2.2 РЕАГЕНТЫ

Точность прибора гарантируется только при использовании реагентов, поставляемых производителем прибора.

**Дилуэнт Diatro•Dil-Diff:** Изотонический раствор используется для разведения проб цельной крови и для промывки гидравлической системы между процедурами измерений.

**Лизирующий реагент Diatro•Lyse-Diff** Используется для приготовления гемолизата для дифференцировки WBC, измерения общего WBC и HGB.

**Очиститель Diatro•Cleaner** Используется для выполнения процесса очистки гидравлической системы.

## 1.2.3 ТЕХНИКА РАБОТЫ

Поскольку прибор является полностью автоматическим, его эксплуатация требует минимальной подготовки и технической поддержки. Действия оператора сведены к следующим:

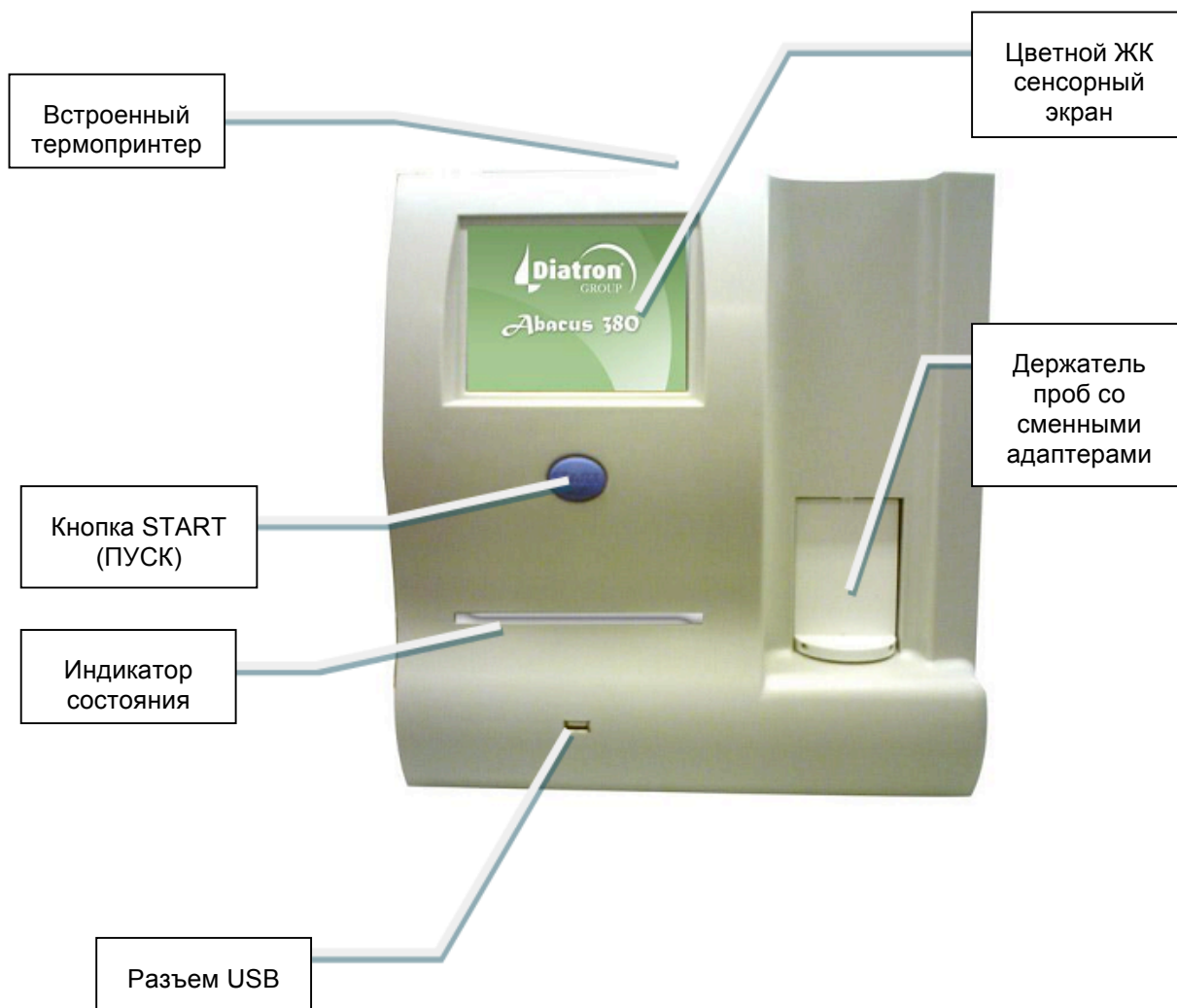
- Выполнение *Измерения Бланка (Blank)*, если прибор не использовался в течение определенного времени;
- Ввод данных проб и/или пациентов;
- Размещение проб для анализа;
- Печать результатов по одному или группой, выбрав записи из базы данных;
- Выполнение несложного еженедельного обслуживания согласно инструкции в разделе 7.1.2.

## 1.2.4 КАЛИБРОВКА

Abacus 380 поставляется в лабораторию с заводской калибровкой, готовый к эксплуатации. Однако необходимо вновь проводить калибровку при обнаружении несоответствия результатов или использовании нового контроля. Каждый контрольный материал для прибора поставляется с перечнем контрольных параметров, которому должен соответствовать прибор. Выполнение калибровки описано далее (раздел 7.2).

### 1.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРА

На **рисунках 1 и 2** изображен вид анализатора спереди и сзади с размещением элементов управления и коннекторов.



*Рис. 1. Вид спереди*

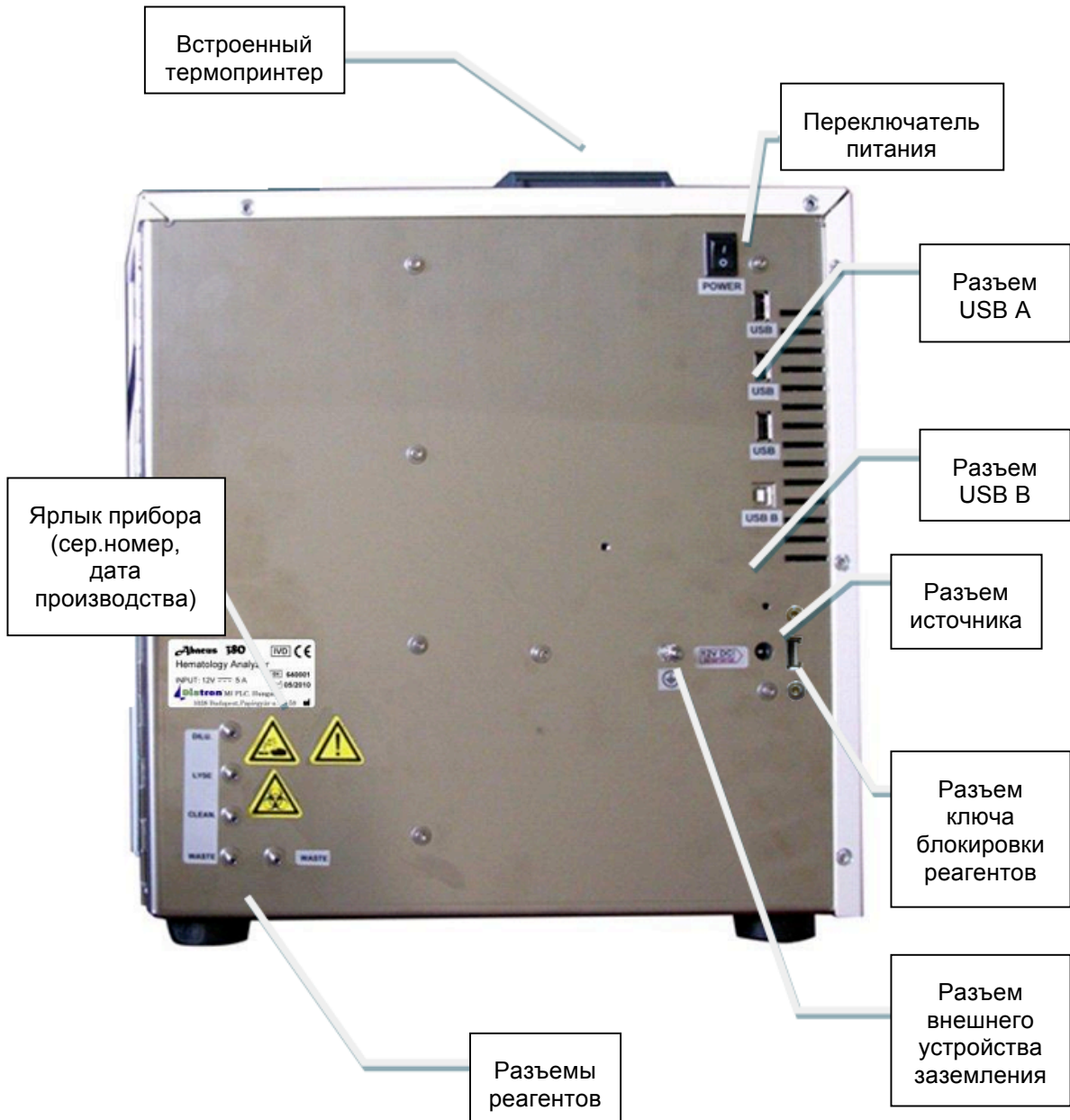


Рис. 2. Вид сзади

**Для замены бумаги в принтере необходимо:**

- Открыть крышку отсека бумаги (потянуть крышку за ручку вверх);
  - Удалить центральный пластиковый роллер старого рулона бумаги;
  - Размотать новый рулон, чтобы свободный край бумаги выходил снизу вверх по направлению к оператору;
- 
- Аккуратно вставьте рулон в отсек принтера, держа за свободный край бумаги, чтобы он выходил из принтера;
- 
- Закройте крышку, убедившись, что край бумаги удерживается между крышкой и передней панелью принтера.



Анализатор работает от внешнего источника питания. Блок источника питания оснащен модулем автоматической регулировки входного напряжения, который обеспечивает возможность эксплуатации в сети 230В или 115В. Блок источника питания сертифицирован по стандартам безопасности CE (стандарт ЕС) и UL (стандарт лаборатории по технике безопасности США).

Входной разъем представляет собой стандартный разъем для кабеля питания, выходной — гнездо для подключения внешнего источника постоянного напряжения.

**Осторожно!**

**Используйте для работы с прибором комплектный источник питания «GlobeTek Electronics Corp.», номер модели GT-81081-6012-T3.**

## 1.4 ЧАСТИ АНАЛИЗАТОРА

Гематологический анализатор состоит из трех основных частей:

**Гидросистема:** выполняет забор пробы, разведение, смешивание и лизирование, создает регулируемый вакуум, под действием которого клетки крови проходят сквозь апертуру в процессе подсчета.

**Система обработки данных:** подсчитывает, измеряет и рассчитывает гематологические параметры, создает и сохраняет результаты и гистограммы.

**Панель управления:** включает ЖК-дисплей, сенсорный экран, кнопку START, светодиод состояния и интерфейсы USB портов.

## 1.5 ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ

Смотрите схему гидросистемы в разделе 12.

**Аспирация и разведение и пробы:**

Этапы обработки пробы	
а	25мкл пробы цельной крови с антикоагулянтом (КЗ- ЭДТА) всасываются через аспирационную иглу (пробоотборник), перемешиваются с 4мл <b>разбавителя</b> (дилуэнт Diatro Dill-Diff) и остаются в камере смешивания (первое разведение).
б	25мкл первого разведения аспирируются и остаются в пробоотборнике во время измерения WBC и гемоглобина.
в	К первому разведению в камере дифференцировки лейкоцитов (WBC) добавляется <b>лизирующий реагент</b> (Diatro Lyse-DIFF). Это количество лизирующего реагента зависит от выбранного типа пациента и может изменяться пользователем.
г	После подсчета лейкоцитов (WBC) и измерения гемоглобина (HGB) и процесса промывки во второе разведение (используются 25мкл первого разведения, сохраненного в пробоотборнике) добавляется 4мл дилуэнта
д	Это разведение используется для подсчета эритроцитов и тромбоцитов (RBC/PLT) и анализа их параметров.
е	Процесс промывки готовит анализатор к следующему измерению.

Таблица 1.

**Используемые разведения:**

- Первое разведение 1:160
- RBC-разведение 1:32 000
- WBC-разведение 1:196 (зависит от количества лизирующего реагента)

**Время измерения:**

- Подсчет лейкоцитов (WBC) 8 секунд
- Измерение гемоглобина (HGB) 3 секунды
- Подсчет эритроцитов/тромбоцитов (RBC/PLT) 8 секунд

### 1.5.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

**Кнопка START (ПУСК):** нажмите и отпустите для запуска цикла анализа.

**Индикатор статуса:** двухцветный светодиод (зеленый/красный) расположен около кнопки START. Его цвет указывает на определенное состояние анализатора.

Цвет индикатора	Статус анализатора
● Зеленый	Анализатор готов к измерению пробы, которое запускается нажатием кнопки START.
* Красный мигающий	Пробу можно извлечь, если светодиод трижды мигает и прибор выдает тройной звуковой сигнал.
● Красный	Анализатор выполняет анализ. Новое измерение начать нельзя.
● Оранжевый	Анализатор выполняет действие технического обслуживания.
* Оранжевый мигающий	Анализатор в режиме ожидания (stand-by), подсветка дисплея отключена. Дотроньтесь до экрана, чтобы активировать программное обеспечение.

### 1.5.2 ДИСПЛЕЙ

Дисплей представляет собой цветной высококонтрастный жидкокристаллический (LCD) графический дисплей с подсветкой с разрешением 320 x 240 точек и интегрированным сенсорным экраном.

### 1.5.3 СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН

На переднюю поверхность ЖК-дисплея нанесена сенсорно-чувствительная пленка. Когда оператор осторожно дотрагивается до активной области экрана, анализатор распознает сигнал и определяет участок области, куда он поступил. Задев (оказав слабое давление) небольшой участок сенсорного экрана, оператор посылает программе команду активировать определенную функцию/ меню/ клавишу, которую представляет данный участок.

## 1.6 КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Анализатор позволяет проводить постоянный контроль качества по гематологическому контролю DiatroCont3 (контрольная кровь), который должен соответствовать типу проб, с которыми обычно работает прибор. Технические характеристики данного материала (величины параметров, влияющие условия и срок хранения) всегда находятся внутри упаковки с контрольными материалами.



## 1.7 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Анализатор Abacus 380 поставляется в следующей комплектации:

- Гематологический анализатор Abacus 380;
- Руководство пользователя (настоящее пособие);
- Трубки для реагентов, промаркированные разными цветами:
  - Трубка разбавителя (зеленый)
  - Трубка лизирующего раствора (желтый)
  - Трубка очищающего раствора (голубой)
  - Трубка отходов (красный)
- Набор трубок для очистки;
- Крышки для контейнеров реагентов (обозначены теми же цветами, что и трубки);
- Контейнер для отходов (20 л);
- Внешний блок питания и сетевой кабель;
- Адаптеры пробирок;
- Рулон термобумаги (дополнительная комплектация)

Набор трубок для реагентов



Набор трубок для очистки



## 1.8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<i>Измеряемые параметры</i>	20: WBC, LYM%, LYM#, MID%, MID#, GRA%, GRA#, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-SD(CV), PLT, MPV, PCT, PDW-SD(CV), P-LCR, P-LCC			
<i>Объем пробы</i>	25мкл цельной крови в режиме дифференцировки на 3 части 50 мкл с предварительным разведением			
<i>Камеры</i>	2 измерительных камеры для разведения цельной крови и подсчета			
<i>Система реагентов</i>	Изотонический дилуент, лизирующий и очищающий растворы, система ИН штрих-кода реагента			
<i>Диаметр апертуры</i>	70мкм (RBC/PLT), 100мкм (WBC/MIX)			
<i>Метод измерения</i>	WBC, RBC, PLT (подсчет кол-ва клеток): импедансный метод HGB: фотометрический метод HCT: подсчет (RBC x MCV) Дифференцировка на три части (LYM%, MID%, GRA%): импедансный метод (анализ популяции) другие параметры: подсчет из сохраненных данных			
<i>Коэффициент разбавления</i>	WBC, HGB: 1:160 / RBC, PLT: 1:32000			
<i>Производительность</i>	80 тестов/час			
<i>Характеристики</i>				
<i>Параметры</i>	Точность	Воспроизводимость (CV)	Погрешность между пробами	Диапазон измерения
WBC	3%	3%	< 1%	4,0 – 20,0 x 10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	3%	2%	< 1 %	4,0 – 15,0 x 10 <sup>6</sup> /мкл
HCT	3%	3%	< 1 %	25,0 – 50,0 %
MCV	2%	1%	-	60 – 100 фл
HGB	2%	2%	< 1 %	9 – 16 г/дл
PLT	5%	5%	< 3 % или < 20	200 – 900 x 10 <sup>3</sup> /мкл
<i>Метод отбора пробы</i>	Система с открытой пробиркой с автоматическим ротором проб			
<i>Тип пробы</i>	Человек-Human (общий), Мужчина-Male, Женщина-Female, Младенец-Baby, Ребенок раннего возраста-Toddler и Ребенок -Child			
<i>Предотвращение закупорки</i>	Прожиг высоким напряжением в апертуре в каждом измерительном цикле, химическая очистка и обратная промывка под высоким давлением с очищающим реагентом.			
<i>Процедура очистки</i>	Прожиг высоким напряжением в апертуре, химическая очистка и обратная промывка под высоким давлением с очищающим реагентом			
<i>Калибровка</i>	Автоматическая по 1 или нескольким измерениям или ручная (по фактору) для WBC, HGB, RBC, PLT, MCV (или HCT), RDW, MPV			
<i>Интерфейс пользователя</i>	Простой в использовании интерфейс пользователя с управлением через систему меню с сенсорным дисплеем, отдельной кнопкой START и светодиодом состояния.			

<i>Доступные языки</i>	Корейский, китайский, испанский, вьетнамский, польский и русский
<i>Объем памяти</i>	10 000 результатов, включая гистограммы RBC/PLT и дифференцировки WBC на 3 части
<i>Интерфейс центр. компьютера</i>	Порт USB B, Ethernet
<i>Резервное копирование данных</i>	Накопитель USB
<i>Обновление программы</i>	Через порт USB A с помощью накопителя USB
<i>Интерфейс принтера</i>	USB с поддержкой принтеров HP (DeskJet, LaserJet, PCL3, PS, LIDIL), матричных принтеров EPSON
<i>Встроенный принтер</i>	встроенный термопринтер Axiohm, ширина бумаги 58мм, полный отчет с гистограммами
<i>Дисплей</i>	320x240 точек, высококонтрастный, графический цветной с подсветкой, жидкокристаллический
<i>Внешняя клавиатура</i>	USB клавиатура через порт USB A
<i>Источник питания</i>	Внешний блок питания с модулем автоматической регулировки входного напряжения, пер.ток 100 – 120 или 200 – 240В, 50 – 60Гц
<i>Электропитание</i>	12В DC, 5А, макс.рабочая мощность 60Вт
<i>Рабочая температура:</i>	15 – 30°C; оптимальная температура 25°C
<i>Габариты (ШxГxВ)</i>	320 x 300 x 350 мм
<i>Вес нетто:</i>	15 кг

**Точность** – параметры, перечисленные ниже, определены прямым измерением или получены из параметров, определенных прямым измерением. Параметры, не перечисленные ниже, вычислены, исходя из этих параметров и, следовательно, не имеют своих собственных независимых критериев.

Параметр	Критерий		Уровни анализа					Единицы измерения
	Абсолютное содержание	Процентное содержание	CDP1	CDP2	CDP3	Низкий диапазон	Высокий диапазон	
WBC	0.30	6.00%	2.00	4.20	10.50	0.00	75.00	10 <sup>3</sup> /мкл
GRA%	3	10.00%	10	40	86	0	100	%
LYM%	3	10.00%	20	45	80	0	100	%
MID%	3	10.00%	2	17		0	40	%
RBC	0.15	6.00%	3.84	5.85		0.00	8.00	10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	0.3	6.00%	6.0	11.7	17.2	1.0	25.00	г/дл
MCV	1.0	6.00%	79.1	98.6		50.0	120.0	фмл
RDWcv	1.0	6.00%	11.8	15.1		8.0	20.0	%
PLT	15	8.00%	50	134	429	0	1000	10 <sup>3</sup> /мкл
MPV	1.0	10.00%	7.1	10.8		5.0	30.0	фмл

**Погрешность** – воспроизводимость определяется как CV или SD, в зависимости от того, что больше. Погрешность устройства определяется CLSI EP5-A2 скорее для долгосрочной оценки, нежели чем для краткосрочной оценки воспроизводимости.

Параметр	Воспроизводимость		Уровни анализа		Единицы измерения
	SD	CV%	SD	CV%	
WBC	< 0.18	< 2.7 %	< 0.20		10 <sup>3</sup> /мкл
GRA%	< 3.50		< 3.50		%
LYM%	< 3.10		< 3.10		%
MID%	< 2.00		< 2.00	< 2.0%	%
RBC	< 0.11	< 1.7 %	< 0.13	< 2.4%	10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	< 0.20	< 2.0 %	< 0.22	< 2.0%	г/дл
MCV	< 1.0	< 1.7 %	< 1.20	<3.0%	фмл
RDWcv	< 0.4	< 2.5%	< 0.45	<3.0%	%
RDWsd	< 0.8	< 2.5%	< 0.90.	< 7.0%	фмл
PLT	< 23	< 8.7 %	< 27	< 10.0%	10 <sup>3</sup> /мкл
MPV	< 0.45	<3.0%	< 0.50	<4.0%	фмл
PDWcv	< 1.5	<8.0%	<2.0	<10.0%	%
PDWsd	< 1.0		<1.25		фмл

**Линейность** - линейность характеризуется линейной регрессией по отношению к известной последовательности разбавления. Линейная регрессия также сравнивается с 2-м и 3-м порядковой регрессией.

Параметр	Определение (R2)	нелинейность абсолютная погрешность	нелинейность относительная погрешность	Линейность низкий диапазон	Линейность высокий диапазон	Единицы измерения
WBC	> 0.95	< 0.80	< 3.0 %	0.0	75.0	10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	> 0.95	< 0.20	< 3.0 %	0.00	8.00	10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	> 0.95	< 0.27	< 3.0 %	0.0	25.0	г/дл
PLT	> 0.95	< 35	< 3.0 %	0	1000	10 <sup>3</sup> /мкл

**Перенос** – перенос определяется от высокого к низкому.

Параметр	Допустимый перенос
WBC	1.00%
RBC	1.00%
HGB	1.00%
PLT	1.00%

## 2. УСТАНОВКА

### 2.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В этом разделе приведены инструкции по установке гематологического анализатора Abacus 380. Точное выполнение описанных ниже действий обеспечит корректную работу и обслуживание. Внимательно прочтите и следуйте всем инструкциям настоящего руководства перед началом эксплуатации анализатора.

Гематологический анализатор является точным прибором и требует бережного обращения. Падения прибора и другое неправильное обращение с анализатором нарушат откалиброванный механизм и электронные компоненты и/или приведут к другим повреждениям.

**ВНИМАНИЕ! Всегда обращайтесь с анализатором бережно.**

### 2.2 ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Анализатор должен эксплуатироваться в помещении с температурой 15–30°C и относительной влажностью 45%–80%. Оптимальная рабочая температура составляет 25°C.

Не эксплуатируйте прибор в условиях чрезвычайно низких или высоких температур и прямого солнечного света. После пребывания в условиях температуры ниже 10°C прибор должен находиться в течение часа в помещении с верной температурой до начала работы.

Реагенты должны храниться при температуре 18–30°C.

Размещайте прибор в хорошо проветриваемом помещении. Нельзя размещать прибор вблизи устройств, потенциально создающих радиочастотные помехи, таких как радио или телевизионный приемник, радары, центрифуги, рентгеновские аппараты, вентиляторы и т.д.

Работа при высоте более 3000 метров над уровнем моря не рекомендуется.

Прибор может работать в условиях неустановившегося напряжения по категории установки II и уровню загрязнения 2.

Соблюдение требований к размещению и электропитанию обеспечивает точность работы прибора и высокий уровень производственной безопасности сотрудников.

#### 2.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Анализатор поставляется с соответствующим сетевым кабелем, грамотное использование которого обеспечивает надлежащее заземление системы.

**ВНИМАНИЕ! Неправильное заземление анализатора нарушает требования безопасности и может привести к поражению электрическим током.**

## 2.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ

Крайне важно правильно разместить прибор. Неверное размещение прибора может негативно сказаться на характеристиках работы. Учитывайте следующие требования по размещению:

- Выберите место вблизи источника питания и подходящего слива;
- Поместите прибор на чистую ровную поверхность;
- Оставьте не менее 0,5м пространства по обеим сторонам и над прибором для доступа к пневматической системе и встроенному принтеру (если имеется). Оставьте не менее 0,2м между задней панелью и стеной для отвода тепла и очистки трубок.
- Установите реагенты так, чтобы обеспечить удобную работу. Лучше всего разместить их на полу, под столом, на котором располагается прибор. Пневматическая система прибора может забирать реагенты из контейнеров с расстояния до 1м ниже разъемов реагентов. Убедитесь, что трубки реагентов целы, не перегибаются, не перекручиваются и не блокируются между столом и стеной. Такое положение может привести к сбою работы прибора.
- НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ реагенты на уровне выше прибора, т.к. в таком случае существует риск уронить и пролить реагенты.

**Внимание: отсутствие надежного крепления может привести к случайному падению анализатора!**

## 2.2.3 ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Подключайте периферийные устройства, только, когда и прибор, и устройства обесточены. Возможно подключение следующих устройств:

- внешний принтер
  - должен быть рекомендован авторизованной сервисной службой;
  - должен быть сертифицирован и зарегистрирован;
  - должен иметь маркировку CE (соответствие стандарту ЕС);
- внешняя клавиатура
  - должна быть сертифицирована;
  - должна быть оснащена разъемом USB или подходящим адаптером;
- соединение с главным компьютером через USB порт
  - последовательный кабель должен быть сертифицирован авторизованной сервисной службой;
  - необходимый для порта USB B кабель USB A-B и программное обеспечение драйвера USB (уточнить в сервисной службе).

## 2.2.4 РАБОТА С РЕАГЕНТАМИ И ОТХОДАМИ

Работа с реагентами осуществляется согласно государственным или международным нормам.

**Внимание!** Реагенты могут вызвать коррозию материалов и раздражение кожных покровов. При разливе какой-либо из жидкостей на поверхность анализатора или мебели незамедлительно вытрите ее. При контакте с кожей смойте большим количеством воды.



Отходы работы прибора являются биологически опасным материалом. Утилизация отходов должны осуществляться согласно правилам работы с реагентами.

**Внимание!** Отходы содержат ядовитые вещества и продукты жизнедеятельности человека, что означает их биологическую опасность. Отходы представляют потенциальную угрозу окружающей среде, по причине чего чрезвычайно важно безопасное обращение и правильная утилизация отходов.



## 2.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Оператор должен еженедельно проверять следующие компоненты:

- нижняя часть моющей головки на предмет наличия солевых отложений: вытереть влажной тканью;
- система трубок: открыть боковую дверцу и проверить утечку жидкости, в случае чего вызвать специалиста авторизованной сервисной службы.

**Внимание!** Пользователю **НЕЛЬЗЯ** открывать или обслуживать блок источника питания и внутренние электронные платы!

## 2.2.6 ОЧИСТКА

Производите очистку прибора и блока питания (в обесточенном состоянии) только снаружи с помощью влажной ткани с мягким детергентом. НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания жидкости внутрь устройств.

## 2.2.7 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Производитель гарантирует надежность и безопасность работы только при выполнении следующих условий:

- сервисное обслуживание и ремонт осуществляются только авторизованным техническим персоналом;
- электрическая система лаборатории соответствует государственным и/или международным требованиям;
- система эксплуатируется согласно инструкций настоящего руководства.



## 2.3 РАСПАКОВКА И СБОРКА

1. Осторожно извлеките гематологический анализатор из транспортной упаковки. Внимательно осмотрите прибор на наличие каких-либо видимых признаков повреждений, произошедших во время транспортировки. При обнаружении любых повреждений немедленно сообщите перевозчику или поставщику и подготовьте заявление. По списку проверьте комплектацию. Свяжитесь с сервисной службой в случае отсутствия каких-либо комплектующих.

**ВНИМАНИЕ!** Прежде чем приступить к работе температура прибора должна сравняться с комнатной температурой (приблизительно 2 часа). Резкий перепад температур может привести к появлению конденсата, что грозит повреждением электронных частей прибора.

2. Разместите анализатор на устойчивой рабочей поверхности в отведенном рабочем помещении, вблизи соответствующей электрической розетки. Сетевая розетка ДОЛЖНА быть заземлена.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** убедитесь, что питание всех устройств выключено (позиция “OFF”) перед подключением (принтер, внешняя клавиатура). Внимательно изучите всю сопровождающую документацию по анализатору и комплектующим. Уделите отдельное внимание описанию работы с внешним принтером.

### 3. Клавиатура и принтер

Подсоедините кабель клавиатуры к круглому разъему USB A на задней панели анализатора. Подсоедините оба конца кабеля принтера к соответствующим портам принтера и анализатора. Присоедините сетевой адаптер к принтеру (если требуется) и к сетевой розетке.

### 4. Основной компьютер

Анализатор имеет встроенный порт USB B, который обеспечивает подключение к центральному компьютеру, на который возможен экспорт результатов вместе с гистограммами. Настройки входа/выхода порта USB B задаются в меню настроек «Settings». За инструкциями по установке соединения обратитесь в сервисную поддержку.

### 5. Источник питания

Подключите источник питания к прибору. Подсоедините сетевой шнур от внешнего источника питания к прибору, а другой конец — к правильно заземленной сетевой розетке.

**ВНИМАНИЕ!** Не включайте питание анализатора до подключения блока питания к анализатору и сетевой розетке, также как перед подключением внешнего принтера или клавиатуры к анализатору.

### 6. Контейнеры реагентов

Поместите контейнеры с реагентами около анализатора на доступном расстоянии. Не размещайте контейнеры выше уровня анализатора, т.к. в случае отсоединения трубок жидкости разольются. Используйте поставляемые в комплекте соединительные трубки и крышки. Проверьте совпадение цвета каждой трубки и крышки. Контейнеры можно разместить под столом, на котором размещен прибор, поскольку его мощности хватит для забора жидкости с более низкого уровня.

Все контейнеры должны оставаться открытыми (не закрывайте вентиляционное отверстие в крышках контейнеров), чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха.

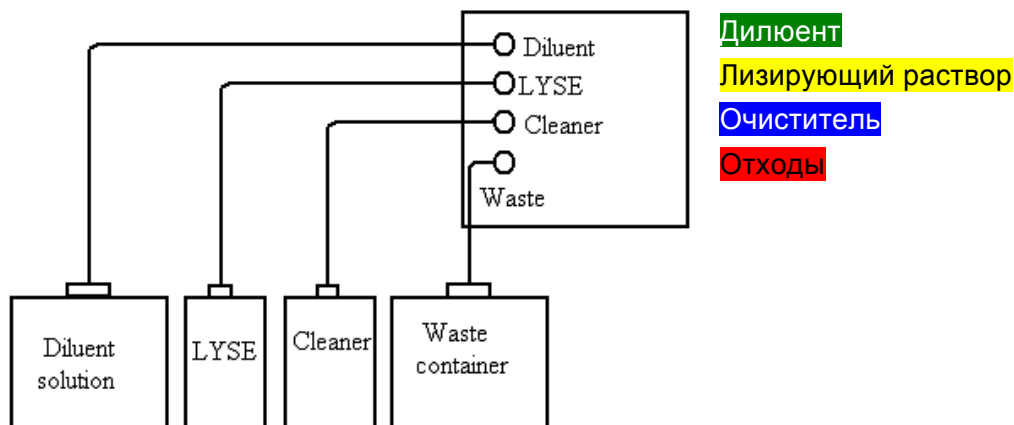


Рис.5. Подсоединение реагентов.



**Внимание!** Реагенты могут вызвать коррозию материалов и раздражение кожных покровов. При разливе какой-либо из жидкостей на поверхность анализатора или мебели незамедлительно вытрите ее. При контакте с кожей смойте большим количеством воды.

### 2.3.1 ВКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

1. При использовании внешнего принтера (для информации смотрите руководство пользователя принтера) сначала подсоедините его и включите.

Включите анализатор переключателем питания на задней панели, переместив его в позицию I.



После включения питания через несколько секунд загорается светодиодный индикатор состояния.

При запуске на дисплее появляется следующее изображение.

После загрузки программного обеспечения на экране появляется главное меню.

Дотроньтесь до нужного пункта меню, чтобы активировать соответствующий раздел меню.

**ВНИМАНИЕ! Подождите 5 минут, прежде чем начинать любые действия по измерению, для достижения прибором оптимальной рабочей температуры.**

В некоторых случаях перед введением пробы необходимо выполнить цикл заполнения. Анализатор проводит цикл автоматически, если требуется добавление жидкостей.

Цикл заполнения должен быть выполнен в следующих случаях:

- при инсталляции;
- при продолжительном периоде бездействия прибора;
- после замены любых компонентов, относящихся к гидравлической системе;
- после замены реагентов при включенном приборе.

### 2.3.2 ВЫКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА

Анализатор НЕЛЬЗЯ выключать простым нажатием переключателя питания на задней панели. Результатом такого действия может быть неправильная работа при последующем использовании, потому что анализатор использует различного рода растворы, одним из которых является разбавитель или дилуэнт. Это изотонический физиологический раствор, содержащий соль. Если не вымыть раствор из специальных отсеков анализатора, или оставить камеры без раствора, может образоваться осадок или солевые отложения.

Всегда соблюдайте инструкции, приведенные ниже, при выключении анализатора.

В главном меню выберите EXIT (Выход). Появится следующее окно:



Выберите Shutdown (Выключение).

Анализатор выполнит необходимые действия, предотвращающие сбой пневматической системы, и выдаст сигнал, сообщающий, что прибор можно безопасно отключить.

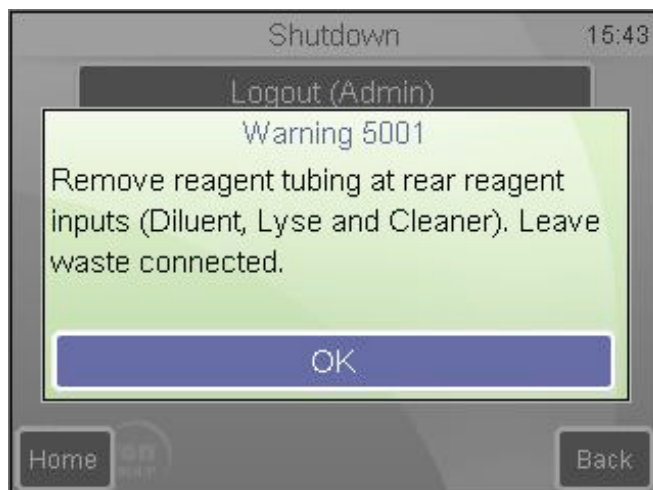
Отключите питание с помощью переключателя на задней панели.

Положение «выкл.» обозначено символом «O».

### 2.3.3 ПОДГОТОВКА К ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Второй пункт в меню выключения используется, если прибор необходимо транспортировать или оставить без работы не продолжительное время (более одной недели). Анализатор предложит использовать набор трубок для очистки (cleaning tube kit) и 100мл дистиллированной воды.

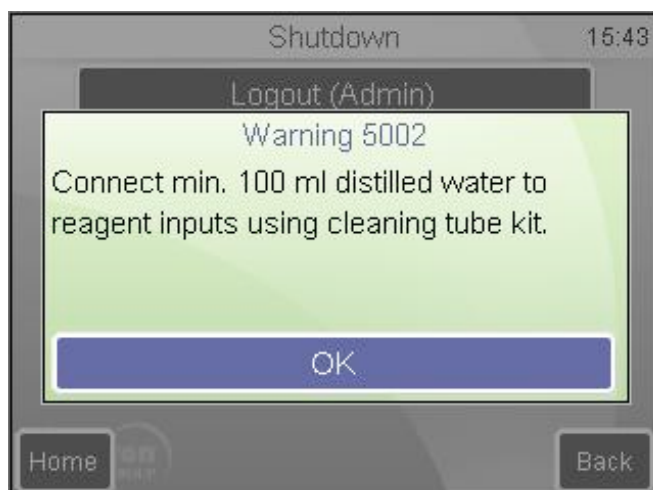
Следуйте инструкциям, появляющимся на дисплее.



SHUTDOWN (Выключение)  
Preparing for shipment  
(Подготовка к транспортировке)

Отсоедините трубки от разъемов на задней панели для опорожнения системы.

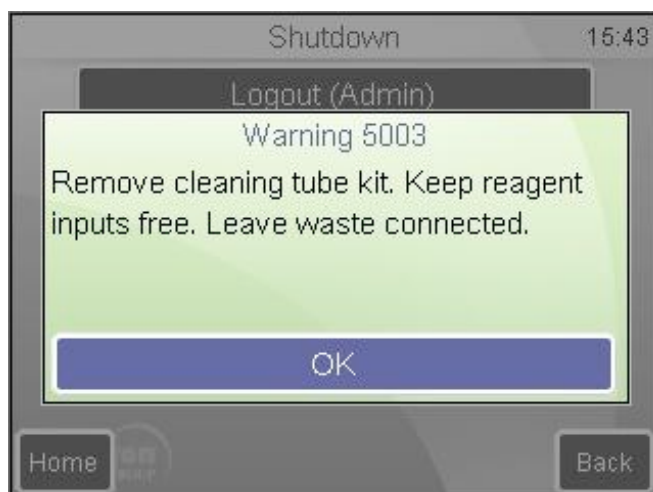
Оставьте подключенной трубку контейнера для отходов.



Подсоедините набор трубок для очистки к разъемам реагентов, погрузив свободный конец во флакон, содержащий не менее 100 мл дистиллированной воды.

Нажмите ОК.

Анализатор вымоет все остатки реагентов из системы в контейнер для отходов.







После этого прибор запросит отсоединить набор трубок для очистки. Оставьте подключенным контейнер для отходов.

По окончании анализатор запросит отключить питание системы. Отсоедините контейнер для отходов после выключения.

### 2.3.4 ЭКСТРЕННЫЕ СИТУАЦИИ

В экстренных ситуациях, например, при возгорании прибора в результате короткого замыкания, немедленно обесточьте прибор, отсоединив электропитание от сети или линии постоянного тока, и при необходимости воспользуйтесь огнетушителем.

**2.3.5 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ**

<b>Знак</b>	<b>Значение</b>	<b>Объяснение</b>
	Биологическая опасность	Пробы и отходы потенциально являются инфекционно опасным материалом
	Корродирующее вещество	Реагенты могут вызывать коррозию материалов и раздражение кожи
	Внимание!	Общее предупреждение травмоопасности
	Острая игла	Пробоотборник может стать причиной травмы

## 3. СИСТЕМА МЕНЮ

### 3.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В данном разделе представлена информация о структуре и использовании программного обеспечения, обеспечивающего работу системы меню.

Встроенное программное обеспечение прибора управляет его работой, включая расчет и анализ измеренных данных, отображение результатов и информационных сообщений, хранение и просмотр данных.

#### 3.1.1 НАВИГАЦИЯ В СИСТЕМЕ МЕНЮ

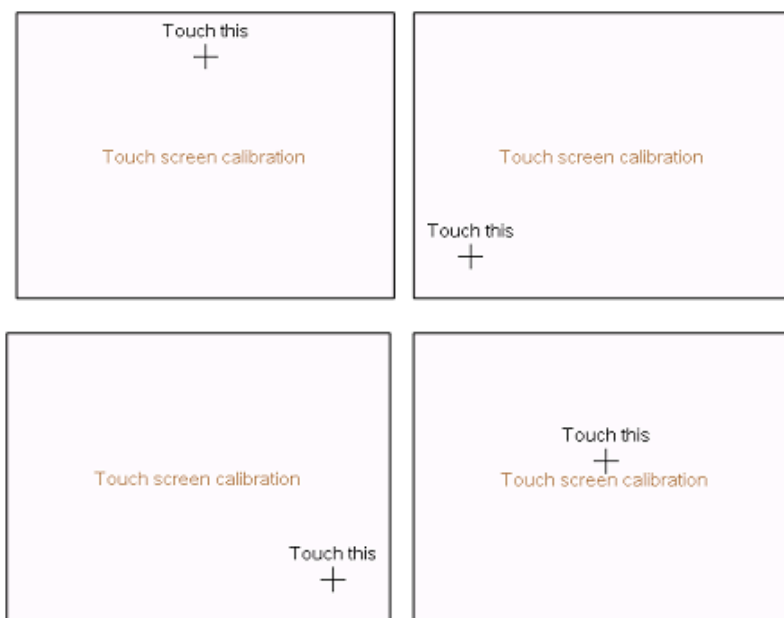
Запуск действий и настройка параметров прибора осуществляется через систему меню.

Навигация по системе меню осуществляется касанием изображения нужного пункта/функции на сенсорном экране. Вернуться в главное меню можно из любого подменю нажатием на экране кнопки «Home» (Домой), а на предыдущий этап — нажатием кнопки «Back» (Назад).

#### 3.1.2. КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

При неточной работе функций сенсорного экрана (отсутствие нужной реакции при вызове какой-либо функции касанием объекта экрана) необходимо провести калибровку сенсорной панели.

Коснитесь и удерживайте нажатие любого участка на сенсорном экране (не нажимайте слишком сильно, чтобы не повредить экран). Приблизительно через 30 секунд появится окно калибровки. Дотроньтесь до нужных точек по одной. При совершении ошибки вы услышите звуковой сигнал, и процедура возобновится.



После успешного завершения калибровки система вернется к исходному экрану.

## 3.1.3. СТРУКТУРА МЕНЮ

Measure (Измерение)	New (Новая проба)	Options (Опции)
	Re-run (Повтор измерения)	
	Blank (Бланк)	
	Print (Печать)	
	Discard (Пропуск)	

Database (База данных)	Detail / Table view (Детали/Таблица)
	Edit record (Редактировать)
	Print (Печать)
	Filter (Фильтр)
	Trends (Тренды)
	Manage (Управление)

Maintenance (Обслуживание)	Cleaning (Очистка)	Cleaning (Очистка)	
		Hard cleaning (Жесткая чистка)	
		Drain chamber (Дренажирование камер)	
	Calibration (Калибровка)	Factors (Факторы)	
		Measure (Измерение)	
		History (Архив)	
		Prediluted (предразведение)	Factors (Факторы)
			History (Архив)

Quality control (Контроль качества)	QC1 (Контроль качества 1)	References (Контрольные значения)
	QC2	Measure (Измерение)
	QC3	Diagram (Диаграмма)
	QC4	Database (База данных)
	QC5	
	QC6	
Diagnostics (Диагностика)	Device information (Информация о приборе)	
	Self test (Самодиагностика)	
	Service (Сервис)	
Reagent status (Статус реагентов)	Volumes (Объемы)	

Settings (Настройки)	Printer (Принтер)	Device (Устройство)	
		Format (Формат)	
		Header (Заголовок)	
	General settings (Общие настройки)		
	Measurement (Измерение)	Units (Единицы)	
	Normal ranges (Границы нормы)		
	Settings (Настройки)		Result / Calibration (Результат/Калибровка)
Date and Time	Set Date / Time		



(Дата и время)	(Установка даты / времени)
	Format Date (Формат даты)

Exit (Выход)	Logout (Выход из системы)	Add new user (Добавить нового пользователя)
	Shut down (Выключение)	Remove User (Удалить пользователя)
	Preparing for shipment (Подготовка к транспортировке)	Auto login set (Авто-вход в систему)
	User Management (Управление пользователями)	Edit / View user (редактирование/ просмотр пользователя)

Для ввода данных на экране появляется виртуальная клавиатура. Она может быть цифровой или текстовой в зависимости от функции.



## 4. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

### 4.1. МЕТОД ИМПЕДАНСА

С помощью метода импеданса, также известного как метод Культера, производится определение количества и размера клеток путем выявления и измерения изменений электрического сопротивления, когда частица в токопроводящей жидкости проходит через маленькую апертуру.

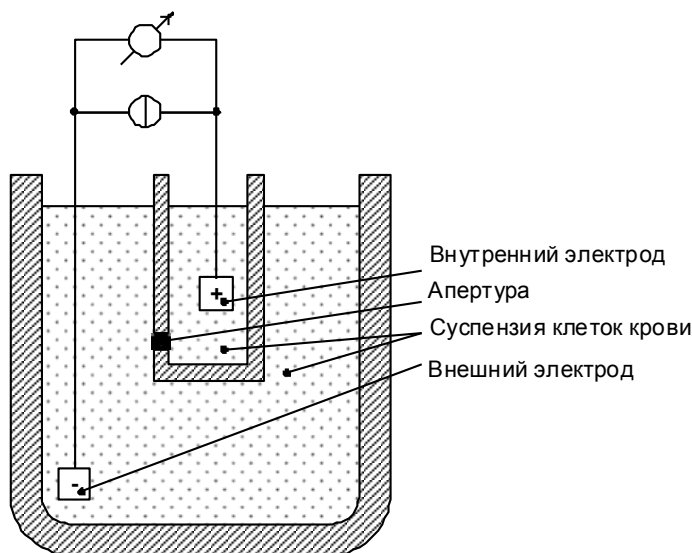


Рис.7. Метод импеданса

Каждая клетка при прохождении через апертуру, где течет постоянный ток между внутренним и внешним электродами, вызывает изменения импеданса проводящей суспензии клеток крови. Эти изменения регистрируются как увеличение напряжения между электродами.

Количество импульсов пропорционально количеству клеток. Амплитуда импульса пропорциональна объему клетки. Распределение клеток по объему отображается на гистограммах WBC, RBC и PLT.

### 4.2 ИЗМЕРЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНА

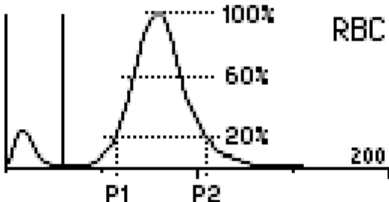
Гемоглобин (HGB) определяется в лизированном разведении фотометрическим методом. Реагент лизирует эритроциты, при этом высвобождается гемоглобин и образуется стабильный метгемоглобин. Этот химический процесс измеряется фотометром в камере.

Все фирменные реагенты Diatron не содержат цианид и не наносят вред окружающей среде. Однако реагенты других производителей могут содержать цианид, Цианид и химические соединения с его содержанием являются экологически опасными веществами. Обратитесь к производителю реагента за инструкцией по безопасности.

Производитель не несет ответственности за какой-либо ущерб, нанесенный реагентами, содержащими цианид, любому из производимых анализаторов.

### 4.3 ПАРАМЕТРЫ

Abacus 380 измеряет и рассчитывает 20 параметров. В приведенной ниже таблице указаны все параметры с названием, аббревиатурой и единицей измерения в первой колонке и кратким описанием во второй.

Лейкоциты – <b>WBC</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество лейкоцитов $WBC = WBC_{\text{расчет}} \times WBC_{\text{подсчет}}$ (клеток/л, клеток/мкл)
Эритроциты – <b>RBC</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество эритроцитов $RBC = RBC_{\text{расчет}} \times RBC_{\text{подсчет}}$ (клеток/л, клеток/мкл)
Концентрация гемоглобина – <b>HGB</b> (г/дл, г/л, ммоль/л)	Фотометрическое измерение при 540 нм; в каждом цикле выполняется измерение бланка по разбавителю $HGB = HGB_{\text{расчет}} \times (HGB_{\text{измерение}} - HGB_{\text{бланк}})$
Средний объем эритроцитов - <b>MCV</b> (фл)	Средний объем эритроцитов определяется по RBC-гистограмме.
Гематокрит – <b>HCT</b> (%, абсолютное значение)	Рассчитывается по значениям RBC и MCV. $HCT_{\%} = RBC \times MCV \times 100$ , $HCT_{\text{абсолют.}} = RBC \times MCV$
Среднее содержание гемоглобина в эритроците – <b>MCH</b> (пг, фмоль)	Среднее содержание гемоглобина в эритроците рассчитывается по значениям RBC и HGB. $MCH = HGB / RBC$
Среднее концентрация гемоглобина в эритроцитах – <b>MCHC</b> (г/дл, г/л, ммоль/л)	Рассчитывается по значениям HGB и HCT. $MCHC = HGB / HCT_{\text{абсолют.}}$ Единицы измерения отражаются в соответствии с выбором единиц для результатов HGB (г/дл, г/л или ммоль/л)
Широта распределения эритроцитов по объему – <b>RDW-SD</b> (фл) Широта распределения тромбоцитов по объему - <b>PDW-SD</b> (фл) Широта распределения эритроцитов - <b>RDW-CV</b> (абсолют. значение) Широта распределения тромбоцитов - <b>PDW-CV</b> (абсолют. значение)	Широта распределения популяции эритроцитов и тромбоцитов определяется по гистограмме по 20% пикам  $x\text{DW-SD} = RDW_{\text{расчет}} \times (P2 - P1)$ (fl), $x\text{DW-CV} = RDW_{\text{расчет}} \times 0.56 \times (P2 - P1) / (P2 + P1)$ CV корректируется по фактору 0,56 к 60% выборке
Тромбоциты – <b>PLT</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество тромбоцитов $PLT = PLT_{\text{расчет}} \times$ (клеток/л, клеток/мкл)
Средний объем тромбоцитов - <b>MPV</b> (фл)	Средний объем тромбоцитов определяется по PLT-гистограмме.
Тромбокрит – <b>PCT</b> (%, абсолютное значение)	Рассчитывается по значениям PLT и MPV. $PCT_{\%} = PLT \times MPV \times 100$ $PCT_{\text{абсолют.}} = PLT \times MPV$

<p>Дифференцировка лейкоцитов:</p> <p><b>LYM, LYM%:</b> лимфоциты</p> <p><b>MID, MID%:</b> клетки среднего размера</p> <p><b>GRA, GRA%:</b> нейтрофильные гранулоциты</p>	<p>Абсолютные значения подсчитываются по каналам, заданным по трем дискриминаторам лейкоцитов (WBC):</p> <p>1. 2. 3.</p>  <p>Проценты рассчитываются по абсолютным значениям WBC.</p>
<p><b>P-LCR, P-LCC %:</b> большие тромбоциты</p>	<p>(Large platelet ratio). Отношение (%) объема крупный тромбоцитов (более 12 fL) ко всему объему тромбоцитов</p>

#### 4.4 ДИАПАЗОНЫ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ И ЛИНЕЙНОСТИ ИЗМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

В пределах диапазона линейности анализатор обеспечивает заявленную точность измерений. Вне диапазона линейности анализатор может показывать результаты, однако точность их не гарантирована.

Если значение превышает максимальную величину диапазона линейности, анализатор не может его определить и результат отмечается флажком E (Error – ошибка).

Для измерения проб, параметры которых превышают максимальный диапазон, указанный в таблицах ниже, рекомендуется режим предварительного разведения. Смотрите Раздел 5.2.7.

##### Диапазон линейности основных параметров в нормальном режиме измерений

Параметр	Определение (R2)	нелинейность абсолютная погрешность	нелинейность относительная погрешность	Линейность низкий диапазон	Линейность высокий диапазон	Единицы измерения
WBC	> 0.95	< 0.80	< 3.0 %	0.0	75.0	10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	> 0.95	< 0.20	< 3.0 %	0.00	8.00	10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	> 0.95	< 0.27	< 3.0 %	0.0	25.0	г/дл
PLT	> 0.95	< 35	< 3.0 %	0	1000	10 <sup>3</sup> /мкл

Таблица 2. Диапазон линейности параметров

##### Диапазон линейности режима предварительного разведения 1:5

Параметр	Диапазон линейности	Максимум	Единицы
<b>WBC</b>	2...200	300	10 <sup>9</sup> клеток/л
<b>RBC</b>	1...30	40	10 <sup>12</sup> клеток/л
<b>PLT</b>	100...2000	3000	10 <sup>9</sup> клеток/л

Таблица 3. Диапазон линейности режима предварительного разведения

## 5. ПОВСЕДНЕВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

### 5.1. ОТБОР ПРОБ

Поскольку между сбором проб и их анализом обычно проходит какое-то время, необходимо предупредить свертывание крови с помощью антикоагулянта для предотвращения образования сгустков и закупорки апертуры камеры измерения. Выбор антикоагулянта очень важен, так как некоторые антикоагулянты влияют на форму и размер клеток крови. Как правило, для использования с электронными гематологическими анализаторами рекомендуется только жидкий антикоагулянт КЗ-EDTA (ЭДТА, этилендиаминтетрауксусная кислота), предпочтительнее калия.

Следует соблюдать осторожность при использовании самостоятельно приготовленных пробирок с ЭДТА. Если пробирка не наполнена до нужного уровня, отношение ЭДТА к цельной крови может достичь уровня повышения осмотического давления и сжатия эритроцитов. **Отношение ЭДТА к цельной крови не должно превышать 3 мг/мл.** Как правило, рекомендуется использование пробирок для проб с необходимым количеством ЭДТА, произведенных в заводских условиях. При заполнении таких пробирок кровью следует соблюдать требования прилагаемых инструкций.

**Важно! Пробирки с пробами должны быть наполнены кровью на высоту не менее 7–8 мм, в противном случае правильность отбора пробы не гарантируется! Обратите внимание на маркировку на пробирках.**

Также существует другой вариант обеспечить правильный забор пробы из пробирки — использовать функцию установки высоты пробоотборника. Данная функция открывается в меню измерений и контролирует высоту забора пробы пробоотборником внутри пробирки. Если у пробирок более высокое/низкое дно, можно контролировать высоту забора данной регулировкой. Она также пригодится при недостаточном уровне пробы в пробирке.

Положение иглы отображается в левом нижнем углу экрана измерений.

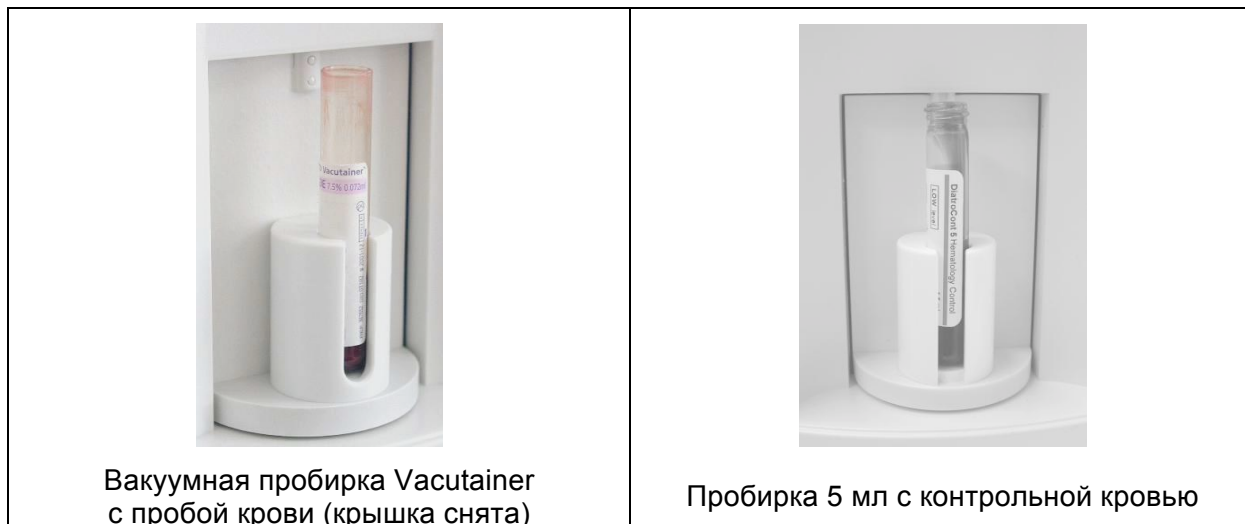
**Внимание! Биологически опасные вещества могут быть причиной инфекции! Всегда работайте в защитных резиновых перчатках и остерегайтесь микро-травм!**

#### Измерение пробы

1. Не менее 8 раз переверните пробирку, чтобы добиться однородности пробы. Не трясите ее, чтобы не образовались микропузырьки, которые могут сбить забор пробы!

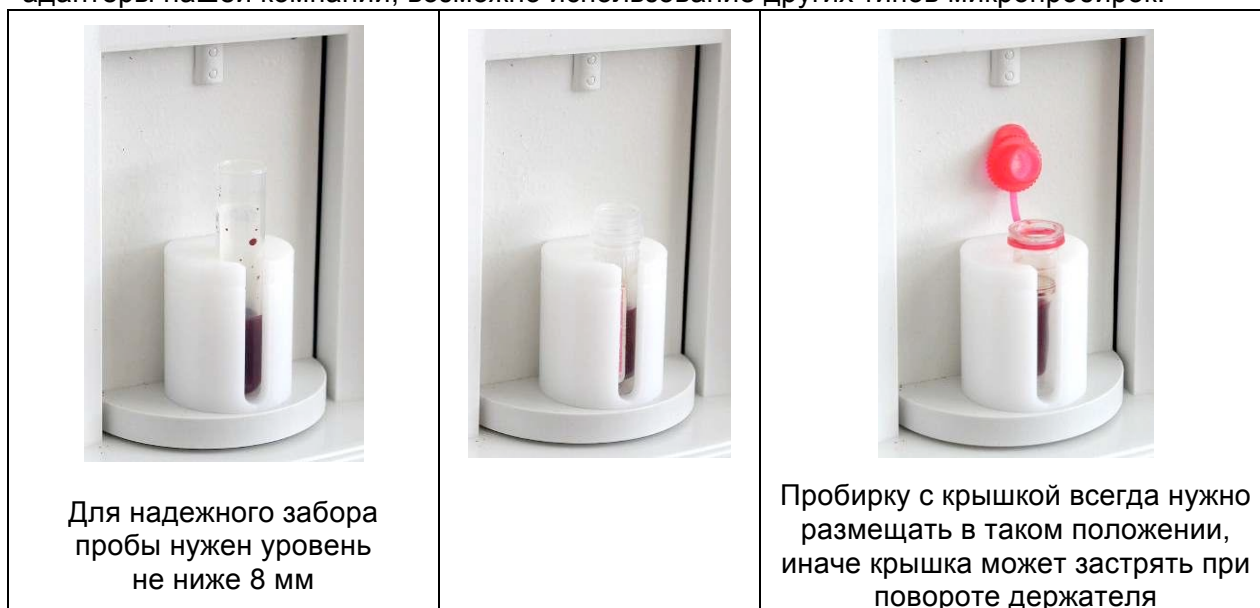
Существует 3 различных сменных адаптера для различных типов пробирок. Типы пробирок изображены на рисунках ниже.

- Адаптер «Vacutainer» для вакуумных пробирок на 3-5 мл;
- Микроадаптер для микропробирок;
- Адаптер для пробирки контрольной крови на 2 мл.

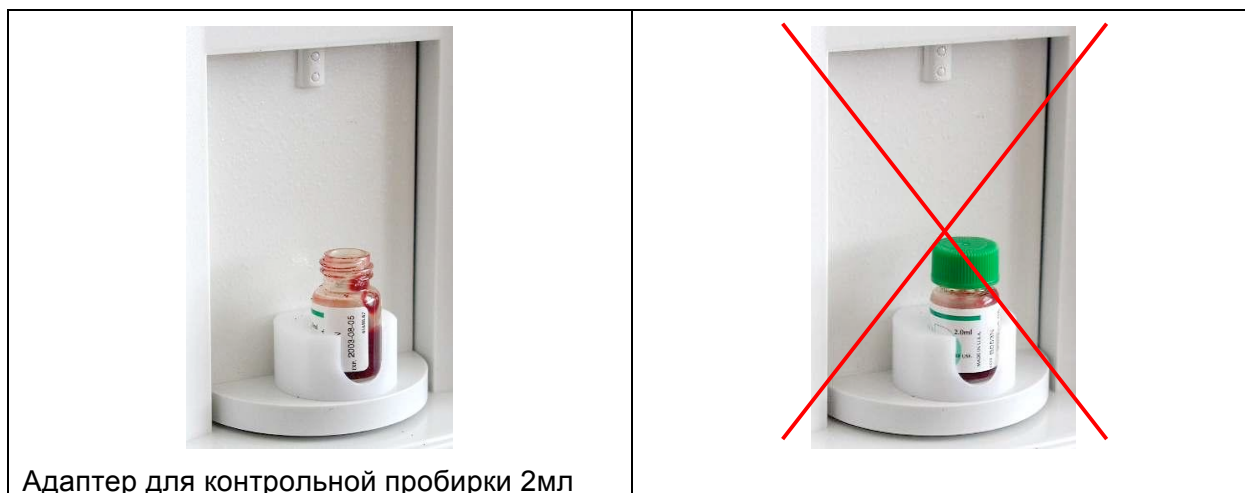


*Рис.8. Пробирки с адаптером «Vacutainer»*

Ниже изображены три типа микропробирок с микроадаптером. Это единственные адаптеры нашей компании, возможно использование других типов микропробирок.



*Рис.9. Пробирки в микроадаптере*



*Рис.10. Флакон с адаптером для контроля*

**Снимите крышку с пробирки с пробой!! Это очень важно, так как пробоотборник не предназначен для прокалывания крышки!**

2. Установите пробирку в роторе для проб.
3. Нажмите кнопку START.

Ротор проб повернется внутрь анализатора, и игла пробоотборника отберет образец из пробирки.

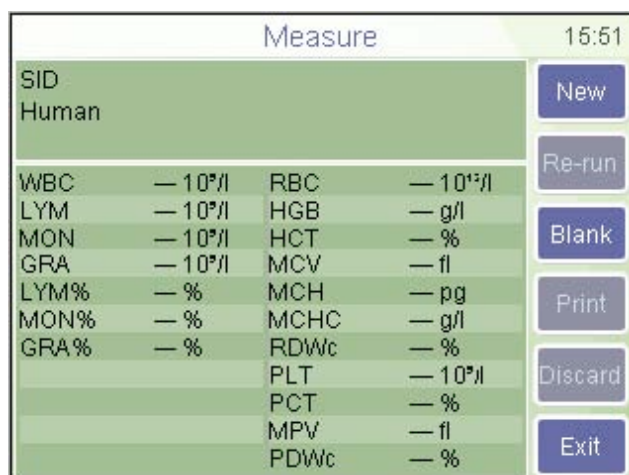
При возвращении пробоотборника в исходное положение моющая головка пробоотборника промывает его наружную поверхность дилуэнтном, что обеспечивает низкую вероятность переноса между пробами. Через несколько секунд ротор поворачивается наружу, тогда можно извлечь пробирку из адаптера.

## 5.2 АНАЛИЗ ПРОБ

### 5.2.1 ПОДГОТОВКА ПРОБ

Для пробы нужно брать свежую цельную кровь с антикоагулянтом K-EDTA. **Перед** отбором перемешайте пробу осторожно **переворачиванием не менее 8 раз. Не трясите** ее, чтобы не повредить клетки крови и не создать микропузырьки, препятствующие правильному забору пробы.

### 5.2.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПРОБ



#### MEASURE (Измерение)

Это окно используется для запуска измерений.

Нажмите кнопку **Exit (Выход)**, чтобы вернуться в главное меню.

Нажмите **New (Новая проба)** для ввода данных пробы.

Программное обеспечение позволяет пользователю вводить данные для каждой пробы. При использовании внешней клавиатуры (через порт USB) подсоедините ее **ДО** включения прибора.

Существует два варианта ввода информации о пробе:

- непосредственно перед анализом
- в меню базы данных

Для ввода информации непосредственно перед анализом пробы дотроньтесь до поля с информацией о пробе (sample info) в окне MEASURE (Измерение). Появится следующее окно:



New sample 15:51

Sample ID Patient ID Options

Sample ID 1

Type Human

Doctor

Cancel

MEASURE (Измерение)  
New (Новая проба)  
Sample ID (ИД пробы)

Появляется окно для ввода данных предстоящей пробы:

**Sample ID** (идентификатор пробы) вводится для идентификации пробы.

**Type** (Тип) выбирается из списка.

**Doctor** (Врач) также появится на распечатке.

Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться в окно измерений (см. выше).

New sample 15:51

Sample ID Patient ID Options

Patient ID

Name

Birth date 00/00/0000

Sex —

Cancel

MEASURE (Измерение)  
New (Новая проба)  
Patient ID (Номер пациента)

Появляется окно ввода данных о пациенте.

Patient ID — Номер пациента

Name — Имя

Birth date — Дата рождения

Sex — Пол

Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться в окно измерений (см. выше).

New sample 15:51

Sample ID Patient ID Options

Prediluted No

WBC only No

Change lyse —

Sampling depth —

Cancel

MEASURE (Измерение)  
New (Новая проба)  
Options (Опции)

Появляется окно с полями ввода данных для предстоящей пробы:

Prediluted — Предразведение

WBC only — Только лейкоциты

Change lyse — Изменить гемолитик

Sampling depth — Высота пробоотборника

Настройки сохраняются для последующих проб.

Нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться в окно данных пробы.

Режим **Prediluted (предварительное разведение)** предлагает два варианта. При выборе «Да» (Yes) прибор ожидает предварительно разбавленную пробу (соотношение 1:5: 1 часть пробы и 5 частей изотонического раствора, общий объем не менее 1мл).

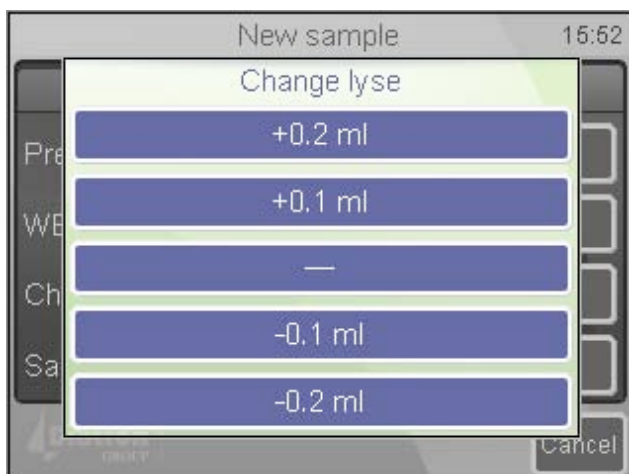
Режим **WBC only (только лейкоциты)** также имеет два варианта. При выборе «Да» (Yes) прибор не будет измерять и показывать параметры RBC и PLT. Результат будет содержать общие WBC, дифференцировку WBC на 3 части и HGB (WBC, LYM, MID, GRA, LY%, MID%, GR%, HGB).



### Изменение объема лизирующего раствора

Объем лизирующего реагента, добавляемого в первое разведение, определяет дифференцировку WBC на 3 части. Программа устанавливает параметры лизирующего раствора для каждого типа пробы (человек, контроль, ребенок и т.д.) по умолчанию. Эти значения можно отрегулировать в меню настроек границ измерения (Settings / Measurement Limits).

Выберите увеличение объема (+0.1, +0.2 мл), если разделение лизированных RBC и популяций WBC плохо дифференцировано, в результате выдавая повышенное число WBC и LYM. Выберите уменьшение объема (-0.1, -0.2 мл), если гистограмма WBC сжата влево, т.е. популяции WBC перекрываются, что может препятствовать верной дифференцировке популяций WBC.



MEASURE (Измерение)  
New (Новая проба)  
Options / Lyse volume  
(Опции / Объем гемолитика)  
Change lyse (Изменить  
объем гемолитика)

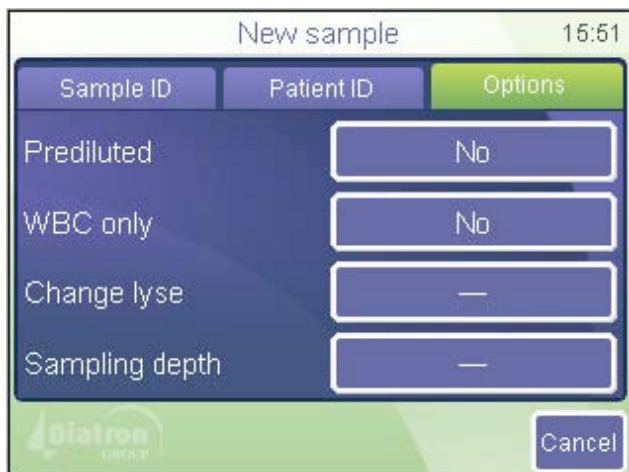
Здесь можно выбрать + или -.

См. описание выше.

### Глубина забора пробы

Анализатору требуется не менее 2мл цельной крови в пробирке. Тем не менее Abacus 380 можно настроить для работы с малым объемом проб. Это может быть необходимо в случае недостаточного объема пробы в пробирке.

Эта функция также позволяет использовать пробирки с высоким дном. В таком случае необходимо задать более высокий уровень забора, чтобы не допустить касание пробоотборником дна пробирки.



MEASURE (Измерение)  
New (Новая проба)  
Options / Sampling depth  
(Опции / Высота  
пробоотборника)

Выберите нужный вариант высоты пробоотборника (Sampling depth), чтоб проба забиралась с верной высоты.

Когда все параметры заданы, нажмите кнопку СТАРТ (START) для сохранения установок и начала измерений.



**ВНИМАНИЕ!** Не открывайте прибор во время работы, чтобы не пораниться иглой пробоотборника!

### 5.2.3 РЕЗУЛЬТАТЫ

Measure				15:56
SID	1	25/03/2010	15:56	New
Human				Re-run
WBC	7.33 10 <sup>9</sup> /l	RBC	4.13 10 <sup>12</sup> /l	Blank
LYM	3.61 10 <sup>9</sup> /l	HGB	121 g/l	Print
MON	0.37 10 <sup>9</sup> /l	HCT	37.3 %	Discard
GRA	3.32 10 <sup>9</sup> /l	MCV	90 fl	Exit
LYM%	49.4 %	+ MCH	29.3 pg	
MON%	5.1 %	MCHC	324 g/l	
GRA%	45.5 %	- RDWc	15.3 %	
		PLT	216 10 <sup>9</sup> /l	
		PCT	0.26 %	
		MPV	12.1 fl	
		PDWc	35.4 %	

По завершении анализа появится следующее окно, отображающее все измеряемые и рассчитываемые параметры, а также гистограммы WBC, RBC и PLT.

Результаты, гистограммы и другие данные автоматически сохраняются в памяти.

Чтобы детально рассмотреть гистограммы, коснитесь стрелок (влево/вправо).

### 5.2.4 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ФЛАЖКИ

Программа анализатора отображает **предупреждающие флажки** для каждого отдельного измерения, уведомляющие пользователя о состоянии результатов. В следующей таблице приведено описание используемых флажков, а также возможные причины и способы устранения проблем.

Флажок	Значение	Рекомендованное действие
<b>E</b>	Нет дифференцировки WBC на 3 части	Возможная проблема с гемолитиком. Может возникнуть при патологическом лимфоцитозе.
<b>H</b>	Высокий бланк HGB или отсутствие бланка HGB	Повторите измерение бланка. Если бланк HGB не стабилен, возможно наличие пузырей в камере WBC. Проведите очистку и вновь повторите измерение бланка. Закройте боковую дверцу, если она была открыта во время измерения.
<b>B</b>	Высокий бланк WBC или отсутствие бланка	Повторите измерение бланка или проведите заполнение гемолитиком и вновь повторите измерение бланка. Возможно загрязнение лизирующего раствора или шумы.
<b>M</b>	Превышение диапазона линейности на этапе WBC	Анализатор обнаружил, что число клеток превышает диапазон линейности. Выполните предварительное разведение и повторите анализ той же пробы в режиме предразведения.
<b>R</b>	В пробе обнаружены клетки RBC на этапе WBC	Эритроциты (RBC) были обнаружены во время измерения лейкоцитов (WBC). Либо гемолитик работает неэффективно (следует увеличить его объем), либо RBC оказались устойчивы к его действию.
<b>W</b>	Предупреждение по дифференцировке WBC на 3 части	Возможно, в пробе присутствуют крупные тромбоциты (PLT) или скопления тромбоцитов. Обычно причина заключается в природе пробы. К ним склонны пробы кошек и козлов. Интенсивное, но аккуратное перемешивание пробы (например, на гематологической мешалке) может помочь устранить сгустки. Если при повторном измерении пробы получен похожий результат, учтите, что значения WBC и NEU будут выше. Изменение гемолитика не устранит проблему.

<b>L</b>	Предупреждение о границе RBC-WBC	Обычно недостаточно лизированные RBC мешают запуску гистограммы WBC. Повторение измерения с увеличенным объемом гемолитика должно улучшить разделение. Если при повторе измерения результаты те же, следует считать значения MON и NEU верными, а результаты WBC и LYM — завышенными из-за интерферирующих RBC.
<b>C</b>	Закупорка на этапе WBC	Закупорка апертуры. Проведите очистку и повторите измерение. Если проблема повторяется, свяжитесь с сервисным центром. Причиной также может быть низкая температура реагентов (в особенности дилуента), в случае чего требуется подождать, пока реагенты достигнут комнатной температуры.

Таблица 4. Обзор флажков, предупреждающих о состоянии WBC/HGB.

Флажки, обозначенные прописными буквами предупреждают о проблемах с RBC и PLT.

Флажок	Значение	Рекомендованное действие
<b>m</b>	Превышение диапазона линейности на этапе PLT / RBC	Анализатор обнаружил, что число клеток превышает линейный диапазон. Проведите предварительное разведение и повторите анализ той же пробы в режиме предразведения
<b>k</b>	Ошибка пиков RBC	Множественные или неверные пики RBC. Повторите измерение той же пробы.
<b>l</b>	Некорректная граница PLT/ RBC	Клетки PLT и RBC не могли быть разделены или гистограмма осталась высокой в минимальной области диапазона PLT / RBC
<b>c</b>	Закупорка на этапе PLT / RBC	То же действие, что при флажке «C»
<b>p</b>	Высокий бланк PLT или отсутствие бланка PLT	Выполните очистку и повторите измерение бланка. Проблема чистоты дилуента или системы. Если остается стабильно высоким, замените дилуент, открыв новый контейнер.
<b>b</b>	Высокий бланк RBC или отсутствие бланка RBC	То же действие, что при флажке «p»

Таблица 5. Обзор флажков, предупреждающих о состоянии PLT / RBC.

**Условия измерения:** если флажки предупреждают о закупорке (c, C), возможна проблема гемолизирования (E). Попробуйте повторить измерение.

Measure				15:56
SID	1	25/03/2010	15:56	New
Human				
WBC	7.30 10 <sup>9</sup> /l	RBC	4.13 10 <sup>12</sup> /l	Re-run
LYM	3.61 10 <sup>9</sup> /l	HGB	121 g/l	
MON	0.37 10 <sup>9</sup> /l	HCT	37.3 %	Blank
GRA	3.32 10 <sup>9</sup> /l	MCV	90 fl	
LYM%	49.4 %	+ MCH	29.3 pg	Print
MON%	5.1 %	MCHC	324 g/l	
GRA%	45.5 %	- RDWc	15.3 %	Discard
		PLT	216 10 <sup>9</sup> /l	
		PCT	0.26 %	Exit
		MPV	12.1 fl	
		PDWc	35.4 %	

Знак восклицания (!) рядом с параметром показывает, что возникли проблемы при анализе данного параметра.

Возможные причины: высокий бланк PLT (значение PLT будет отмечено), задание неопределенных параметров дискриминатора (использовано по какой-либо причине местоположения по умолчанию, соответствующие параметры будут отмечены) и др.

Другим методом предупреждения является оценка соответствия границам диапазонов нормы. Если какой-либо из параметров выходит за границы нормы, он отмечается флажком «-» при выходе за нижнюю границу, и флажком «+» при выходе за верхнюю границу. Этот параметр также выделяется цветом. Границы можно настроить для всех типов пациентов, установив верхний и нижний пределы. При установке значения 0, граница диапазона не участвует в проверке результата.

### 5.2.5 ПРЕДЕЛЫ ПАРАМЕТРОВ (ДИАПАЗОНЫ НОРМЫ)

Пределы задают граница диапазонов нормы. При выходе за эти пределы параметры отмечаются флажками «-» или «+».

Normal ranges				15:57
Human				
WBC [10 <sup>9</sup> /l]		7	ε	9
Low	High	4	ε	6
5.00	10.00	1	2	3
		0	.	Delete
Prev	Next	Enter	Cancel	
		Accept	Cancel	

Settings (Настройки)  
Measurement (Измерение)  
Normal ranges (Границы нормы)

Кнопка **Human** (Человек) открывает меню соответствующего профиля.

Кнопками **Prev** (предыдущий) и **Next** (следующий) можно перемещаться между параметрами.

Порядок параметров: WBC RBC HGB HCT MCV MCH MCHC PLT PCT MPV PDWs PDWc RDWs RDWc LYM MID GRA LYM% MID% GRA%.

Пределы параметров можно редактировать: левый столбец показывает нижнюю границу (Low), а правый — верхнюю (High) границы. Нажмите **Accept** (Принять) для сохранения изменений или **Cancel** (Отменить), чтобы оставить прежние настройки и вернуться в меню Settings (Настройки).

### 5.2.6 ИЗМЕРЕНИЕ БЛАНКА

Измерения бланка необходимы, чтобы проверить чистоту системы и реагентов. Измерения бланка нужно проводить:

- один раз в день перед анализом проб;

- после смены реагентов (активируется вручную из меню MEASURE / MEASURE BLANK (Измерение / Измерение бланка));
- после замены компонента оборудования, связанного с процессом измерения (забор пробы, разведение, подсчет, промывание).

В режиме измерений нажмите кнопку **Blank** (Бланк). Если при измерении получен неприемлемый результат, нажмите кнопку **Discard** (Отбросить), чтобы отменить результат бланка. Анализатор готов к анализу проб и показывает пустой экран измерения пробы.

Три возможных результата измерения бланка:

1. *Оптимальный*: все результаты в приемлемом диапазоне.
2. *Высокий бланк*: рядом с результатами показан флажок «!»..
3. *Слишком высокий бланк*: результаты не отображаются.

Параметр	1. Нет флажка	2. Флажок «!» рядом с результатом	3. Флажок «E» (Error – Ошибка)
HGB	0 – 10 г/л	10 – 25 г/л	> 25 г/л
WBC	0 – 0,5 x10 <sup>3</sup> кл./мкл	0,5 – 1,0 x10 <sup>3</sup> кл./мкл	> 1,0 x10 <sup>3</sup> кл./мкл
PLT	0 – 25 x10 <sup>3</sup> кл./мкл	25 – 50 x10 <sup>3</sup> кл./мкл	> 50 x10 <sup>3</sup> кл./мкл
RBC	0 – 0,05 x10 <sup>6</sup> кл./мкл	0,05 – 0,5 x10 <sup>6</sup> кл./мкл	> 0,5 x10 <sup>6</sup> кл./мкл

*Таблица 6. Диапазоны измерения бланка*

Принятые значения измерения бланка необходимы для надлежащей калибровки. П

Калибровка проводится **только**, если все значения бланка соответствуют первому варианту (не отмечены никакими флажками).

Если происходит ошибка анализа или и значение бланка слишком высокое, у соответствующего параметра появляется флажок «E», а вместо результата отображается «---». В этом случае следует провести очистку (смотрите раздел 7.1).

### 5.2.7 РЕЖИМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗВЕДЕНИЯ

Режим предварительного разведения позволяет провести анализ при недостаточном для обычного режима объеме пробы или при выходе значений какого-либо из параметров за пределы диапазона линейности (WBC = 300 x 10<sup>3</sup> клеток/мкл).

Проведите самостоятельное разведение пробы чистым изотоническим физраствором или разбавителем. Разведите пробу в соотношении 1:5 (1 часть пробы, 5 частей разбавителя), используя чистую пробирку. Тщательно перемешайте.

Последовательность действий при анализе предварительно разведенной пробы:

1. Выбрать в главном меню **Measure** (Измерение);
2. Выберите **New** (Новая проба).
3. В подменю **Options** (Опции) выберите **Pre-diluted mode** (Режим предварительного разведения);
4. Поместите предварительно разведенную пробу в адаптере;
5. Нажмите кнопку **START**. Анализатор автоматически рассчитывает результаты, учитывая коэффициент разведения 1:5.

## 6. БАЗА ДАННЫХ

Результаты пациентов хранятся в памяти в хронологическом порядке и могут быть просмотрены в любое время. Объем памяти позволяет хранить данные 1000 измерений, включая полный список параметров, гистограммы, флажки, данные пробы и дату / время измерений. Если память заполнена, последняя новая запись будет сохраняться вместо самой старой.

Выберите раздел базы данных (Database) в меню, чтобы открыть записи, сохраненные в памяти анализатора.

Database			15:59
Sample ID	Date	Patient I..	
<input type="checkbox"/>	1	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	2	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	3	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	4	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	5	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	6	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	7	22/03/2010	20942
<input type="checkbox"/>	8	22/03/2010	20942
Records 62 Selected 0			

### Database (База данных)

Левая и правая стрелки открывают доступ к оставшимся невидимыми на экране параметрам, стрелки вверх и вниз прокручивают записи.

Кнопка **Menu** (Меню) открывает локальное меню базы данных для доступа к дополнительным функциям (смотрите ниже).

Кнопка **Exit** (Выход) возвращает в главное меню.

Каждая строка начинается с окна выбора и идентификационного номера пробы (Sample ID). Чтобы выбрать запись для дальнейших операций, выделите окно выбора идентификатора пробы.

Нижняя строка экрана показывает состояние. Это информация о количестве хранящихся в базе данных записей и количестве выбранных записей.

Как видно на экране, некоторые кнопки не активны (Print, Trends, Manage). Они активируются, когда выбрана хотя бы одна запись.

**Detail** (подробности): подробности данных записи (параметры, гистограммы, флажки) вверху списка.

**Print** (печать): вывод результатов на печать на выбранный принтер (внешний через USB или встроенный).

**Filter** (сортировка): инструменты отбора записей в базе данных. Можно отсортировать записи по идентификатору пробы (Sample ID), идентификатору пациента (Patient ID.), времени измерения или типу пробы (sample type).

**Trends** (тренды): инструменты статистики для мониторинга изменений параметров. Это идеальное средство наблюдения за колебанием параметров одного пациента в течение времени.

**Manage** (управление): меню, в котором можно удалять, сохранять данные или передавать их на компьютер.

**Exit** (выход): возврат в главное меню.



## 6.1 ФУНКЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ

Database		15:59	
SID	2	22/03/2010 12:42	Table
QC2			Print
WBC	6.41 10 <sup>9</sup> /l	- RBC	4.83 10 <sup>12</sup> /l +
LYM	2.42 10 <sup>9</sup> /l	HGB	145 g/l +
MON	0.50 10 <sup>9</sup> /l	HCT	45.1 % +
GRA	3.49 10 <sup>9</sup> /l	MCV	93 fl
LYM%	37.7 %	MCH	30.0 pg
MON%	7.8 %	MCHC	321 g/l
GRA%	54.5 %	RDWc	15.2 %
		PLT	260 10 <sup>9</sup> /l +
		PCT	0.25 %
		MPV	9.8 fl -
		PDWc	40.9 %
			Exit

**DATABASE** (<аза данных)  
Detail (Подробности)

**Table** (Таблица) возвращает экран к просмотру в виде таблицы;

**Print** (Печать) отправляет запись на принтер;

**Edit** (Редактировать) открывает диалоговое окно изменения данных записи;

**Exit** (Выход) возвращает экран в главное меню.

Edit sample		16:01	
Sample ID	Patient ID		
Sample ID		1	
Type		Human	
Doctor		Dr. Heimlich	
		Accept	Cancel

**DATABASE** (База данных)  
Detail (Подробности)  
Edit (Редактировать)

Просматривая запись в базе данных, некоторые поля нельзя редактировать (ИН пробы, тип пробы). Они задаются до обработки пробы.

Sample ID — Идентификатор пробы,  
Type — Тип (пробы)  
Doctor — Врач

Поле «Patient ID» позволяет вводить дальнейшие данные.

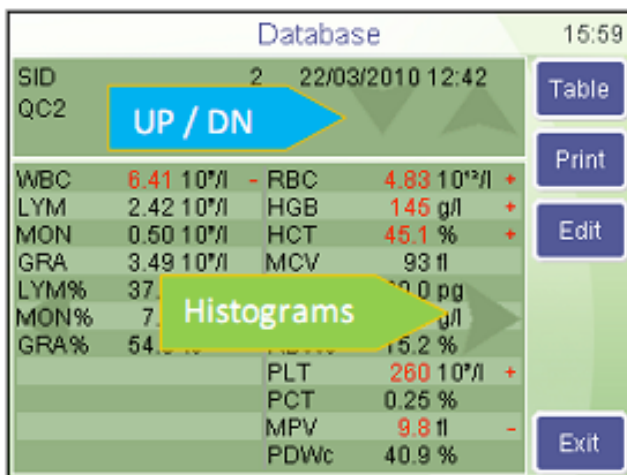
Edit sample		16:02	
Sample ID	Patient ID		
Patient ID		2243G	
Name		George	
Birth date		05/04/2000	
Sex		Male	
		Accept	Cancel

**DATABASE** (База данных)  
Detail (Детали)  
Patient ID (ИН пациента)

Здесь можно редактировать информацию о пациенте. Нажав кнопку **Ассерпт** (Принять), вы сохраняете введенные изменения. Нажатие поля ИН пробы (Sample ID) возвращает экран к соответствующему окну (смотрите выше).

Patient ID — Идентификатор пациента  
Name — Имя  
Birth date — Дата рождения  
Sex — Пол

Идентификатор пациента (Patient ID) может содержать 32 знака, имя пациента (Name) — 40 знаков.

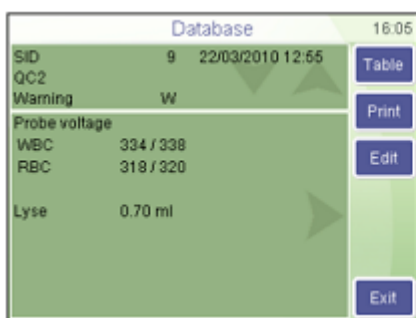


**DATABASE (База данных)**  
**Detail (Детали)**  
 Стрелки

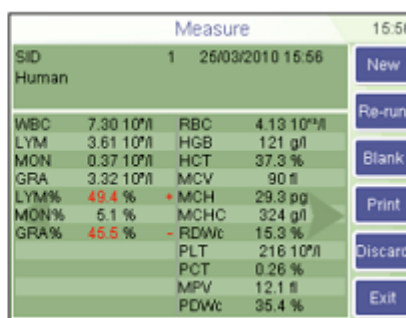
В базе данных можно просматривать записи, а также гистограммы и различные диагностические параметры пробы.

Стрелки в определенном поле (отмеченные синим цветом) позволяют пролистывать данные. Нажав на стрелку, вы перемещаетесь к следующей или предыдущей записи базы данных.

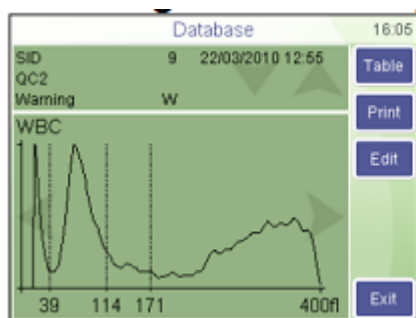
Стрелки, помеченные зеленым, позволяют просматривать различные окна результатов.



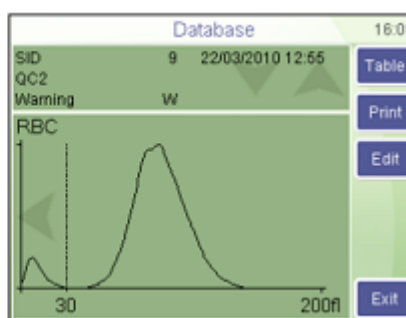
Диагностические флажки



Просмотр параметров



Гистограмма WBC



Гистограмма RBC/PLT



## 6.2 СОРТИРОВКА И ВЫДЕЛЕНИЕ

DATABASE (База данных)  
Filter (Сортировка)

**Date (Дата)** позволяет определить начальную и конечную даты поиска.

**Sample ID** (Идентификатор пробы) и **Patient ID** (Идентификатор пациента) сужают поиск. Введя, например, цифру 5 в поле пробы (Sample ID), затем все (All) записи, запускается поиск всех записей, идентификаторы пробы которых содержит эту цифру (5, 15, 451 и т.д.).

Можно сузить список с помощью фильтра **Type** (Тип пробы).

С помощью опции **Records** (Записи) можно выбрать, использовать ли все записи или только уже отобранные.

**Clear** (Очистить): сброс всех значений полей сортировки.

**Select** (Выделить): возврат к просмотру таблицы и выделение окон выбора записей, отвечающих критериям поиска.

**Filter** (Сортировка): также возврат к просмотру таблицы, но отображение только записей, отвечающих критериям поиска. Панель состояния таблицы покажет сообщение «Filter on» (Сортировка включена).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** поля связаны между собой отношениями суммирования. Заполняя более одного поля, вы сужаете поиск, например, измерения между 10.08.2009 и 20.09.2009 и имеющие в ИН пробы цифры 1221.

## 6.3 ПЕЧАТЬ ЗАПИСЕЙ

DATABASE (База данных)  
Print (Печать)

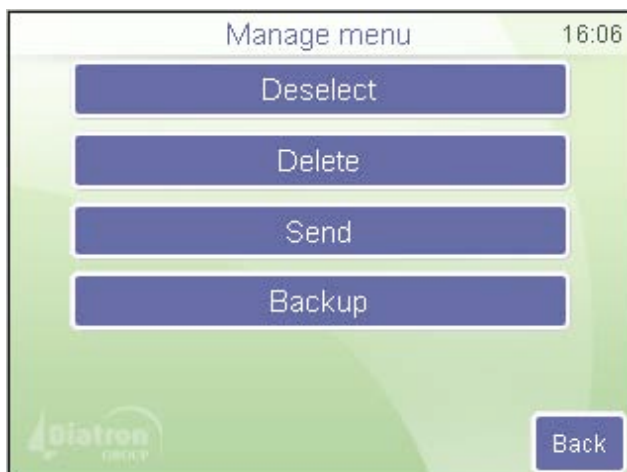
Если ни одна запись не выбрана, программное обеспечение отправляет на печать текущую запись (самую верхнюю в подробном просмотре).

При выборе более одной записи существуют варианты печати отдельных записей (**Result by result**) или таблицы (**Table format**). Печать в формате таблицы возможна только при использовании внешнего принтера.

**Cancel** (Отменить) прерывает операцию.

## 6.4 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Кнопка **Manage** (Управление) становится активной, когда выбрано более одной записи в базе данных. Нажатие кнопки вызывает следующее окно:



DATABASE (База данных)  
Manage (Управление)

Кнопка **Back** (**Назад**) прерывает операцию и возвращает в окно просмотра таблицы.

**Deselect** (**Отменить выбор**) снимает выделение всех выбранных записей.

**Send** (**Послать**) пересылает записи на подсоединенный компьютер. Панель выполнения показывает ход операции.

**Delete** (**Удаление**) безвозвратно удаляет выбранные записи из базы данных. Вы будете запрошены на подтверждение операции.

**Backup** (**Резервное копирование**) создает резервную копию выделенных записей на внешнем USB-устройстве памяти. Панель выполнения показывает процесс сохранения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** нельзя извлекать внешнюю карту памяти **USB**, пока мигает светодиод состояния, т.к. это может привести к потере данных на устройстве памяти.

## 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

В меню обслуживания (Maintenance) запускаются процедуры очистки, калибровки и анализа производительности.



Maintenance (Обслуживание)

Дотроньтесь до значка нужной функции.

Cleaning — Очистка

Calibration — Калибровка

Quality control — Контроль качества

Diagnostics — Диагностика

Reagent status — Статус реагентов

**Home** — возврат к главному меню.

**Back** — возврат на предыдущий уровень.

### 7.1 ОЧИСТКА

Функции очистки обеспечивают очищение гидравлической системы, что уменьшает значение бланка путем удаления загрязнений трубок, камер и клапанов.



Maintenance (Обслуживание)

Cleaning (Очистка)

Cleaning — Очистка

Hard cleaning — Жесткая очистка

Drain chamber — Дренаживание камеры

Нажмите **Home** для возврата к главному меню.

Нажмите **Back** для возврата к предыдущему меню.

**Cleaning (Очистка)** запускает цикл очистки с использованием очищающего реагента, подсоединенного к анализатору. Рекомендуется при закупорке (флажки С или Q) и высоком бланке.

**Hard cleaning (Жесткая чистка)** запускает процесс с использованием легкого раствора гипохлорита (NaClO) и промывает иглу пробоотборника и соединенные с ним трубки. Прибор запросит установить пробирку с чистящим раствором в ротор проб.

**Drain chamber (Дренаживание камеры)** опорожнит измерительную камеру. В таком режиме очистки возможно добавление очищающего раствора в камеру вручную по необходимости (при сильном загрязнении системы).

## 7.2 КАЛИБРОВКА

Надежность анализатора отслеживается с помощью контрольной крови DiatroCont3. Регулярное проведение контроля качества обеспечивает долгосрочную, качественную работу прибора.

Рекомендуется проводить калибровку в следующих случаях:

1. При установке анализатора перед началом анализов;
2. После замены любого компонента, связанного с процессами разведения или измерения;
3. При получении систематической ошибки (bias) в ходе контроля качества или при выходе измерений контроля качества из диапазона допустимых значений;
4. Регулярно через определенные интервалы (периодичность определяется лабораторией самостоятельно);
5. При переходе прибора на работу в режиме предварительного разведения.

Калибровку можно проводить двумя способами:

1. Пользователь может ввести поправочные коэффициенты (факторы калибровки) без калибровочных измерений с цифровой клавиатуры;
2. Проводятся одно, два или три измерения контрольной крови или калибратора с известными параметрами. В таком случае прибор автоматически рассчитывает новые факторы по следующей формуле:

$$\text{Новый коэффициент} = \frac{\text{Номинальное значение} \times \text{прежний коэффициент}}{\text{Измеренное значение(я) или среднее значение}}$$

**ВНИМАНИЕ!** Новая калибровка удаляет коэффициенты предыдущей без возможности восстановления. Старые значения можно просмотреть в архиве калибровки.



Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка)

Вы можете выбрать следующие функции:

**Factors (Факторы):** ввод калибровочных коэффициентов вручную.

**Measure (Измерение):** определите целевые значения и начните калибровочные измерения.

**History (История):** просмотр предыдущих факторов калибровки.

**Home** — возврат к главному меню.

**Back** — возврат к предыдущему.

### 7.2.1 КАЛИБРОВКА ПО ФАКТОРАМ

Калибровка по факторам позволяет регулировать основные параметры.

Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка)  
Factors (Факторы)  
Calibration factors  
(Калибровочные факторы)

Нажмите белое поле данных, чтобы изменить фактор калибровки. При этом появится окно ввода цифр.

Все значения должны быть в пределах 0,8 – 1,2.

Нажмите **Ассепт (Принять)** для продолжения работы с новыми настройками или **Сancel (Отмена)**, чтобы продолжить без сохранения изменений.

### 7.2.2 КАЛИБРОВКА ПО ИЗМЕРЕНИЮ

Анализатор может выполнять измерение калибратора и автоматически рассчитывать факторы. Пользователь может определить число измерений, используемых для калибровки.

Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка) /  
Measure (Измерение)

Перед началом калибровочных измерений нужно определить основные параметры предстоящих измерений.

Следующим шагом необходимо ввести целевые значения из прилагаемого к калибратору или контролю списка значений.

Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка) /  
Measure (Измерение)

До начала калибровочных измерений нужно ввести основные параметры предстоящих измерений.



Целевые значения калибровочных параметров должны задаваться в следующих диапазонах:

Параметр	Нижний предел	Верхний предел
WBC	1,0	30,0
RBC	1,00	8,00
HGB g/l	30	300
MCV	50	120
RDW CV	10	50
PLT	30	800
MPV	5	15
PDW CV	5	50
HCT	0,1	0,6
PCT	0	2

Таблица 7. Диапазон целевых значений калибровки

Когда все параметры заданы, нажмите кнопку **Ассепт (Принять)**.

В верхней части экрана появляется заголовок **Calibration measurement** (Калибровочное измерение).

Calibration measure		16:08
SID Control		Result
WBC — 10 <sup>9</sup> /l	RBC — 10 <sup>12</sup> /l	Print Discard Exit
LYM — 10 <sup>9</sup> /l	HGB — g/l	
MON — 10 <sup>9</sup> /l	HCT — %	
GRA — 10 <sup>9</sup> /l	MCV — fl	
LYM% — %	MCH — pg	
MON% — %	MCHC — g/l	
GRA% — %	RDWc — %	
	PLT — 10 <sup>9</sup> /l	
	PCT — %	
	MPV — fl	
	PDWc — %	

Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка) /  
Measure (Измерение)

Поставьте пробирку в ротор проб и нажмите кнопку START.

Нажмите **Exit** (Выход), чтобы прервать операцию.

Результаты калибровки сохраняются автоматически. Если вы решите не сохранять результат, нажмите кнопку **Discard** (Отбросить), чтобы удалить измерение и не использовать его для калибровки.

Calibration result		16:21		
	Target	Mean	CV%	Factor
WBC 10 <sup>9</sup> /l	7.30	7.31	2.6	1.00
RBC 10 <sup>12</sup> /l	4.13	4.22	0.4	0.98
HGB g/l	121	122	0.2	0.99
MCV fl	90	90	0.0	1.00
RDWc %	15.3	15.7	0.6	0.98
PLT 10 <sup>9</sup> /l	216	215	2.1	1.01
MPV fl	12.1	11.6	0.1	1.04

Accept Back

Maintenance (Обслуживание)  
Calibration (Калибровка) /  
Measure (Измерение)  
Result (Результат)

В окне результатов отобразится среднее значение каждого параметра принятых измерений по сравнению с целевыми значениями и рассчитанным калибровочным фактором.

**Ассепт (Принять)** сохраняет новые факторы и прекращает калибровку. **Бак (Назад)** возвращает в окно калибровочные измерения (Calibration measure), чтобы провести измерения дополнительных проб для калибровки.

Calibration history					16:44
Date	WBC	RBC	HGB		

Print Exit

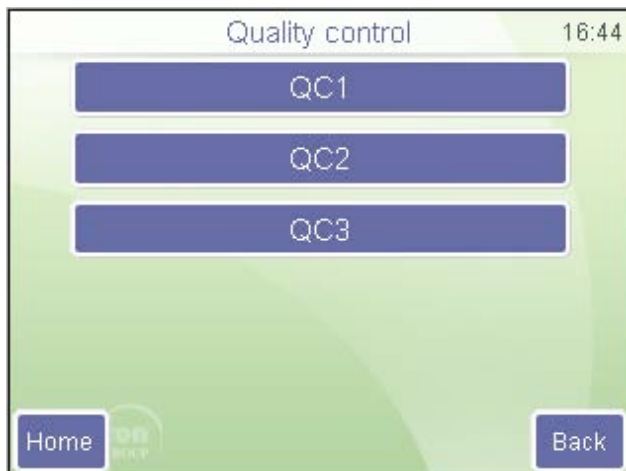
Можно сравнить целевые и измеренные значения, просмотреть коэффициент вариации (CV) и изменение калибровочного фактора.

Maintenance (Обслуживание)  
 Calibration (калибровка)  
 History (история)

Здесь можно проверить дату и значения предыдущих калибровок.

## 7.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль качества позволяет отследить работу и надежность анализатора во времени. Следует взять за правило проводить анализ контрольной пробы каждое утро. Также можно использовать несколько серий (Lot) контрольных материалов.



Maintenance (Обслуживание)  
 Quality control (Контроль качества)

Выберите партию (Lot) для работы.

**Home** — возврат к главному меню.

**Back** — возврат к предыдущему.



Maintenance (Обслуживание)  
 Diagnostics / QC1 (Диагностика / Контроль качества 1)

**Home** — возврат к главному меню.

**Back** — возврат к предыдущему.

Функция **Measure (Измерение)** активируется только после введения контрольных значений для данной партии контроля качества.

Контрольный материал — это подготовленный (практически искусственно) продукт крови определенного и контролируемого качества. Он содержит подготовленные

консервированные клетки крови, что позволяет ему оставаться пригодным для работы на протяжении значительно большего времени, чем обычная кровь.

### 7.3.1 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Для обработки конкретных проб и определения стабильности или вариативности параметров программному обеспечению необходимо определить контрольные значения. Они будут служить основой контроля качества. Смысл заключается в том, чтобы ввести так называемые ожидаемые или целевые значения и каждый день сохранять результаты обработки того же материала в отдельной базе данных, чтобы сравнивать получаемые значения с контрольными данными.

Контрольные значения поставляются вместе с контрольным материалом. Производитель рекомендует использовать с анализатором DiatroCont3. В карте значений производителя указаны все необходимые параметры контрольного материала.

QC1 16:46

LOT  
20923H

Expiration-date  
30/11/2010

WBC [10<sup>9</sup>/l]  
Target Range  
5.41 0.18

7 8 9  
4 5 6  
1 2 3  
0 . Delete  
Enter Cancel  
Prev Next Accept Cancel

Maintenance (Обслуживание)  
Quality control (Контроль качества)

С помощью кнопок **Prev** (предыдущий) и **Next** (следующий) можно перемещаться между параметрами. Нажмите **Accept** (**Принять**) для сохранения данных или **Cancel** (**Отменить**) для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.

Введите данные, указанные в карте значений контрольного материала. В случае если нужно опустить сравнение параметра, введите нуль как целевое значение и диапазон.

### 7.3.2 ИЗМЕРЕНИЕ

В подменю измерений вводятся параметры измерения контрольной крови. Поместите пробу в держатель и нажмите кнопку START. После завершения анализа необходимо принять результаты.

QC1 LOT 20923H 16:46

SID  
QC1

WBC	— 10 <sup>9</sup> /l	RBC	— 10 <sup>12</sup> /l
LYM	— 10 <sup>9</sup> /l	HGB	— g/l
MON	— 10 <sup>9</sup> /l	HCT	— %
GRA	— 10 <sup>9</sup> /l	MCV	— fl
LYM%	— %	MCH	— pg
MON%	— %	MCHC	— g/l
GRA%	— %	RDWc	— %
		PLT	— 10 <sup>9</sup> /l
		PCT	— %
		MPV	— fl
		PDWc	— %

Trends  
Print  
Discard  
Exit

Maintenance (Обслуживание)  
Quality control (Контроль качества)  
Measure (Измерение)

Программа автоматически сохраняет все результаты в базу данных выбранной серии контроля качества.

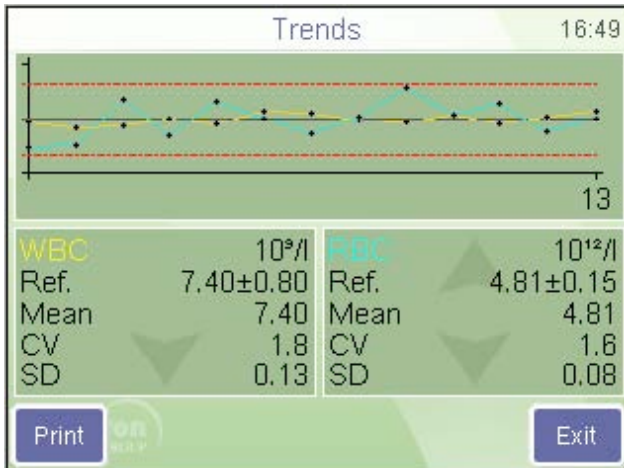
Нажмите **Discard** (**Отбросить**), чтобы удалить данные из серии контроля качества.

Кнопка **Exit** (**Выход**) возвращает главное меню контроля качества.



### 7.3.3 ГРАФИК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

График контроля качества (Diagram QC) отображает тенденции параметров относительно времени. На экране отображаются одновременно два параметра.



Maintenance (Обслуживание)  
Quality control (Контроль качества)  
Diagram (График)

С помощью стрелок вверх и вниз можно передвигаться между параметрами с обеих сторон.

Кнопка **Exit (Выход)** возвращает в предыдущее меню.

В данном меню сравниваются тенденции любых двух параметров.

### 7.3.4 БАЗА ДАННЫХ

Данная функция отображает содержание базы данных контроля качества. По ней можно передвигаться как по обычной базе данных. Функции также остаются теми же: выделение, перемещение, подробный просмотр, вывод на печать.

Sample ID	Date	Patient I..
<input type="checkbox"/> 6	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 7	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 8	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 9	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 10	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 11	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 12	18/03/2010	191N
<input type="checkbox"/> 13	18/03/2010	191N

Records 86 Selected 5 Filter on

Maintenance (Обслуживание)  
Quality control (Контроль качества)  
Measure (Измерение)

С помощью кнопок **Prev** (предыдущий) и **Next** (следующий) можно перемещаться между параметрами.

Кнопка **Exit (Выход)** возвращает в предыдущее меню.

**Примечание:** база данных контроля качества представляет собой режим отсортированного просмотра общей базы данных. На панели состояния указано «Filter on» (Сортировка включена).

## 7.4 ДИАГНОСТИКА

Меню диагностики открывает доступ в системе информации и проверке оборудования.



Maintenance (Обслуживание)  
Diagnostics (Диагностика)

**Home** — возврат к главному меню.

**Back** — возврат к предыдущему меню.

### 7.4.1 ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ

Информация о приборе показывает данные установки оборудования и программного обеспечения системы.



На данном экране отображены различные параметры системы:

Maintenance (Обслуживание)  
Diagnostics (Диагностика)/ Device Information (Информация о приборе)

Кнопка **Exit (Выход)** возвращает в предыдущее меню.

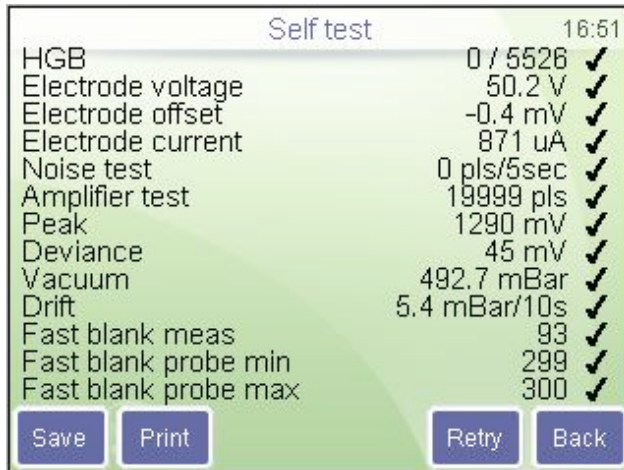
### 7.4.2 САМОДИАГНОСТИКА

Тест самодиагностики (Self Test) — это процесс контроля должной работы основных компонентов прибора. Самодиагностику следует проводить в следующих случаях:

- при инсталляции;
- после замены какого-либо компонента;
- после продолжительного времени простоя.

Во время самодиагностики анализатор проверяет компоненты системы и отображает результаты. В правой колонке экрана программа показывает, попадает ли тестируемый параметр в приемлемый диапазон:

- если да, в конце строки появляется символ  $\checkmark$ ;
- если нет, появляется символ **x**



## Diagnostics (Диагностика)

### Self test( Тест самодиагностики)

Анализатор показывает перечень и проверяет подсистемы. По окончании тестирования на дисплее появляется обзор результатов с различными системными параметрами.

Нажмите кнопку **Retry (Повтор)**, чтобы вновь провести самодиагностику.

Нажмите кнопку **Back (Назад)**, чтобы вернуться к предыдущему меню.

## 7.5 СОСТОЯНИЕ РЕАГЕНТОВ

На экране отображается объем реагентов в контейнерах по оценке прибора. С каждым измерением объем реагентов соответственно меняется. Когда объем реагента в контейнере приближается к минимуму, прибор уведомляет об этом пользователя и запрашивает замену.



## Maintenance (Обслуживание)

### Reagent status (Состояние реагентов)

Кнопка **Reset (Сбросить)** возвращает уровень реагента на самый полный.

Если какой-либо из реагентов заменяется, нажмите **Prime (Заполнить)**, чтобы забрать жидкость в систему. Кнопка **Volume (Объем)** открывает окно установок объема контейнеров.

При наполнении контейнера отходов (Waste), его следует правильно утилизировать (см. следующий раздел).

The screenshot shows a maintenance screen titled 'Volume' with a timestamp of 16:52. It features four input fields for reagent volumes in milliliters (ml): Diluent [ml] set to 20000, Lyse [ml] set to 1000, Cleaner [ml] set to 1000, and Waste [ml] set to 20000. At the bottom, there are 'Accept' and 'Cancel' buttons. The Biotron logo is visible in the bottom left corner.

Reagent	Volume [ml]
Diluent [ml]	20000
Lyse [ml]	1000
Cleaner [ml]	1000
Waste [ml]	20000

#### Maintenance (Обслуживание) Reagent status (Состояние реagensов)

Установите объем используемых контейнеров в мл. Если значение объема реагента установлено на 0 (ноль), программное обеспечение не будет следить за расходом.

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменения или **Сасел (Отменить)** для возврата в окно статуса реагентов без сохранения изменений.

### 7.5.1 ОПОРОЖНЕНИЕ КОНТЕЙНЕРА ОТХОДОВ

Программа контролирует объем отходов и выдает предупреждение, когда уровень заполнения контейнера отходов приближается к максимальному.

Опорожните контейнер при получении такого сообщения. Смотрите инструкцию по нейтрализации отходов в следующем разделе.

### 7.5.2 НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Отходы содержат вещества, представляющие биологическую опасность. Они являются потенциально опасными для окружающей среды, поэтому должны правильным образом утилизироваться.

#### Нейтрализация биологически опасных отходов

- Залейте в отходы раствор гипохлорита из расчета 2мл раствора на 1л отходов. Закройте крышку и встряхните контейнер.
- Через 1 час содержимое контейнера отходов можно слить в канализацию.

## 8. НАСТРОЙКИ

Меню настроек (Settings) открывает доступ к настройке различных параметров.



Settings (Настройки)

Нажмите кнопку **Back (Назад)** для возврата в главное меню.

Printer — Принтер  
General — Общие  
Measurement — Измерение  
Date and time — Дата и время

### 8.1 НАСТРОЙКИ ПРИНТЕРА



Меню Printer settings (Настройки принтера) позволяет установить параметры распечатки отчетов.

Settings (Настройки)  
Printer settings (Настройки принтера)

Device — Прибор  
Format — Формат  
Header — Заголовок



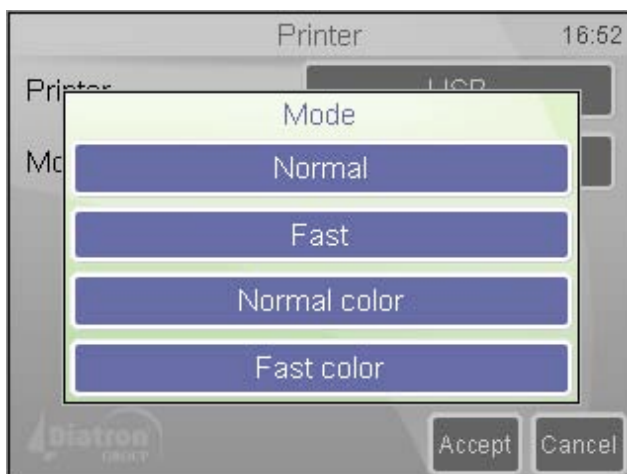
Settings (Настройки)

Printer settings (Настройки принтера)  
Device (Прибор)

**Printer (Принтер):** выбор принтера между встроенным и USB. Когда прибор распознал принтер, на экране появляется его название.

**Mode (Формат):** выбирает качество печати.

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений или **Cancel (Отмена)** для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.



Settings (Настройки)

Printer settings (Настройки принтера)  
Device (Прибор)  
Mode (режим)

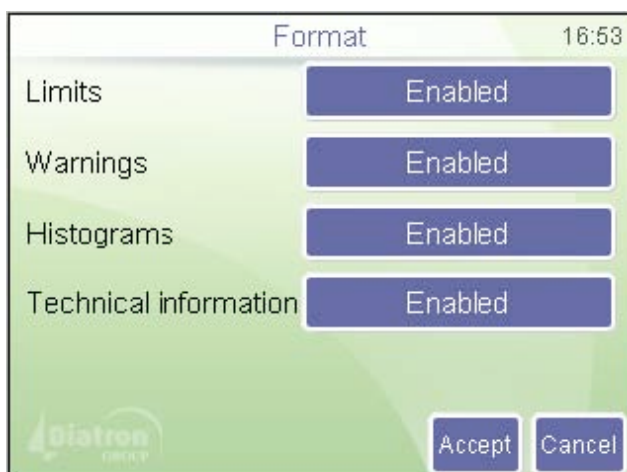
Normal — Нормальный

Fast — Быстрый

Normal color — Нормальный цветной

Fast color — Быстрый цветной

Режимы быстрой печати экономят чернила и обеспечивают более высокую скорость. Цветная печать возможна только при выборе Normal color (Нормальный цветной) и Fast color (Быстрый цветной).



Settings (Настройки)

Printer settings (Настройки принтера)  
Format (Формат)

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений или **Cancel (Отмена)** для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.

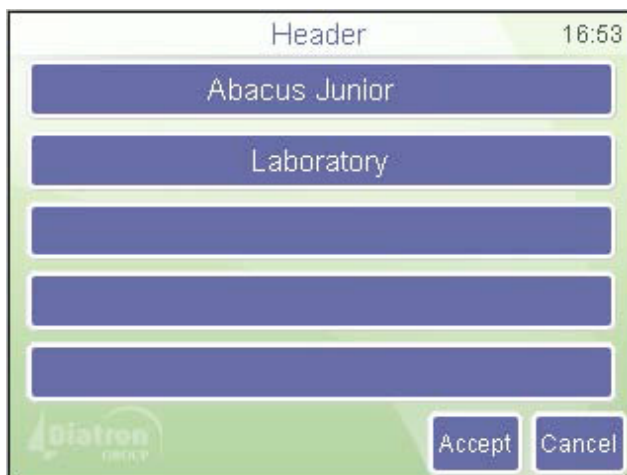
**Limits (Пределы):** включить / выключить печать границ параметров (границы нормы).

**Warnings (Предупреждения):** при включенной функции флажки будут отображаться также и в отчете.

**Histograms (Гистограммы):** включить / выключить (Enable /Disable) печать гистограмм.

**Technical information (Техническая информация):** при включенной функции в распечатанный отчет будут включены параметры напряжения (WBC, RBC), объем лизирующего реагента (мл) и версия программного обеспечения.





Settings (Настройки)  
Printer settings (Настройки принтера)  
Header (Заголовок)

Введенная информация будет распечатываться как заголовок вверху каждого отчета.

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений или **Сancel (Отмена)** для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.

## 8.2 ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

Общие настройки (General Settings) контролируют действие следующих функций.



Settings (Настройки)  
General (Общие)

Выберите одну из следующих функций:

Sound — Звук: Enable / Disable  
(включить / выключить)

Language — Язык

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений.

Нажмите **Exit (Выход)** для возврата в предыдущее меню.

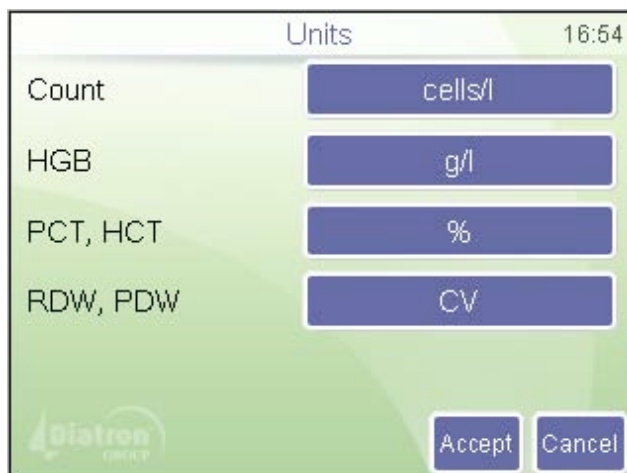
## 8.3 НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЯ

В данном подменю собраны настройки, относящиеся к процессу измерений.



Units — Единицы (измерения)  
 Normal ranges — Границы нормы  
 Settings — Настройки

### 8.3.1 ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ



В данном подменю задаются единицы измерения (Units) отображаемых или выводимых на печать параметров.

Settings (Настройки)  
 Measurement (Измерение)  
 Units (Единицы)

Нажмите на Units (Единицы), чтобы изменить ее. Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений или **Сancel (Отмена)** для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.

#### Возможные единицы измерения параметров

Параметр	Возможные единицы измерения
Подсчет клеток	клеток/л (cells/l), клеток/мкл (cells/ $\mu$ l)



HGB	г/л (g/l), г/дл (g/dl), ммоль/л (mmol/l)
PCT, HCT	процент (%), абсолютное (abs)
PDW, RDW	стандартное отклонение (SD) коэффициент вариации (CV)

### 8.3.2 ДИАПАЗОНЫ НОРМЫ

Предел определяют диапазоны нормы. За пределами диапазонов параметры отмечаются флажками «**-**» или «**+**».



Settings (Настройки)  
Measurement (Измерение)  
Normal ranges (Границы нормы)

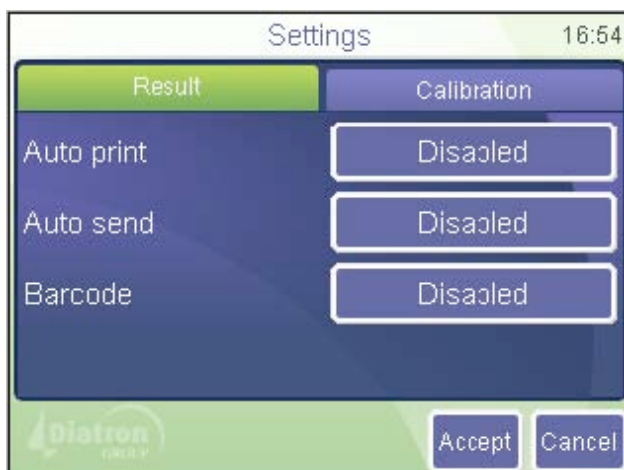
Кнопка **Human** (Человек) открывает меню соответствующего типа.

С помощью кнопок **Prev** (предыдущий) и **Next** (следующий) можно перемещаться между параметрами.

Порядок параметров: WBC RBC HGB HCT MCV MCH MCHC PLT PCT MPV PDWs PDWc RDWs RDWc LYM MID GRA LYM% MID% GRA%.

Значения диапазонов нормы можно изменить: левый столбец показывает значение нижней границы (Low), а правый — верхней (High). Нажмите **Accept** (**Принять**) для сохранения изменений или **Cancel** (**Отменить**) для возврата в меню Settings (Настройки) без сохранения изменений.

### 8.3.3 НАСТРОЙКИ



Settings (Настройки)  
Measurement / Settings / Result  
(Измерение / Настройки / Результат)

**Auto print (Автопечать)**: автоматически распечатать отчет после показа результатов.

**Auto send (Автопересылка)**: передача данных автоматически на компьютер, если он подключен.

**Barcode (Штрих-код)**: вводит данные сканирования как идентификатор пробы или пациента.

**Accept (Принять)** — сохранить произведенные изменения.

**Cancel (Отмена)** — вернуться в предыдущее меню без сохранения изменений.



Settings (Настройки)

Measurement / Settings / Result  
(Измерение / Настройки/ Результат)

**Mode (Режим)** обеспечивает выбор настроек калибровки, основанных на НСТ/РСТ или MCV/MPV.

**Accept (Принять)** — сохранить произведенные изменения.

**Cancel (Отмена)** — вернуться в предыдущее меню без сохранения изменений.

## 8.4 ДАТА И ВРЕМЯ

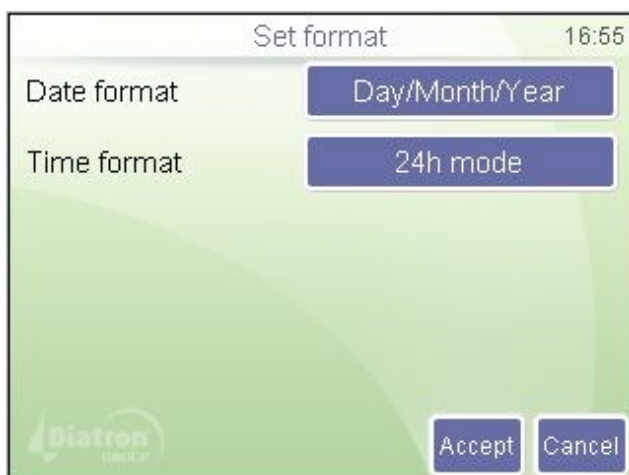


Дата и время проведения каждого анализа сохраняются вместе с результатом. Это меню позволяет настроить встроенные часы, дату и установить формат отображения.

Settings (Настройки)

Date and Time (Дата и время)

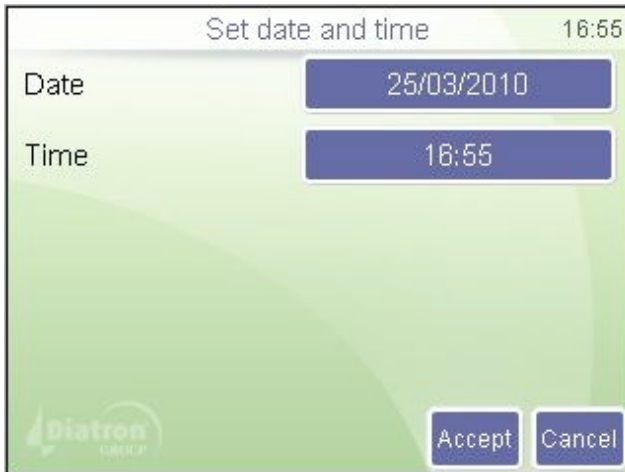
Установите дату и время (Set date and time) и выберите формат отображения (Set format).



Settings (Настройки)

Date and Time (Дата и время)

Выберите нужный формат даты (Date format) и времени (Time format).



#### Settings (Настройки)

Date and Time (Дата и время)

Set date and time (Установка даты и времени)

Введите дату и время.

Выберите формат отображения даты.

Нажмите **Ассепт (Принять)** для сохранения изменений или **Cancel (Отменить)** для возврата в предыдущее меню без сохранения изменений.

Анализатор оснащен встроенным аккумулятором, отвечающим за работу встроенных часов, когда питание прибора отключено. Если анализатор запрашивает время и дату после включения питания, необходимо устранить неполадки работы аккумулятора, для чего следует связаться с сервисным центром.

## 8.5 МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ РЕЖИМ

Анализатор может эксплуатироваться в условиях работы нескольких пользователей, где у каждого есть свои права и уровни доступа.

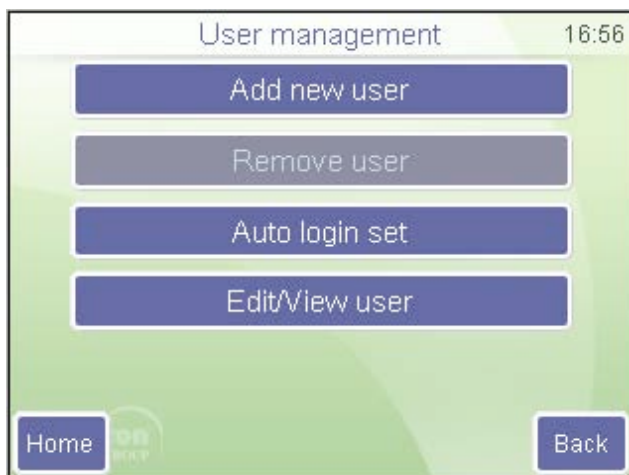
Такая возможность задается при запуске прибора и может быть настроена впоследствии.

По умолчанию анализатор настроен для работы в режиме нескольких пользователей, но для пользователя эта функция незаметна.



#### Exit (Выход)

При выборе функции «Logout» (Выход из системы) прибор останется включенным и появится окно входа в систему. Функция работы нескольких пользователей может быть включена в меню выхода путем добавления пользователей в разделе управления пользователями (User Management).



Exit (Выход)

User Management  
(Управление пользователями)

Auto Login Set» (Установки автовхода) позволит начинать работу без выполнения входа в систему.

Пользователи могут быть добавлены (Add New User), их данные могут быть отредактированы (Edit / View User). Добавление нового пользователя требует заполнения следующих параметров. В графе «Advanced Info» должен быть введен пароль. В окне входа в систему будет показана монограмма.

Функция **Remove User (Удалить пользователя)** удаляет пользователя и выключает его доступ к системе.



**Примечание:** пользователь Admin (администратор) не может быть удален. Пароль администратора нельзя изменить. Пароль администратора: 0000.

У пользователя с правами Basic (основные) ограниченный доступ к меню:

Measure (Измерение)	New (Новая проба)	Options (Опции)
	Re-run (Повтор измерения)	
	Blank (Бланк)	
	Print (Печать)	
	Discard (Пропуск)	

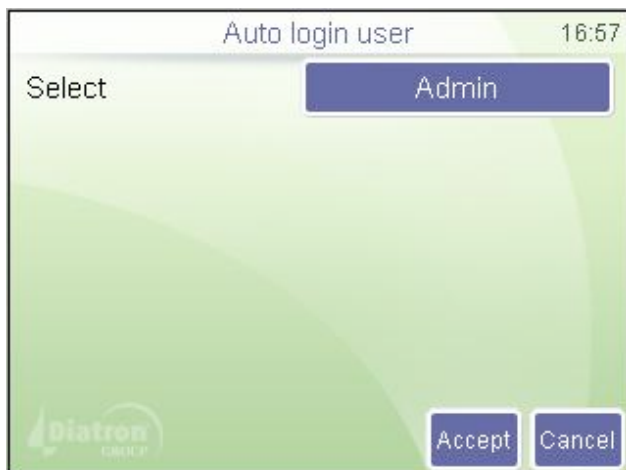
Database (База данных)	Detail / Table view (Детали / Таблица)
	Edit record (Редактировать)
	Print (Печать)
	Filter (Сортировка)
	Trends (Тренды)
	Manage (Управление)

Maintenance (Обслуживание)	Cleaning (Очистка)	Cleaning (Очистка)
		Hard cleaning (Жесткая Очистка)
		Drain chamber (Дренирование камеры)
	Calibration (Калибровка)	Factors (Факторы)
		Measure (Измерение)
		History (История)
	Quality control (запрещен)	

Diagnostics (Диагностика)	Device information (Информация об анализаторе)
	Self test (Самодиагностика)
	Service (Сервис)
Reagent status (Статус реагентов)	Volumes (Объемы)

Settings  
(запрещено)

Exit (Выход)	Logout (Выход из системы)	Add new user (Добавить нового пользователя)
	Shut down (Выключение)	Remove User (Удалить пользователя)
	Preparing for shipment (Подготовка к транспортировке)	Auto login set (Установки автовхода)
	User Management (Управление пользователями)	Edit / View user (Редакция / Просмотр пользователя)



Exit (выход)  
User Management (Управление пользователями)  
Auto Login Set (Установки автовхода)

Функция **Auto Login Set (Установки автовхода)** позволяет запуск анализатора и вход в систему без ввода логина и пароля. Выберите пользователя, который будет автоматически входить в систему.

Если автовход выключен, при запуске прибора будет запрашиваться имя и пароль пользователя.

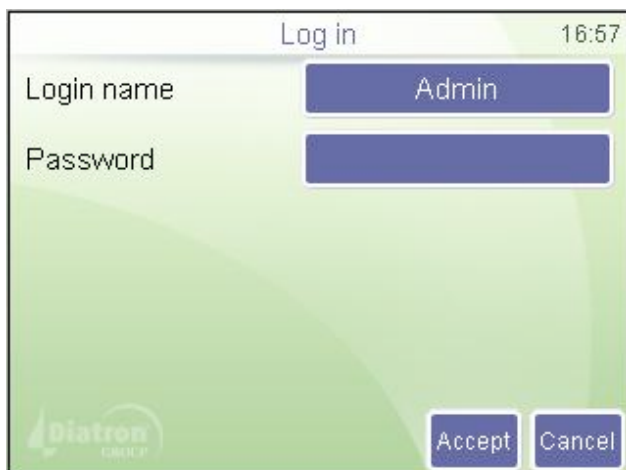


Окно входа в систему (при выключенном автовходе)

Функция **Shutdown (Выключение)** производит процедуру выключения анализатора. После запроса и звукового сигнала выключите питание.

**Preparing for shipment (Подготовка к транспортировке):** дренирование системы для подготовки прибора к транспортировке (длительному выключению).

**Log In (Вход в систему)** открывает следующее окно:



Окно входа в систему (при выключенном автовходе)

Коснитесь поля **Login name (Имя пользователя)**, выберите имя из списка. Введите пароль (Password).

Прибор откроет базу данных только при правильно введенном пароле.

## 9. ПЕЧАТЬ

В данном разделе содержится информация о выводе отчетов по измеренным пробам на печать.

### 9.1 ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ

При необходимости с помощью функции «Print» (печать) на печать с внешнего или встроенного принтера могут быть выведены следующие объекты:

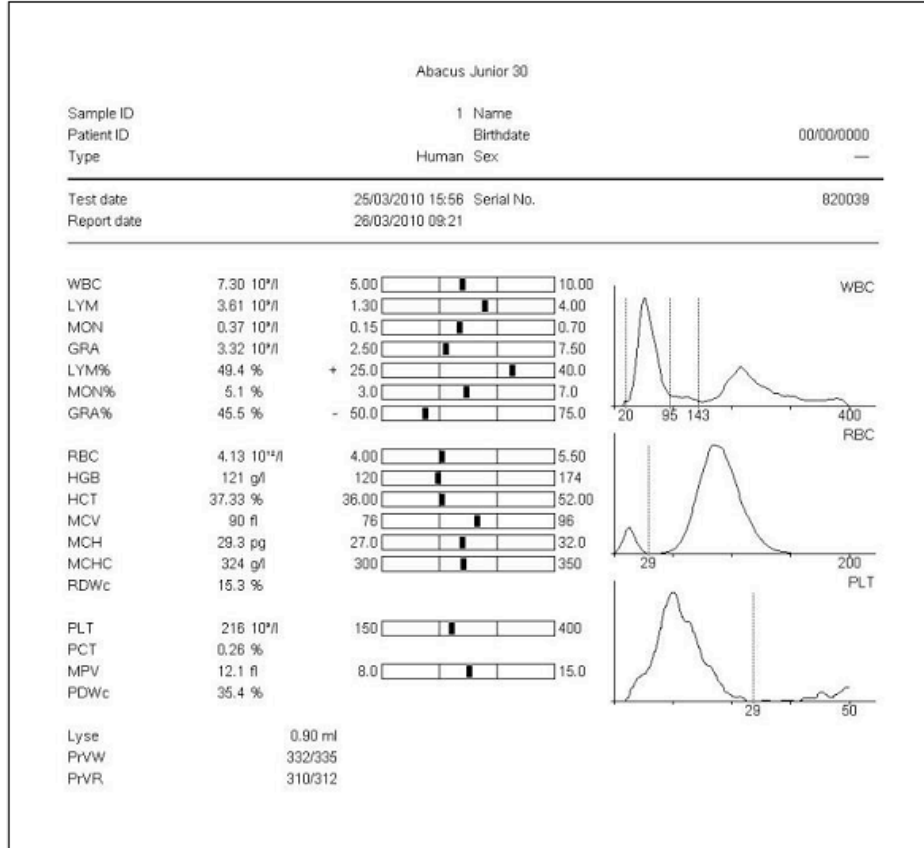
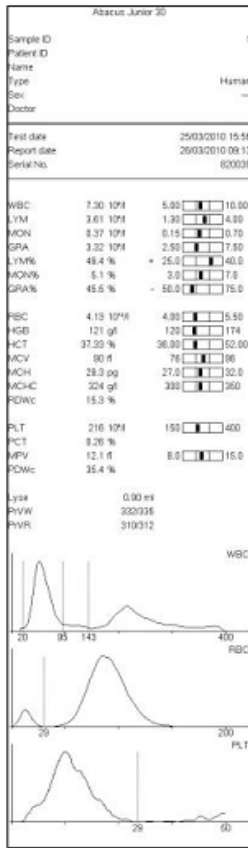
- Результаты базы данных (формат таблицы);
- База данных (указанные пациенты с гистограммами);
- Результат контроля качества (график Леви Дженнингс);
- Результаты контроля качества (формат таблицы);
- Результаты калибровки;
- Результат последнего измерения бланка;
- Результат анализа последнего пациента (с гистограммами);
- Результат последнего проведенного контроля качества;
- Информация о приборе и статистика;
- Результат самодиагностики;
- Заданные параметры.



Примеры распечатанных документов

Термопринтер

Внешний принтер



Распечатка базы данных

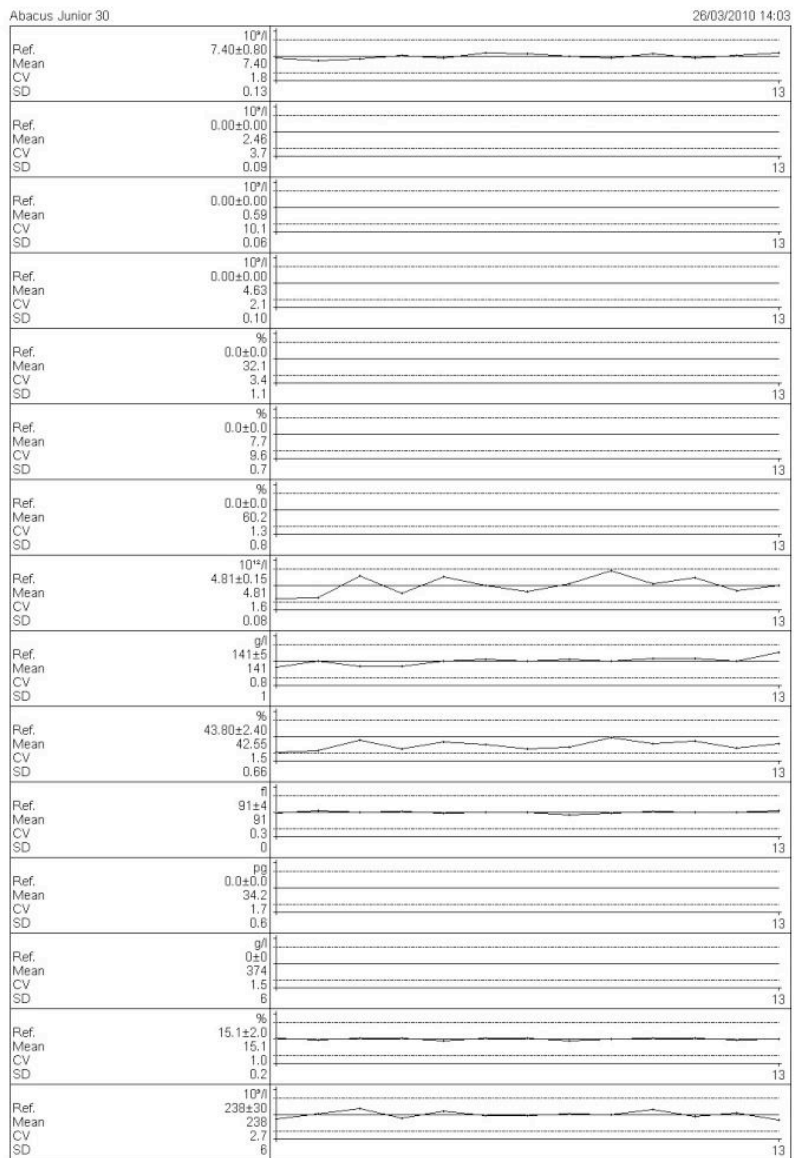
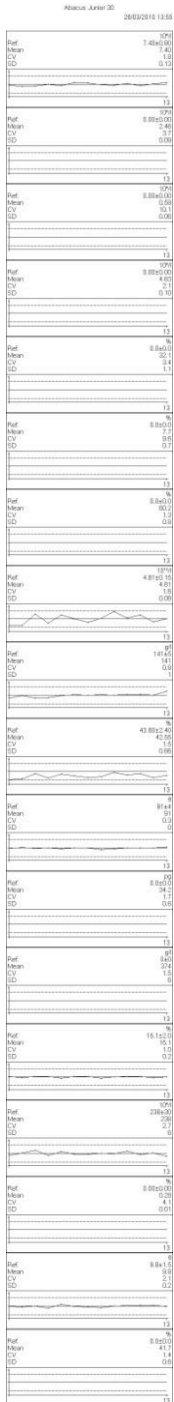
22/01/2010 14:29

Sample ID	Date	WBC	LYM	MD	GRA	LYM%	MD%	GRA%	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDWc	PLT	PCT	MPV	PDWc	Warning
8	18/01/2010 13:26	9.21	3.94	0.97+	4.29	42.8+	10.8+	46.6-	4.17	143	33.20-	80	34.4+	432+	17.5	235	0.30	12.9	39.2	
9	18/01/2010 13:27	9.38	3.98	0.84+	4.57	42.4+	8.9+	48.7-	4.28	143	33.79-	79	33.4+	423+	18.0	238	0.31	13.0	40.1	
12	18/01/2010 15:00	9.34	4.02+	0.42	4.90	43.0+	4.5	52.5	4.29	147	33.29-	78	34.3+	441+	18.4	308	0.38	12.2	40.8	
13	18/01/2010 15:02	9.51	4.21+	0.76+	4.54	44.2+	8.0+	47.7-	4.31	144	33.56-	78	33.5+	430+	18.0	289	0.35	12.0	42.2	
20474	18/01/2010 15:35	22.45+	0.77-	0.17	21.51+	3.4-	0.8-	95.8+	4.49	160	34.91-	78	35.6+	458+	16.7	385	0.38	9.9	39.2	W
20447	18/01/2010 15:47	-E							4.48	518+	36.11	81	-E	-E	16.5	714+	0.67	9.3	39.0	MLW
20448	18/01/2010 15:54	0.17-	-E	-E	-E	-E	-E	-E	0.00-	1-			-E	-E		11-	0.01	8.6-	27.9	IE
20447	18/01/2010 15:56	9.89	4.52+	0.41	4.76	46.6+	4.2	49.1-	4.44	162	35.95-	81	36.4+	450+	16.5	689+	0.63	9.2	38.8	
20474	18/01/2010 16:01	21.99+	0.87-	0.95+	20.18+	3.8-	4.3	81.7+	4.56	158	35.50-	78	34.7+	446+	16.7	402+	0.39	9.8	38.6	
20447	18/01/2010 16:03	9.79	4.73+	0.58	4.48	48.3+	5.9	45.8-	4.91	174+	40.04	82	36.5+	436+	16.7	680+	0.63	9.2	39.0	

### Графики контроля качества

#### Термопринтер

#### Внешний принтер



## 10. СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ РЕАГЕНТОВ

Анализатор оснащен функцией блокировки реагентов с целью предотвращения использования несоответствующих и некачественных реагентов и обеспечения оптимального качества результатов.

Система блокировки реагентов хранит число имеющихся тестов.

В упаковку каждого реагента «Diatro Lyse-DIFF» входит аппаратный ключ системы блокировки:



Для замены установленного флакона лизирующего реагента следует выполнить ряд действий:

1. Открыть новый флакон реагента «Diatro Lyse-DIFF», к крышке которого прикреплен аппаратный ключ;
2. Подсоединить новый флакон к разъему лизирующего реагента на приборе;
3. Вставить аппаратный ключ в соответствующий разъем на задней панели анализатора;
4. В окне технического обслуживания выбрать панель состояния реагентов (Maintenance→Reagent Status) и нажать кнопку сброса;
5. Все тестовые данные передаются анализатору;
6. Извлечь ключ из разъема прибора.

**ВНИМАНИЕ!** Если ключ не был подключен в ходе предыдущей операции, после определенного числа тестов цикл измерений не сможет быть запущен. Для того, чтобы запустить новые измерения, подключите неиспользованный ключ к прибору и предпримите шаги 3 – 6.

# 11. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## 11.1 РЕГУЛЯРНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

В подменю обслуживания (Maintenance) пользователь может запустить такие процедуры обслуживания как: очистка, заполнение или дренирование камер.

## 11.2 ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проводите еженедельное обслуживание до включения питания прибора. С правой стороны прибора расположена дверца, открывающая доступ к гидравлической системе и механическим частям.

### 11.2.1 ОЧИСТКА МОЮЩЕЙ ГОЛОВКИ ПРОБООТБОРНИКА

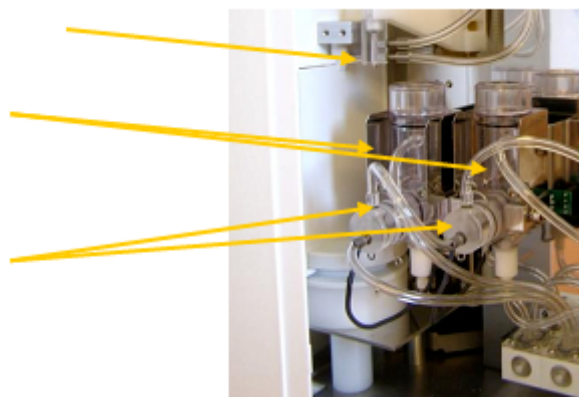
Моющая головка иглы очищает внешнюю поверхность аспирационной иглы с помощью дилюента.

Отложение солей на нижней поверхности может стать причиной сбоя в работе. С помощью мягкой салфетки, смоченной водой, очистите эту поверхность. См. расположение моющей головке на рисунке:

Моющая головка

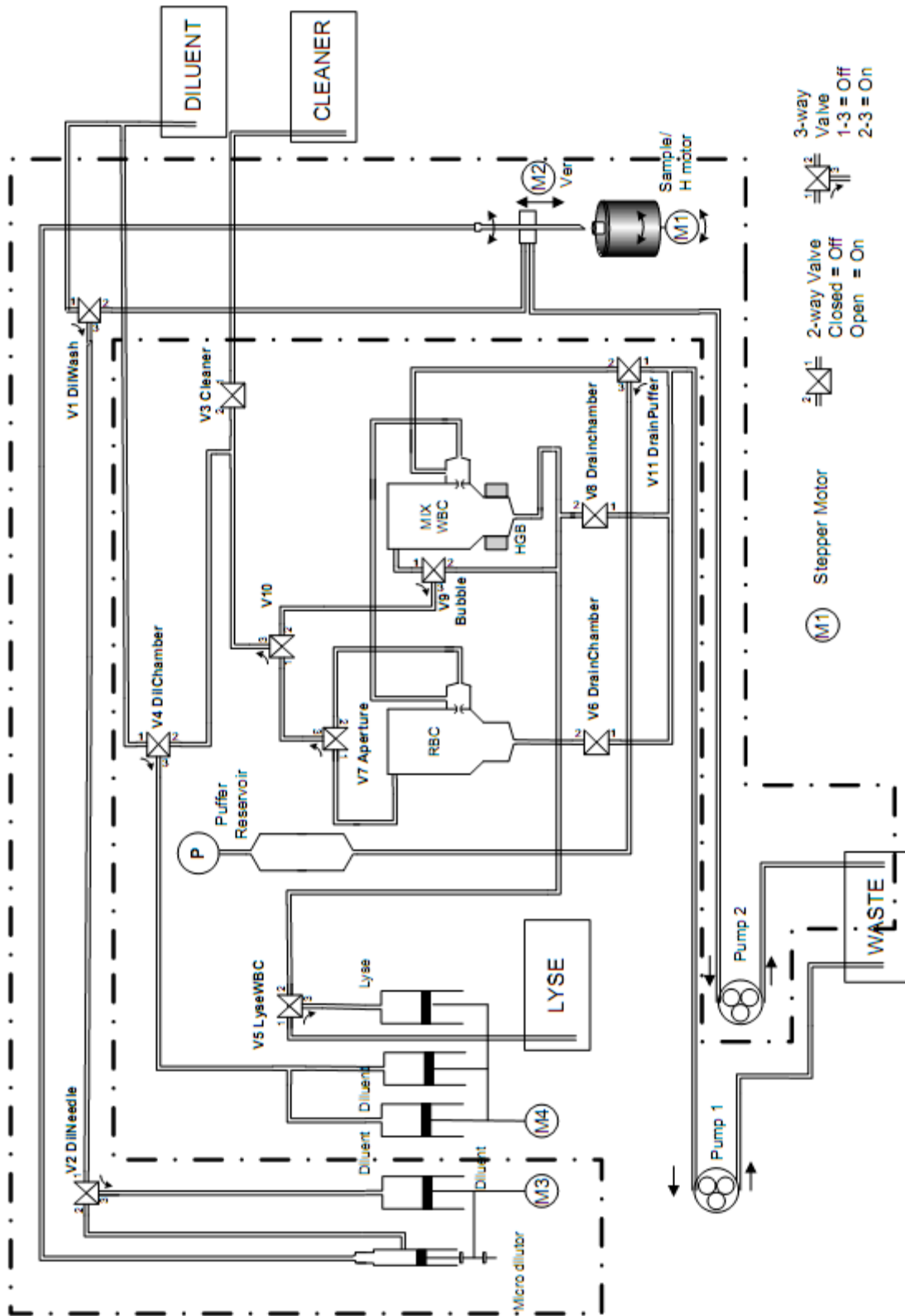
Измерительные камеры

Измерительные апертуры



1. Выйдите из меню измерений. Откройте боковую дверцу после того, как игла остановилась.
2. Аккуратно протрите нижнюю поверхность моющей головки влажной салфеткой, чтобы удалить отложения соли.
3. Закройте боковую дверцу.

## 12. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



## 13. КАЛИБРОВКА СЧИТЫВАТЕЛЯ ШТРИХ-КОДОВ

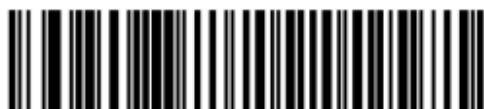
Калибровка считывателя штрих-кодов DS 4208 для автоматических приборов.



Set Factory Defaults



<DATA> <SUFFIX 1>  
(01h)



Medium Delay (20 msec)



1 msec

Для калибровки считывателя штрих-кодов следуйте следующим инструкциям:

- Подключите считыватель штрих-кодов к одному из разъемов USB сзади или сбоку анализатора;
- Включите анализатор;
- Считайте нижеуказанные штрих-коды, один за другим сверху вниз;
- Считыватель штрих-кодов готов к использованию.