



# Abacus 5

**Гематологический анализатор**

**Руководство пользователя**

Ред. 1.2.19-20101021

Данное руководство пользователя предназначено для предоставления подробной информации конечным пользователям оптического гематологического анализатора "Abacus 5" производства компании Diatron Messtechnik GmbH.

Вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является интеллектуальной собственностью компании Diatron.

Данное руководство было разработано с целью предоставления наиболее точного и современного описания методов работы и использования анализатора для лабораторных целей.

Содержащиеся в данном руководстве описания относятся к следующим версиям программного обеспечения Abacus 5:

- main (upper-part) sw: 1.0.370;
- OPN (DimmPC) sw: 1.0.370;
- Firmware: 2.63 (1125)
- PIC sw: 1.8
- Laser sw: 3.5
- TCU sw: 3.2

История внесения изменений:

Ред.	Дата	Кем редак- дакт.	Затронутые разделы	Кем утверждено
0.1.1	2008-ОCT-07	Csaba Magyar	ВСЕ-первая редакция	
1.0.17	2009-FEB-25	Csaba Magyar	1.0.17 – завершающая редакция	Csaba Magyar
1.0.18	2009-MAR-28	Miklos Svarcz	1.0.18-окончательная редакция	Svarcz Miklós
1.0.20	2009-APR-15	C.Magyar	Устранение неполадок	
1.0.21	2009-MAY-25	C.Magyar		
1.1.1	2009-JUN-10	C.Magyar	Редакция ПО – обновление	
1.2.1	2009-JUN-11	C.Magyar	Изменение порядка	
1.2.2.	2009.JUN-12	C. Magyar	Применение изменений и пересмотр изменения порядка	
1.2.3.	2009.JUN.15	C. Magyar	Редактирование	
1.2.5	2009-JUN-30	C.Magyar	Удаление ограниченных возможностей	
1.2.6	2009-AUG-14	C.Magyar	Пересмотр системы меню	
1.2.7	2009-SEP-16	C.Magyar	Список принадлежностей	
1.2.8	2009-ОCT-14	C.Magyar	Чистка золотникового клапана (11.5.1), Интерпретация результатов (разд. 6)	
			Схема жидкостей (14.1-3); Детализация принципов измерения;	
1.2.9	2009-ОCT-29	C.Magyar	Описание Xb; методы измерения	
1.2.10				
1.2.11	2009-12-12	C.Magyar	Подготовка автоподатчика проб	
1.2.12	2010-01-18 - 2010--02-17	Z.Borbás	Переформулировка, очистка параметров, скриншоты, изображения, графики, реструктурирование, автоматический пробоподатчик, блок реагентов	
1.2.13	2010-02-24.	Z.Borbás	Улучшенное описание разметки	
1.2.14	2010-03-03	C.Magyar	Добавлено устранение неполадок	
1.2.15	2010-04-12	C.Magyar	Update to SW 1.0.339	
1.2.16	2010-04-15	C:Magyar	XB reomved	
1.2.17	2010-06-04	C.Magyar	Screenshot updates, Measurement related troubleshooting temporarily removed	

1.2.18	2010-06-11	C.Magyar	15.5.1 SV cleaning revised	
1.2.19	2010-10-21	C.Magyar	1.3 (p11); 14.1 (p130) Note added about waiting 15 minutes before selftest and 1st measurement 4.3.1 – reagent codes and description updated (D1012□D1512) 21.1 (p156) reagent consumption data updated	

## **ГАРАНТИЯ**

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ИНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ И КОСВЕННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ В ОТНОШЕНИИ ПРОДАЖ И ГАРАНТИИ ПРИМЕНИМОСТИ В ТОЙ ИЛИ ИНОЙ ОБЛАСТИ.

## **ИСКЛЮЧЕНИЯ**

Обязанность или ответственность компании Diatron в соответствии с настоящей гарантией не включает какие-либо транспортные или иные расходы, либо ответственность за прямые и косвенные убытки или задержку, являющиеся следствием неправильного использования или применения продукта, либо использования запасных частей и принадлежностей, не одобренных к применению компанией Diatron, либо ремонта, осуществленного персоналом, неуполномоченным на то компанией Diatron.

Данная гарантия не распространяется на:

- Любую продукцию компании Diatron, которая подверглась неправильному использованию, небрежному отношению или аварии.
- Любую продукцию компании Diatron, на которой оригинальный серийный номер был изменен или затерт.
- Любую продукцию иного производителя.

## Оглавление

Гарантия .....	4
Исключения .....	4
1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	10
1.1. Для кого предназначено настоящее руководство .....	10
1.2. Специальные символы, используемые в этом руководстве.....	10
1.3. Общие предупреждения.....	10
1.4. Факторы окружающей среды.....	11
1.5. Требования к электропитанию .....	11
1.6. Требования к рабочему пространству.....	11
1.7. Утилизация отходов.....	11
1.8. Ограничения .....	12
1.9. Экстренные ситуации .....	12
2. ПОДДЕРЖКА ПРОДУКТА.....	12
3. УСТАНОВКА И ПЕРВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ .....	13
3.1. Перед установкой.....	13
3.1.1. Выбор подходящего местоположения .....	13
3.1.2. Проверка поставки .....	16
3.2. Установка.....	17
3.2.1. Содержимое коробки.....	17
3.2.2. Внешний осмотр .....	17
3.2.3. Перемещение в выбранное место .....	18
3.2.4. Удаление защитной прокладки с распределяющего клапана.....	18
3.2.5. Подсоединение автоматического податчика проб.....	18
3.2.6. Подсоединение реагентов .....	19
3.2.7. Подключение электропитания Abacus 5 .....	19
3.2.8. Подключение периферийных устройств.....	19
3.3. Первый запуск.....	20
3.3.1. Включение автоматического пробоподатчика.....	22
3.4. Основные установки .....	22
3.4.1. Установка даты и времени.....	23
3.4.2. Работа с меню установок.....	23
3.4.3. Изменение допустимых значений .....	24
3.5. Установка соединения с компьютером (ЛИС – LIS) .....	24
3.5.1. Использование протокола Diatron 3.1 .....	24
3.5.2. Использование LIS / HL7 через стек IP.....	24
3.6. Как действовать далее .....	25
4. АВАСУС 5 .....	26
4.1. Общее описание .....	26
4.2. Определяемые параметры .....	26
4.3. Реагенты и контрольные материалы.....	27
4.3.1. Реагенты .....	27
4.3.2. Контрольный материал.....	28
4.4. Принцип измерений .....	28
4.4.1. Метод импеданса .....	28
4.4.2. Принцип измерения гемоглобина.....	29
4.4.3. Принцип оптического измерения.....	29
4.5. Строение анализатора .....	32
4.5.1. Передняя панель .....	32
4.5.2. Задняя панель (электрические соединения).....	33

4.5.3. Компьютер.....	34
4.5.4. Левый блок.....	34
4.5.5. Правый блок.....	36
4.5.6. Передний блок.....	37
5. ИНТЕРФЕЙС «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА» .....	38
5.1. Работа с сенсорным экраном.....	38
5.2. Кнопка «Start» (Старт).....	38
5.3. Внешняя мышь .....	38
5.4. Внешняя клавиатура .....	39
5.5. Виртуальная клавиатура .....	39
5.6. Графический интерфейс пользователя (ГИП) .....	40
5.6.1. Иконки.....	40
5.6.2. Средняя часть.....	41
5.6.3. Вид состояния.....	41
5.6.4. Прокручивание и выбор .....	41
5.6.5. Множественный выбор.....	42
5.6.6. Введение данных.....	42
5.7. Система меню .....	42
5.7.1. Основные объекты .....	42
5.7.2. Начать измерение вручную .....	43
5.7.3. Начать автоматизированное измерение .....	43
5.7.4. Открыть базу данных измерений .....	43
5.7.5. Запустить печать .....	43
5.7.6. Открыть главное меню .....	43
5.7.7. Открыть контрольную панель автоматического пробоподатчика.....	44
5.7.8. Открыть панель настройки времени .....	44
5.7.9. Открыть панель предупреждений .....	44
5.7.10. Дерево основного меню .....	44
5.8. Коды доступа и безопасности .....	48
6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ABACUS 5.....	49
6.1. Подготовка к работе.....	49
6.1.1. Визуальная проверка .....	49
6.1.2. Включение питания анализатора Abacus 5 .....	49
6.1.3. Запуск интерфейса «человек-машина» .....	50
6.1.4. Вход в систему пользователя.....	50
6.1.5. Запуск пневматической системы и измерение бланка .....	50
6.2. Завершение работы.....	51
6.2.1. Выход из системы.....	51
6.2.3. Выключение .....	52
6.2.3. Экстренное выключение .....	52
6.2.4. Подготовка к транспортировке .....	53
6.3. Упаковка анализатора (транспортировка).....	54
7. ИЗМЕРЕНИЕ .....	56
7.1. Используемые пробы.....	56
7.1.1. Пробирки .....	56
7.1.2. Глубина забора.....	56
7.1.3. Открытые и закрытые пробирки .....	57
7.1.4. Забор и обработка проб.....	57
7.2. Типы и режимы проб.....	57
7.3. Маркировка проб.....	58

7.4. Обработка проб.....	59
7.4.1. Ручной режим .....	59
7.4.2. Автоматическое измерение .....	61
7.5. Результаты .....	68
7.5.1. Значение флажков в отчетах.....	68
7.6. Вывод отчета на печать.....	70
7.7. Измерение .....	70
8. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ .....	72
8.1. Окно результатов .....	72
8.2. Параметры и флажки.....	72
8.3. Скатерограммы .....	72
8.4. Гистограммы.....	74
8.5. Предупреждающие сообщения, связанные с измерением.....	74
9. ФУНКЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ .....	79
9.1. Навигация по базе данных .....	79
9.1.1. Сортировка и прокрутка записей.....	79
9.1.2. Выбор и сортировка столбцов .....	80
9.2. Переключение между блоками кнопок .....	81
9.3. Выбор записей .....	81
9.3.1. Ручной выбор.....	81
9.3.2. Автоматический выбор.....	81
9.4. Детальный просмотр данных .....	82
9.5. Архивирование данных.....	83
9.6. Экспорт данных.....	83
9.7. Загрузка внешних записей.....	84
9.8. Удаление записей из базы данных.....	85
9.9. Проверка точности.....	85
10. КАЛИБРОВКА .....	86
10.1. Просмотр ранее выполненных калибровок.....	86
10.2. Повторная калибровка Abacus 5.....	87
10.2.1. Автоматическая калибровка по измерениям.....	87
10.3. Автоматическая калибровка, основанная на измерениях .....	87
10.4. Ручная калибровка.....	90
11. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	91
11.1. Выполнение контрольных измерений .....	91
11.2. Выбор уровня .....	92
11.3. Установка контрольных значений.....	92
11.4. Просмотр контрольных значений.....	92
11.5. Просмотр данных контроля качества .....	92
11.6. Просмотр диаграмм контроля качества .....	93
11.7. Просмотр данных X.....	93
11.8. Просмотр диаграммы X .....	93
12. ПАЦИЕНТЫ.....	94
13. УСТАНОВКИ.....	96
13.1. Настройки .....	96
13.2. Внешние устройства .....	97
13.3. Система .....	98
13.3.1. Установки столбцов базы данных .....	99
13.4. Единицы измерения.....	100
13.5. Принтер.....	100

13.6. Пользователь .....	101
13.7. Установка даты/времени .....	101
14. ДИАГНОСТИКА.....	102
14.1. Самопроверка анализатора .....	102
14.2. Журнал.....	103
14.3. Статус реагентов.....	104
14.4. Статистика .....	104
14.5. Информация.....	104
15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	105
15.1. Открытие передней панели.....	105
15.2. Закрытие передней панели .....	105
15.3. Снятие боковых панелей.....	106
15.4. Части анализатора, которые могут обслуживаться пользователем .....	106
15.5. Программы технического обслуживания.....	106
15.5.1. Очистка распределяющего клапана .....	107
15.5.2 Очистка моющей головки.....	116
15.5.3. Очистка измерительных камер.....	117
15.6. Повседневная очистка .....	117
15.7. Особая очистка .....	117
15.8. Замена реагентов .....	118
15.8.1 Утилизация контейнеров реагентов.....	119
16. Ключ РЕАГЕНТОВ.....	120
17. ПОВСЕДНЕВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	122
18. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	124
18.1.1. Ошибка пневматики.....	124
18.2. Возможные проблемы, связанные с измерениями, и их решения.....	125
18.2.1 Небольшая диаграмма рассеяния в левом нижнем углу .....	125
18.2.2. Диаграмма рассеяния, смещенная/ загнутая влево или вправо .....	125
18.2.3. Диаграмма рассеяния, смазанная к верхнему правому углу .....	125
18.2.4. Скопления в виде треугольника над/ под обычной областью диаграммы.....	125
18.2.5. Толстые линии на концах осей X и Y .....	125
18.2.6. Длинные смазанные скопления.....	126
18.2.7. Жирные скопления, сдвинутые вверх и влево .....	126
18.2.8. Отсутствие или очень малое число клеток на диаграмме .....	126
18.2.9 Непригодная для чтения диаграмма.....	126
18.2.10. Перенасыщенная диаграмма рассеяния .....	126
18.2.11. Отсутствие клеток на диаграмме .....	127
18.2.12 Группа клеток над популяцией LYM.....	127
18.2.13. Неразборчивая диаграмма с клетками над популяцией LYM.....	127
18.2.14. Высокий бланк; .....	127
18.2.15. Флажки .....	127
18.3. Проблемы механики .....	128
18.3.1. Ошибка Ротора проб (Sample Rotor – SR).....	128
18.4. Неполадки, связанные с электроникой (компьютером).....	128
19. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ .....	129
20. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ .....	129
21. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	129
21.1. Расход реагентов .....	129
21.2. Диапазон отображаемых значений.....	130
21.3. Гидросистема .....	131



21.4. Вид отчета на печати .....	132
21.4.1. Стандартный формат .....	132
21.4.2. Широкий формат .....	133
21.4.3. Табличный формат.....	134
21.4.4. Статистический отчет.....	135
21.5. Технические характеристики.....	136
21.5.1. Определяемые параметры.....	136
21.5.2. Технические данные.....	137
21.5.3. Технические характеристики .....	138
21.5.4. Система реагентов .....	139
21.6. Форматирование с разделителями табуляции TAB .....	140

# 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ





## 1.1. ДЛЯ КОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНО НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Настоящее руководство пользователя составлено для сотрудников клинических лабораторий, использующих гематологический анализатор Abacus 5 производства компании Diatron. Руководство включает в себя информацию о работе с прибором и пользовательском интерфейсе анализатора Abacus 5.







В руководстве также содержится описание действий по установке, обеспечивающих работу прибора в соответствии с требованиями вашей лаборатории.

В настоящем руководстве также описан порядок повседневной работы и требования по техническому обслуживанию анализатора, обеспечивающие его долгую службу.



## 1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Обозначение	Значение	Объяснение	Раздел
	Биологическая опасность	Пробы и отходы являются потенциально инфекционными материалами.	
	Опасность коррозии	Реагенты могут быть причиной коррозии или раздражения кожи.	
	Предупреждение	Общее предупреждение об опасности травм.	
	Предупреждение об острой игле	Игла пробоотборника может быть причиной повреждения.	

## 1.3. ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

-  Анализатор весит 35 кг, не пытайтесь передвигать его в одиночку, прибор всегда нужно перемещать вдвоем, удерживая его с двух сторон в вертикальном положении.
-  Для предотвращения травмы присядьте на колени перед поднятием прибора из нижнего положения.
-  Для длительной транспортировки слейте реагенты и упакуйте Abacus 5.
-  Не выбрасывайте упаковочный материал для безопасной транспортировки анализатора и хранения в будущем.
-  В случае длительного простоя или для хранения анализатора, слейте реагенты и упакуйте Abacus 5. Не подвергайте Abacus 5 воздействию прямых солнечных лучей, а также воздействию чрезмерно низких или высоких температур и влажности (>80%).
-  Анализатор работает с химически и биологически активными реагентами. Необходимо избегать прямого контакта (кожи) с реагентами. Внимательно прочитайте инструкции к реагентам для ознакомления с действиями при возможных чрезвычайных ситуациях.

Для обеспечения надежной работы и правильных результатов анализа:

- Анализу должны подвергаться только пробы крови человека;
- Допускается применение только реагентов, поставляемых компанией Diatron;
- Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание анализатора (на уровне пользователя и на уровне сервисной службы);
- Сервисное обслуживание должно осуществляться только сертифицированным персоналом;
- Обслуживание анализатора должно осуществляться только с применением оригинальных материалов и запасных частей;
-  Оригинальные реагенты, материалы для обслуживания и запасные части можно заказать в компании Diatron.
-  Технический персонал должен пройти 'Обучение по сервисному обслуживанию Abacus 5' и сдать экзамен по обслуживанию.



Операторы должны пройти 'Обучение по работе с Abacus 5'.



С заменяемыми материалами, запасными частями (трубками, клапанами и т.д.), которые могли контактировать с человеческой кровью или любыми реагентами, необходимо обращаться как с потенциально биологически и химически опасным материалом в соответствии с законодательством. Diatron рекомендует утилизировать данные компоненты путем их сжигания.

## 1.4. ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Abacus 5 предназначен для работы при температуре окружающей среды 15-30°C и относительной влажности 10–80%. Оптимальная рабочая температура: 25°C.

Избегайте использования прибора в областях с чрезмерно высокими или низкими температурами и не подвергайте прибор воздействию прямых солнечных лучей. Если прибор хранился при температуре ниже 10°C, либо при температуре ниже температуры окружающей среды на 15°C и более, прибор необходимо держать в течение часа при комнатной температуре до начала использования.

Реагенты необходимо хранить при температуре 15-30°C.

Прибор должен быть размещаться в хорошо вентилируемом помещении. Нельзя размещать прибор вблизи устройств, потенциально создающих помехи, такие как радиочастоты, например, радио или телевизионный приемник, радары, центрифуги, рентгеновские аппараты, вентиляторы и т.д..

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

Прибор разработан в соответствии со стандартами безопасности в отношении переходного напряжения УСТАНОВОЧНОЙ КАТЕГОРИИ II и СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.

Электрические требования и требования по защите окружающей среды были соблюдены для обеспечения точности прибора и высокого уровня безопасности труда персонала лаборатории.

## 1.5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Abacus 5 поставляется с шнуром электропитания. Правильное использование соответствующего шнура питания обеспечивает необходимое заземление системы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсутствие соответствующего заземления анализатора Abacus 5 опасно и может привести к поражению электрическим током.

## 1.6. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ ПРОСТРАНСТВУ

Важно установить прибор в правильном месте. Неправильное расположение может оказать негативное влияние на работу прибора. Учитывайте следующие требования:

- Выберите место рядом с источником питания и вблизи подходящего слива.
- Установите прибор на чистой и ровной поверхности.
- Оставьте как минимум 0,5 м пространства по обеим сторонам и сверху от прибора для доступа к пневматической системе. Минимум 0,2 м необходимо оставить между задней панелью и стеной для обеспечения теплоотдачи и очистки трубок.
- Установите реагенты в подходящее место для удобной работы. Лучшим местом является поверхность пола под столом, на котором расположен прибор. Пневматическая система может осуществлять забор реагентов из контейнеров, расположенных на 1,2 м ниже входных отверстий для реагентов. Убедитесь, что трубки подачи реагентов не согнуты, не перекручены, не повреждены и не заблокированы между стеной и столом, на котором расположен прибор. Подобное может привести к сбоям в работе прибора.
- НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ реагенты над прибором, т.к. при этом возникает риск уронить или разлить их.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Установите прибор на столе или рабочей поверхности. Если прибор устанавливается на ненадежную поверхность, есть вероятность его случайного падения.

## 1.7. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Abacus 5 использует реагенты, содержащие химически и биологически активные составляющие, и производит измерения проб крови человека. Пробы человека могут нести биологическую опасность и требуют осторожности при работе. Также осторожно следует обращаться с деталями

анализатора. Все биологически опасные материалы должны утилизироваться в соответствии с существующими требованиями.

## 1.8. ОГРАНИЧЕНИЯ

Abacus 5 не предназначен для анализа проб крови животных. Используемый несвертывающийся и гомогенизированный образец крови человека не должен содержать химических и механических примесей.

Измерение необходимо производить в течение 12 часов после забора пробы.

## 1.9. ЭКСТРЕННЫЕ СИТУАЦИИ

В случае аварии действуйте в соответствии требованиями безопасности. Если Abacus 5 необходимо обесточить в связи с аварийной ситуацией (пожар, гроза и т.д.), выполните действия, описанные в разделе 6.2.3.



Если произошло возгорание анализатора Abacus 5 или объекта в его непосредственной близости, не используйте для тушения воду, пока Abacus 5 не будет обесточен!

## 2. ПОДДЕРЖКА ПРОДУКТА

Ваш торговый представитель может квалифицированно ответить на все вопросы в области применения и работы с прибором. Если у вас есть дополнительные вопросы касательно Abacus 5, обращайтесь в службу поддержки производителя через торгового представителя.

Diatron прилагает все усилия для обеспечения максимального уровня поддержки и предоставления своевременной информации и услуг в отношении Abacus 5. Обновления программного обеспечения и документации осуществляются постоянно.

## 3. УСТАНОВКА И ПЕРВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Abacus 5 является сложным измерительным прибором. В связи с этим необходимо принять некоторые меры предосторожности перед включением анализатора. Прежде всего, следует прочитать настоящее руководство, в особенности, данный раздел.

### 3.1. ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

До начала установки убедитесь, что выполнены следующие условия:

- Найдено подходящее место для анализатора Abacus 5;
- Определены допустимые значения. Смотрите раздел 3.4.3
- У вас достаточно времени того спокойного и четкого выполнения необходимых действий. Установка и первый запуск занимает приблизительно 3-4 часа;
- Для установки выделено как минимум 2 человека (не включая квалифицированный обслуживающий персонал компании Diatron);
- У вас есть контактная информация представителя/ службы компании Diatron;
- Присутствие квалифицированного обслуживающего персонала компании Diatron подтверждено и запланировано;
- Дополнительные специалисты (специалист по информационным технологиям, электрик и т.п.) могут помочь при необходимости во время установки;
- Проверьте раздел 1.3.

#### 3.1.1. Выбор подходящего местоположения

При выборе местоположения Abacus 5 учитывайте собственные требования (безопасность, эргономика), а также требования производителя (требования безопасности, труда, окружающей среды). Смотрите раздел 1.6.



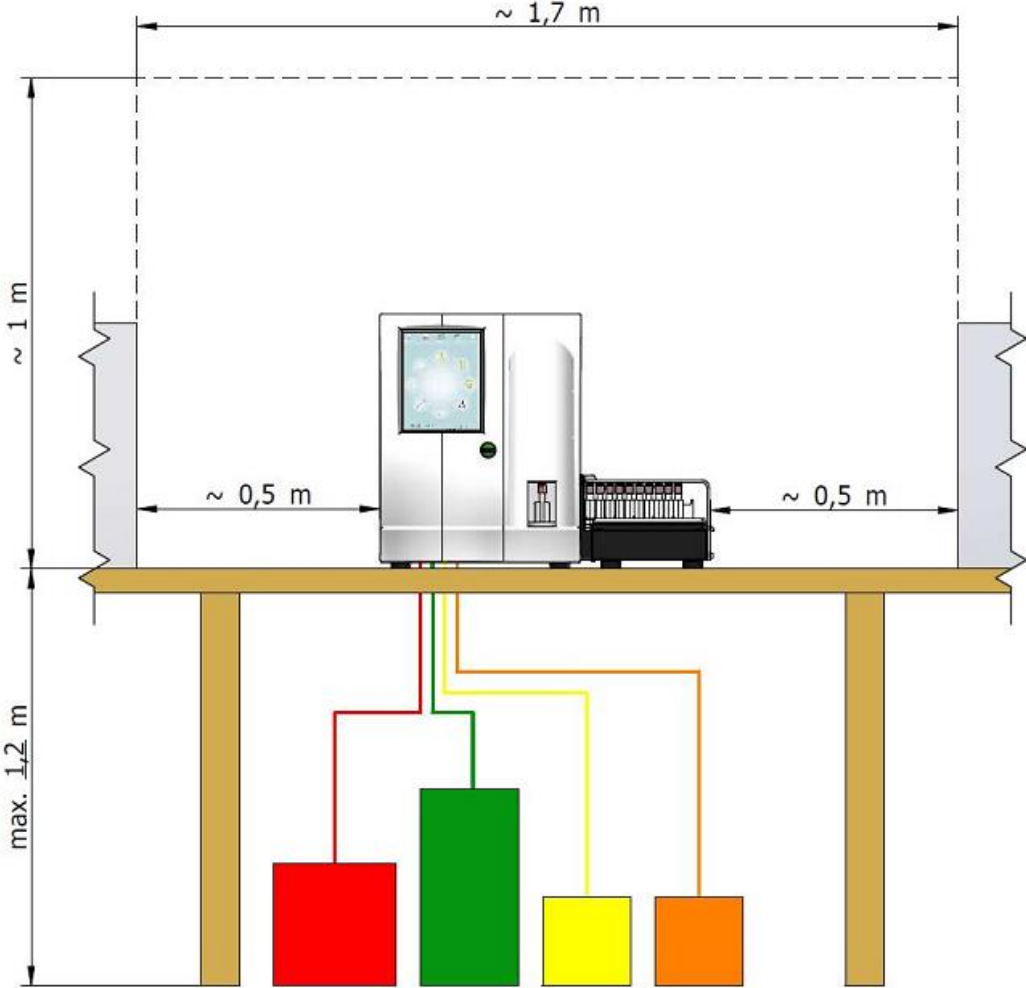
Важно установить прибор в правильном месте. Неправильно выбранное местоположение может оказывать нежелательное влияние на работу прибора. Учитывайте требования по размещению.

##### 3.1.1.1. Требования по размещению

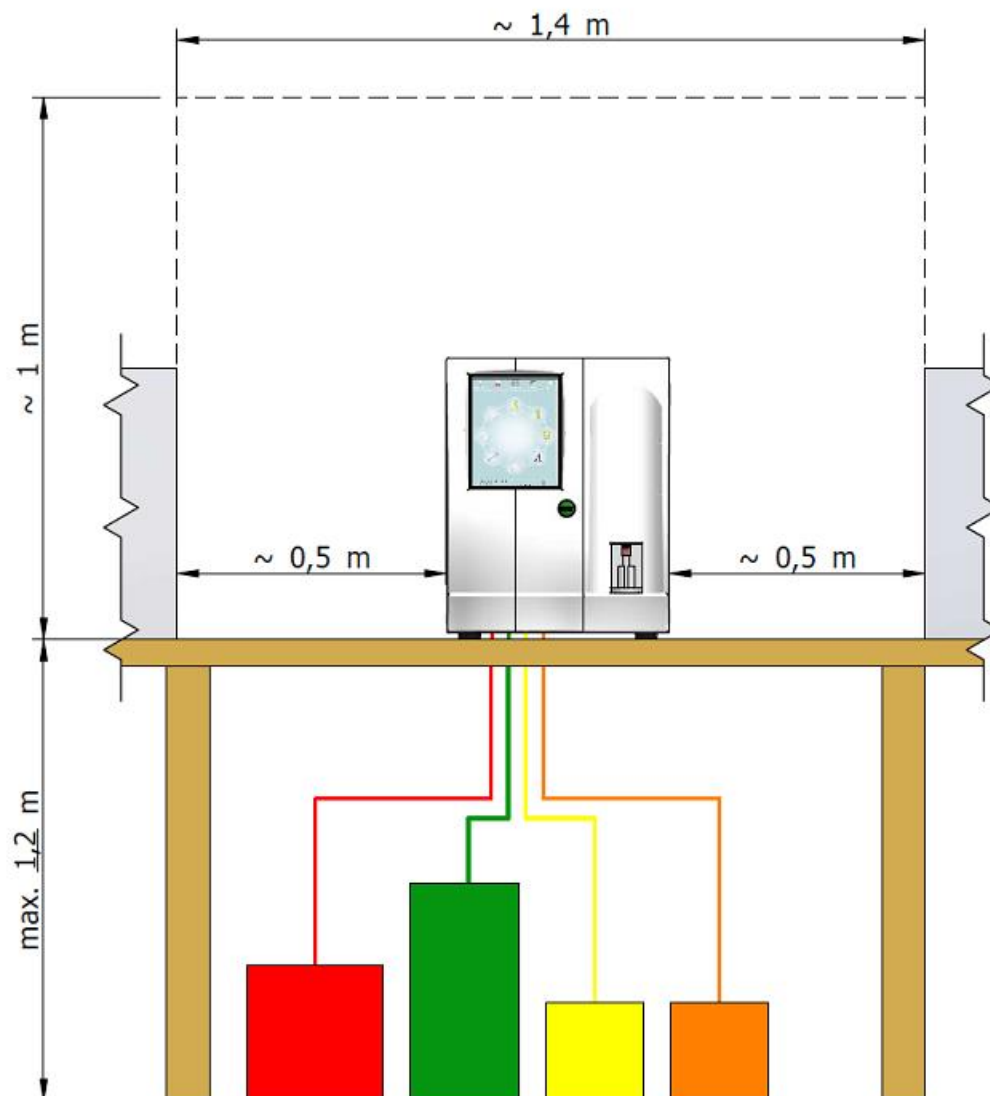
Выберите место, где:

- Имеется как минимум 0.5 м пространства по обеим сторонам и сверху от прибора для доступа к пневматической системе;
- Имеется как минимум 0.2 м пространства между задней панелью и стеной для обеспечения теплоотдачи и очистки трубок;
- Имеется достаточно места перед анализатором Abacus 5 для открытия передней панели и удобного доступа к Abacus 5. Если вы собираетесь использовать внешнюю клавиатуру, мышь, считыватель штрих-кодов, учитывайте дополнительные необходимость дополнительного места;
- Установите Abacus 5 на чистую и ровную поверхность.

Используйте приведенные ниже чертежи для определения подходящего места для анализатора Abacus 5. На схеме представлен Abacus 5 с дополнительным автоматическим пробоподатчиком:



На данной схеме представлен только Abacus 5:



### 3.1.1.2. Механические ограничения

Сам Abacus 5 весит 35 кг. Анализатор Abacus 5 с автоматическим пробоподатчиком, внешней клавиатурой, документацией и т.д. может весить 60 кг. При хранении реагентов на том же столе, лабораторной полке, рабочем стенде, где установлен Abacus 5, вес всей системы может достигать 100 кг.

Рекомендуется размещать реагенты под столом, на котором установлен Abacus 5, чтобы сэкономить рабочее пространство и не поднимать контейнеры с реагентами, также храня под столом запасной набор реагентов.

Подберите устойчивый стол, лабораторную полку или иную опору, которая сможет держать вес Abacus 5 и комплектующих.

Если вы решите провести трубки реагентов через поверхность стола, просверлите в ней отверстия до начала процесса установки.



Для обеспечения надежной работы и обеспечения безопасной работы убедитесь, что стол, на котором установлен прибор, достаточно устойчив и надежен, чтобы выдержать вес прибора и необходимых комплектующих. Реагенты нужно размещать под опорным столом, либо рядом с анализатором на одном уровне, но не выше. Размещение реагентов под анализатором экономит пространство на столе.

### 3.1.1.3. Подсоединение реагентов

Abacus 5 может осуществлять забор реагентов с 1,2 м (расстояние от дна контейнера с реагентами до уровня стола, где установлен Abacus 5.).

Вы будете использовать 3 входа для реагентов и вывод для отходов. Выберите местоположение, близкое к подходящему сливу. Контейнер для отходов необходимо периодически опорожнять.

Вы можете разместить реагенты ниже или на том же уровне, где установлен Abacus 5. Не размещайте реагенты выше дна Abacus 5, т.к. в случае возникновения любой проблемы с трубками, ошибки в работе клапана и т.д. реагент может вылиться.

### 3.1.1.4. Подключение питания



Анализатор должен быть подключен только к настенной розетке, отвечающей общим требованиям подаче электропитания: 110/220В переменного тока; 47 – 63 Гц; потребляемая мощность: максимум 400 ВА.

Если электрическая сеть ненадежна, свяжитесь с торговым представителем для приобретения дополнительного оборудования (например, установка внешнего модуля UPS).

Используйте только шнур питания, который поставляется с прибором. Не используйте удлинители.

Проверьте также потребляемую мощность дополнительных устройств (принтера).

### 3.1.1.5. Подключение внешних устройств

Если вы планируете подключить Abacus 5 к каким-либо внешним устройствам (принтер, главный компьютер и т.д.), до установки проверьте возможности для проведения кабеля. Если необходимо, осуществите все приготовления (кабельные каналы, соединители, отверстия в столах, стенах и т.д.) до начала установки.

Операционная система Windows XP может распознавать некоторые внешние устройства, тем не менее следует подготовить установочное программное обеспечение, поставляемое с устройством.

### 3.1.1.6. Условия окружающей среды



Abacus 5 предназначен для работы в лаборатории. Мобильная работа не предусмотрена. Работать на анализаторе Abacus 5 следует при температуре 15—30°C и максимальной относительной влажности 80%. Оптимальная рабочая температура — 25°C. Реагенты должны храниться при температуре 15—30°C. Abacus 5 работает должным образом на высоте до 3000 метров над уровнем моря.

Не размещайте контейнеры для реагентов выше, чем Abacus 5, чтобы избежать непреднамеренный разлив реагентов. Вертикальное расстояние между контейнерами для реагентов и анализатором Abacus 5 не должно быть более 120 см.

Прибор должен быть размещаться в хорошо вентилируемом помещении. Нельзя размещать прибор вблизи устройств, потенциально создающих помехи, такие как радиочастоты, например, радио или телевизионный приемник, радары, центрифуги, рентгеновские аппараты, вентиляторы и т.д..

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

## 3.1.2. Проверка поставки

Получив анализатор Abacus 5 проверьте:

- сохранность упаковки;
- соответствие всех данных поставки.

В случае возникновения проблем, свяжитесь с торговым представителем, службой поддержки и транспортной компанией.

Не вскрывайте упаковку до получения одобрения торгового представителя / представителя технической поддержки.

Получение / вскрытие упаковки имеет юридические последствия. Уточните существующие правила!



## 3.2. УСТАНОВКА

Начинайте установку, только если выполнены все предварительные условия. Осуществлять установку Abacus 5 должен квалифицированный сертифицированный персонал.

### 3.2.1. Содержимое коробки

#### 3.2.1.1. Abacus 5

После вскрытия упаковки вы найдете коробку с принадлежностями. Анализатор находится в пластиковой упаковке между смягчающим защитным материалом. Открыв упаковку, удалите силиконовые влагопоглотители. Комплект поставки должен содержать следующее:

- Коробка с комплектующими (картонная коробка), сверху анализатора:
  - Кабель электропитания;
  - Руководство пользователя (настоящий документ);
  - Адаптер для проб для индивидуального забора (1 шт.);
  - Набор трубок для реагентов (в пластиковом пакете, со специальными крышками);
- Набор технического обслуживания:
  - Набор трубок "Подготовка к транспортировке";
  - Пустая пробирка для очистки;
- Abacus 5.

Если что-либо из перечисленного отсутствует или повреждено, сообщите торговому представителю для получения дальнейших инструкций.

#### 3.2.1.2. Автоматический пробоподатчик

Если автоматический пробоподатчик (дополнительное оборудование) также входит в комплект поставки, поставка также должна включать:

- Автоматический пробоподатчик;
- Лоток для проб;
- 10 штативов проб.

Если что-либо из перечисленного отсутствует или повреждено, сообщите торговому представителю для получения дальнейших инструкций.

### 3.2.2. Внешний осмотр

Для обеспечения правильной работы, а также проверки, что инструмент был поставлен без повреждений, до первого запуска проверьте следующее:

Abacus 5:

- На передней панели не должно быть трещин;
- На дисплее не должно быть трещин;
- Не должно быть видимых вмятин и сколов на корпусе прибора (спереди, с обеих сторон, сзади и сверху);
- Откройте переднюю панель прибора:
  - Передняя панель легко открывается и закрывается (смотрите раздел 15.1);
  - Убедитесь, что шприцы не повреждены;
  - Убедитесь, что на распределяющем клапане размещена защитная пленка;
  - Убедитесь в отсутствии жидкости внутри трубок;
  - Убедитесь в отсутствии отложений солей внутри трубок.

Автоматический пробоподатчик:

- Не должно быть видимых вмятин и сколов на корпусе автоматического пробоподатчика;
- Прозрачная крышка легко открывается и закрывается;
- Лоток для проб и штативы не имеют видимых повреждений.

### 3.2.3. Перемещение в выбранное место

Проверьте наличие всех необходимых соединений. Поставьте Abacus 5 в выбранное место.

Если доступ к задней части анализатора Abacus 5 затруднен после его помещения на выбранное место, подсоедините трубки для реагентов к Abacus 5, но не к контейнерам для реагентов. (Смотрите подробную информацию в разделе 3.2.6.)

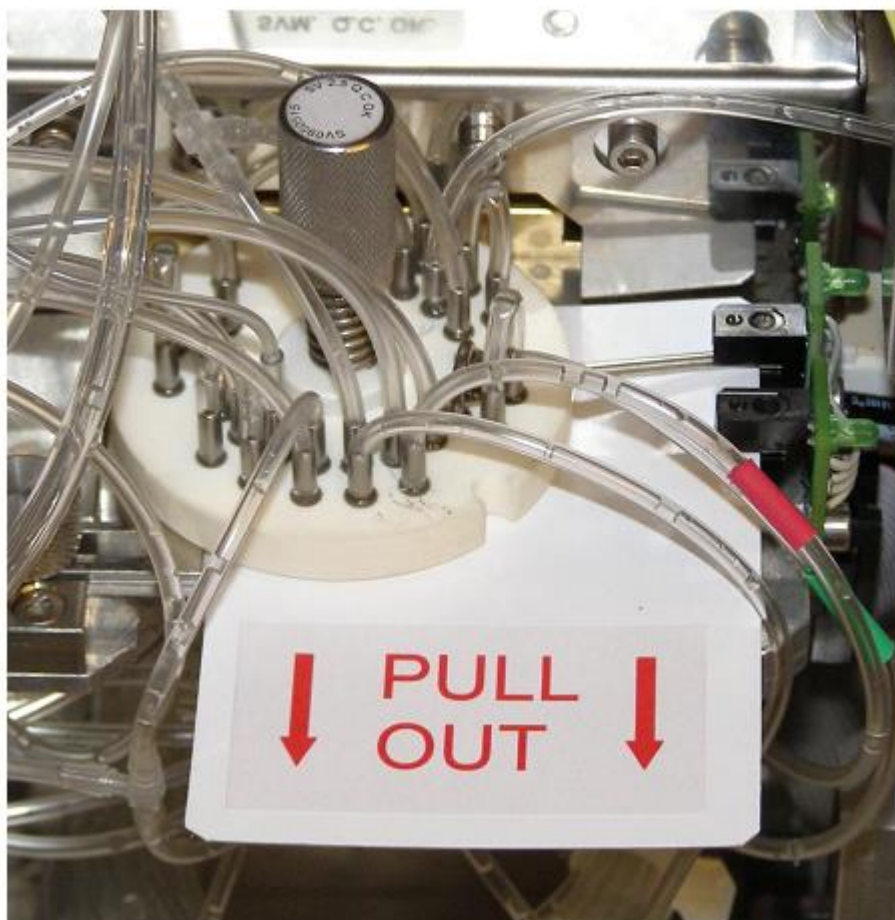
Убедитесь, что переключатель питания (рядом с разъемом питания) находится в положении «выключено».

### 3.2.4. Удаление защитной прокладки с распределяющего клапана

Для предотвращения повреждения распределяющего клапана во время транспортировки между керамическими дисками клапана помещается защитная прокладка. Перед использованием Abacus 5 прокладку необходимо удалить.

Выполните следующие действия:

- Откройте крышку прибора;
- Найдите прокладку в распределяющем клапане;
- Достаньте прокладку;
- Проверьте и при необходимости затяните крепежный болт распределяющего клапана.



### 3.2.5. Подсоединение автоматического податчика проб

Если автоматический пробоподатчик (опция) также входит в комплект:

- Удалите дополнительную накладку с правой панели анализатора Abacus 5;
- Убедитесь, что соединительная поверхность чистая, и рядом нет посторонних предметов, таких как висящие кабели и т.п.;
- Вставьте автоматический пробоподатчик в анализатор до защелкивания фиксаторов.

### 3.2.6. Подсоединение реагентов

Если это не было сделано заранее:

Подсоедините трубки для реагентов к Abacus 5:

- Удалите защитные колпачки (белого цвета) с разъемов для реагентов на задней панели анализатора;
- Используйте входящие в комплект поставки соединительные трубки и специальные крышки;
- Убедитесь, что цвет каждой трубки, крышки и разъема на задней панели анализатора совпадают.

Подсоедините контейнеры для реагентов к трубкам.



Анализатор работает с химически и биологически активными реагентами. Прямого контакта этих реагентов (с кожей) необходимо избегать. Внимательно прочитайте инструкции к реагентам для получения информации о действиях при возможных чрезвычайных ситуациях. Только оригинальные поставляемые реагенты можно использовать с анализатором Abacus 5.



Поместите контейнеры для реагентов рядом с прибором в доступном месте. Не размещайте контейнеры выше, чем Abacus 5, во избежание их непреднамеренного разлива.

### 3.2.7. Подключение электропитания Abacus 5

Для подключения питания к анализатору Abacus 5 выполните следующие действия:

- Убедитесь, что переключатель питания (рядом с разъемом питания) находится в положении «выключено».
- Убедитесь, что переключатель питания автоматического пробоподатчика (при его наличии) находится в положении «выключено»;
- Подсоедините Abacus 5 к настенной электрической розетке с помощью поставляемого шнура питания;
- Подключите питание, смотрите раздел 6.1.2 для получения подробной информации;
- Убедитесь, что все программные компоненты запускаются без нарушений;
- Проверьте серийный номер и версию программного обеспечения на уровне пользователя (функция сервисного уровня).

Отключите питание Abacus 5, смотрите раздел 6.2.2 для получения подробной информации.

На данном этапе не производите каких-либо иных операций, просто убедитесь, что Abacus 5 находится в рабочем состоянии.

### 3.2.8. Подключение периферийных устройств

Для подключения требуемых периферийных устройств выполните следующие действия:

- Выключите Abacus 5, смотрите раздел 6.2.2 для получения подробной информации;
- Подключите периферийные устройства;
- Включите питание Abacus 5, смотрите раздел 6.1.2 для получения подробной информации;
- Установите периферийные устройства:
  - Встроенная система Windows XP распознает большинство периферийных устройств без дополнительной установки;
  - Если устройство требует дополнительной установки, необходимо осуществить действия на уровне сервисной настройки;
  - При первичной установке прибора установку периферийных устройств следует проводить персоналу сервисной службы;
  - При установке в последующем обратитесь в сервисную службу;

Отключите питание Abacus 5, смотрите раздел 6.2.2 для получения подробной информации.

**Примечание:** операционная система Windows XP настроена на строгое выполнение задач Abacus 5. Установка некоторых устройств требует запуска дополнительных задач. Для разрешения на их запуск требуется осуществление действий на сервисном уровне.

**Примечание:** Если периферийное устройство напрямую подключено к Abacus 5 (USB-порт, серийный порт) и имеет собственный источник питания, используйте ту же точку заземления! (используйте ту же группу настенных розеток.). Вызовите электрика в случае сомнений касательно

качества заземления.

### 3.3. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Убедитесь, что реагенты подсоединены, а трубки не пережаты и не заблокированы (визуально осмотрите их). Также проверьте, что шнур питания надежно включен в разъем на задней панели анализатора и в электрическую настенную розетку. Включите небольшой переключатель рядом с шнуром питания (источник питания) на задней панели анализатора в положение 'I'.

Стоя лицом к анализатору, переключите выключатель в задней части, в верхнем левом углу прибора (переключатель 'Stop By' (режим ожидания), смотрите раздел 4.5.2).

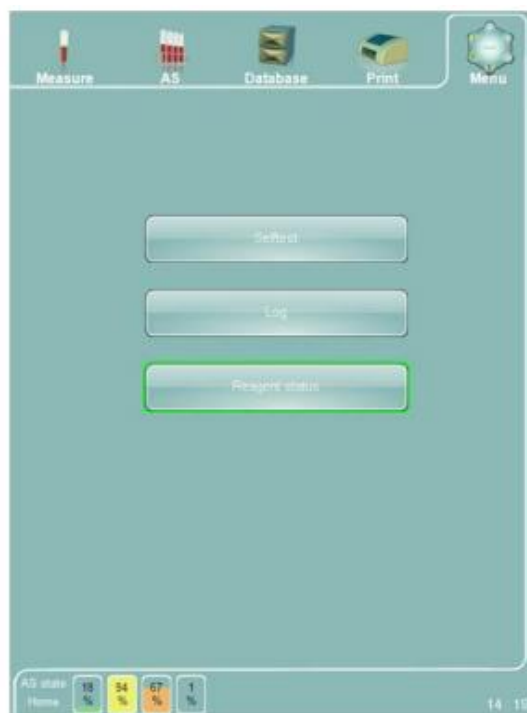
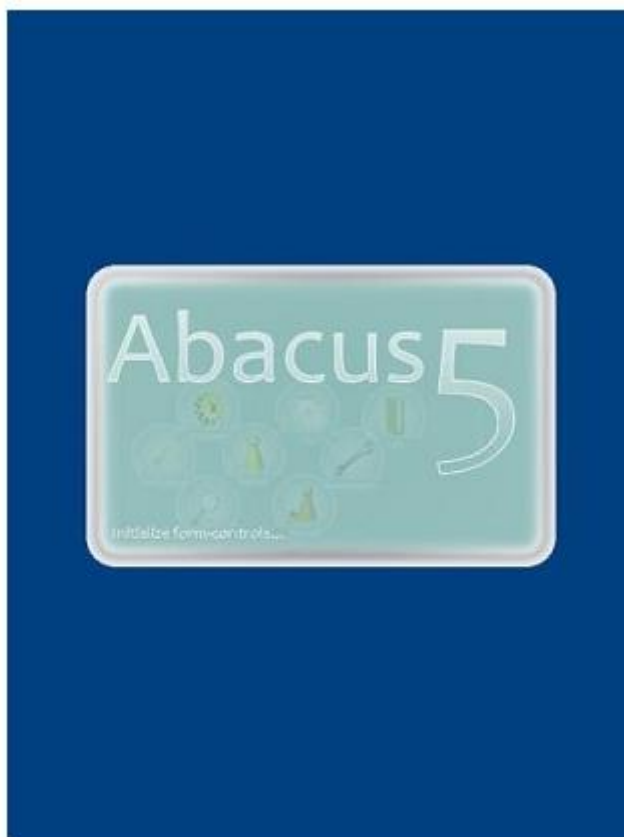
Встроенному компьютеру требуется несколько минут для запуска и загрузки операционного программного обеспечения.

Программное обеспечение анализатора Abacus 5 запускается автоматически и выводит главное меню. Это меню позволяет осуществлять доступ к установке оборудования.

Первый запуск является особенным, т.к. Abacus 5 поставляется сухим, без реагентов. Для избегания предупреждающих сообщений об отсутствии реагентов необходимо их заправить.

Несмотря на то, что Abacus 5 был проверен на качество и откалиброван, необходимо проверить уровень реагентов и заполнить запись об измерении в случае заблокированной системы реагентов.

Выберите главное меню, затем пункт 'Diagnostics' (Диагностика). В меню 'Diagnostics' выберите пункт 'Reagent status' (Состояние реагентов).



На панели 'Reagent status' выберите функцию 'All' (Все) и подтвердите замену реагентов.



Если общие значения объема не совпадают с объемами контейнеров для реагентов, которые вы используете, их можно скорректировать в меню "Main menu/Settings/System menu" (Главное меню/Установки/Системное меню). Смотрите подробнее в разделе 13.3.

После выполнения процедуры заправки реагентов расчетный уровень состояния реагентов (четыре значка в левом нижнем углу экрана) должен показать полные контейнеры с реагентами и пустой контейнер отходов.

Для заправки анализатора Abacus 5 реагентами выберите пункт 'Fill' (Заполнить) в меню "Main menu/ Maintenance" (Главное меню/Техническое обслуживание). После выбора пункта 'Fill' необходимо подтвердить операцию.



После старта процесса кнопка 'Start' (Пуск) на передней панели меняет цвет на красный, сигнализируя о том, что пневматическая система задействована.

По завершению процедуры "Fill" анализатор готов к работе.

### 3.3.1. Включение автоматического пробоподатчика

Если автоматический пробоподатчик (дополнительное оборудование) установлен, проверьте его рабочее состояние. Выполните следующие шаги:

- Включите питание автоматического пробоподатчика с помощью переключателя, расположенного рядом со светодиодом, сигнализирующим о состоянии;
- Закройте крышку автоматического пробоподатчика, убедитесь, что светодиод 'Cover' (Крышка) загорелся зеленым светом;
- Проверьте готовность пробоподатчика к работе с помощью функции контроля.

Вызовите контрольную функцию двойным щелчком / касанием кнопки AS (Автоматический пробоподатчик) в левом нижнем углу дисплея, представляющей отчет о состоянии автоматического пробоподатчика.

Щелкните / коснитесь кнопки 'Reset' (Сброс). Автоматический пробоподатчик должен проверить все возможности передвижения двигателей и вернуть двигатели в исходное положение. Вы должны получить сообщение с номером версии программного обеспечения. (сообщение при включении питания содержит серийный номер автоматического пробоподатчика).

Закройте панель кнопкой 'OK'.

Смотрите подробнее о работе с автоматическим пробоподатчиком в разделе 7.4.2.5.



### 3.4. ОСНОВНЫЕ УСТАНОВКИ

После заправки Abacus 5 нужно осуществить установки, задаваемые меню "Settings" (Установки). Рекомендуется установить:

- Дату и время;
- Язык;
- Виртуальную клавиатуру экрана;
- Фирменный бланк (данные лаборатории);
- Единицы измерения;
- Принтеры.

### 3.4.1. Установка даты и времени

В отличие от других установок, дата/время корректируются напрямую двойным щелчком/ касанием отображаемого времени в правом нижнем углу дисплея.

Скорректируйте время, если это необходимо, и подтвердите новое значение касанием / щелчком по кнопке "OK".

Смотрите подробнее в разделе 13.7.



### 3.4.2. Работа с меню установок

Меню установок позволяет изменять рабочие параметры.



На панели "Main menu/ Settings/ Customize" (Главное меню/Установки/Настройки):

- Задайте язык;
- Определите, хотите ли вы использовать клавиатуру экрана. Отмените ее использование, только если подключена внешняя клавиатура;
- Введите данные лаборатории ('Laboratory header'). Эти данные будут использоваться как фирменный бланк при печати отчетов.

На панели "Main menu/ Settings/ Units" (Главное меню/Установки/ Единицы измерения) выберите

единицы измерения гемоглобина, подсчета клеток и параметров PCT/HCT.

На панели "Main menu/ Settings/ Printer" (Главное меню/Установки/ Принтер) выберите принтер и настройте его параметры.

Чтобы подтвердить сделанные изменения в любом пункте меню "Settings", коснитесь / щелкните кнопку "SAVE" (Сохранить). Применение изменений займет несколько секунд.

Подробнее об установках смотрите в разделе 13.

### 3.4.3. Изменение допустимых значений

Abacus 5 использует 6 типов режимов или типов проб: "Human" (Человек) (общий тип), "Male" (Мужчина), "Female" (Женщина), "Toddler" (Ребенок раннего возраста), "Child" (Дети), "Baby" (Младенец). Каждая проба имеет соответствующий режим. Режим пробы можно редактировать до начала измерений. Выбранный режим не влияет на процедуру измерения (время, количество реагента и т.д.), но влияет на выбор применимой таблицы "правильных значений". Когда Abacus 5 выдает результаты измерений, фактические значения сравниваются с "правильными значениями". Любой выход за их пределы будет отмечен в отчете.

Abacus 5 по умолчанию использует общепринятые значения. Учитывая ожидаемые характеристики будущих пациентов можно попросить сервисную поддержку изменить допустимые значения (например, высота над уровнем моря может влиять на гематологические параметры местного населения).

Изменение допустимых значений' требует изменения настроек на сервисном уровне. Не забудьте осуществить корректировку этих значений в присутствии специалистов сервисного обслуживания.

## 3.5. УСТАНОВКА СОЕДИНЕНИЯ С КОМПЬЮТЕРОМ (ЛИС – LIS)

Существует две основных возможности для загрузки данных измерений в компьютер для дальнейшей обработки:

- Использование протокола 'Diatron 3.1' и серийный порт;
- Использование LIS/HL7 через стек IP.

### 3.5.1. Использование протокола Diatron 3.1

Для установки соединения на основе Diatron 3.1:

- Установите на главном компьютере совместимое с протоколом 'Diatron 3.1' программное обеспечение (такое как DiatronLab);
- Установите соединение через серийный порт (безмодемное, с модемным фильтром) между анализатором Abacus 5 и компьютером (хостом). На Abacus 5 используйте порт COM1, расположенный на задней панели Abacus 5;
- Сконфигурируйте соединение через серийный порт:
  - Выберите подходящую скорость соединения. Если используемый кабель длиннее 5 м, установите скорость 9600 бод;
  - На панели меню "Main menu/ Settings/ External devices" (Главное меню/ Установки/ Внешние устройства) выберите:
    - COM 1 в качестве передающего порта;
    - Выберите скорость передающего порта (9600 / 115200 бод);
  - На главном компьютере (хосте) запустите требуемое программное обеспечение (DiatronLab) и:
    - Выберите такую же скорость;
    - Выберите серийный порт, к которому подключен кабель;
- Отправьте выбранные записи с анализатора Abacus 5 на компьютер.

Если вы используете собственные приложения, обратитесь к торговому представителю или сервисному персоналу для получения копии описания протокола 'Diatron 3.1' или скачайте его со страницы поддержки интернет-сайта Diatron: <http://www.diatron.com/>

### 3.5.2. Использование LIS / HL7 через стек IP

Для установки соединения LIS / HL7 через стек IP:

Сконфигурируйте стек IP на Abacus 5:



- Обратитесь к системному администратору и соберите информацию о сети и нужных настройках IP для Abacus 5:
  - DHCP?
  - Фиксированный IP?
    - IP;
    - Маска сети;
    - Роутер по умолчанию (если необходимо)
- Получите поддержку торгового представителя, сервисного персонала в конфигурировании стека IP для Abacus 5.

Для запуска любой другой программы / конфигурационного приложения кроме основного ПО Abacus 5 требуется уровень сервисного доступа. Обратитесь к торговому представителю, обслуживающему персоналу для отключения многопользовательского режима, если никто из пользователей не имеет права доступа к использованию LIS;

На панели меню "Main menu/ Settings/ External devices" (Внешние устройства):

- Включите LIS путем активации пометки 'LIS' в окошке выбора;
- Введите IP-адрес главного компьютера (хоста);
- Введите приемный порт главного компьютера (хоста).

Отправьте выбранные записи с анализатора Abacus 5 на компьютер.

### **3.6. КАК ДЕЙСТВОВАТЬ ДАЛЕЕ**

До начала повседневной работы, выполните измерение бланка для проверки чистоты системы.

Несмотря на то, что максимальные меры предосторожности были приняты на заводе-изготовителе, транспортировка и упаковочный материал могут вызвать незначительное загрязнение трубок. Поэтому проведение 5-10 первоначальных проверочных измерений для промывки трубок является нормальным.

На этом этапе рекомендуется:

- Произвести измерение бланка, смотрите подробнее в разделе 6.1.5;
- Произвести 4-5 измерений с реальными пробами крови для ознакомления с прибором, смотрите подробнее в разделе 7.4;
- Осуществить калибровку в присутствии специалистов сервисной поддержки, смотрите подробнее разделе 10.3;
- Провести измерение контроля качества в присутствии специалистов сервисной поддержки, смотрите подробнее разделе 11.

## 4. АВАКУС 5

### 4.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Авакус 5 является полностью автоматизированным высококачественным гематологическим анализатором, предназначенным для использования в клинических лабораториях для диагностики *in vitro*. Он обеспечивает точную дифференциацию пяти популяций с применением лазерного оптического измерения.

Прибор использует метод Култера для WBC, RBC, PLT для измерения содержания гемоглобина в эритроцитах и оптическую измерительную головку и светорассеяние для дифференцировки пяти популяций (LYM, MON, NEU, EOS, BAS).

Анализатор оснащен цветным сенсорным жидкокристаллическим дисплеем разрешением 800 x 600 точек и кнопкой START (ПУСК).

Программное обеспечение прибора позволяет отправлять результаты на внешний принтер через USB-порт (необходим драйвер принтера для Windows XP, компакт-диск с драйвером поставляется производителем принтера). Встроенная память анализатора Авакус 5 способна хранить 100000 записей, включая флажки, диаграммы рассеяния и гистограммы. Измерения, относящиеся к контролю качества, также хранятся в отдельной базе данных. Программное обеспечение прибора легко обновляется через USB-устройство хранения данных.

Анализатор можно дополнительно оборудовать автоматическим пробоподатчиком, приобретаемым отдельно.

### 4.2. ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Авакус 5 определяет 26 гематологических параметров, включая дифференцировку лейкоцитов (WBC) на пять популяций. Прибору необходимо 100 мкл пробы цельной крови в закрытом и открытом режиме. Время цикла составляет 60 секунд.

Параметр	Обозначение	Метод определения
Лейкоциты	WBC	Измерение импеданса
Лимфоциты	LYM	Вычисление
Моноциты	MON	Вычисление
Нейтрофилы	NEU	Вычисление
Эозинофилы	EOS	Вычисление
Базофилы	BAS	Вычисление
Процент лимфоцитов	LYM%	Оптическое измерение
Процент моноцитов	MON%	Оптическое измерение
Процент нейтрофилов	NEU%	Оптическое измерение
Процент эозинофилов	EOS%	Оптическое измерение
Процент базофилов	BAS%	Оптическое измерение
Эритроциты	RBC	Измерение импеданса
Гемоглобин	HGB	Фотометрическое измерение
Гематокрит	HCT	Вычисление
Средний объем эритроцитов	MCV	Вычисление
Среднее содержание гемоглобина в эритроците	MCH	Вычисление
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах	MCHC	Вычисление
Ширина распределения эритроцитов, CV, (коэффициент вариации)	RDWcv	Вычисление
Ширина распределения эритроцитов, SD (стандартное отклонение)	RDWsd	Вычисление
Тромбоциты	PLT	Измерение импеданса
Средний объем тромбоцита	MPV	Вычисление
Ширина распределения тромбоцитов, CV (ко-	PDWcv	Вычисление

ээффициент вариации)		
Ширина распределения тромбоцитов, SD (стандартное отклонение)	PDWsd	Вычисление
Тромбокрит	PCT	Вычисление
Отношение (%) объема крупных тромбоцитов (более 12 fL) ко всему объему тромбоцитов.	P-LCR, P-LCC	Вычисление

### 4.3. РЕАГЕНТЫ И КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Всегда используйте реагенты и контрольные материалы, рекомендованные и одобренные производителем. Анализатор, контрольный материал и реагенты образуют единую систему. Каждый компонент этой системы тщательно подбирается и разрабатывается в соответствии с определенными критериями, которые могут ощутимо влиять на работу системы.

Использование неодобренных компонентов системы может привести к ошибочным показателям или неверным измерениям.

#### 4.3.1. Реагенты

Для точной и правильной работы необходимо использовать следующие реагенты.

Все данные реагенты производятся и поставляются компанией Diatron.

Все данные реагенты предназначены только для использования *in vitro* !



При попадании какого-либо реагента в глаза или на кожу, тщательно промойте водой. В случае проглатывания большого количества реагента, немедленно выпейте воды и обратитесь к врачу.

Помните, что реагенты, произведенные после 11.01.2010, обладают улучшенным качеством. Нижеприведенные таблицы содержат параметры улучшенных реагентов.

##### 4.3.1.1. Diatro•Dil-DIFF

Описание	Сложный буферный изотонический раствор ультрафильтрации, не содержащий примесных частиц, содержащий стабилизаторы, специальные добавки и консерванты.
Применение	Количественное и качественное определение RBC, WBC, PLT и концентрации HGB.
Внешний вид	Бесцветный раствор без запаха
Срок годности	36 месяцев
Срок годности после вскрытия упаковки	120 дней
Условия хранения	От +15 °C до +30 °C. (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D101-X (X: объем упаковки)
Цветовой код	Зеленый

Продукт не наносит вреда окружающей среде, т.к. не содержит азиды или цианида.

##### 4.3.1.2. Diatro•Lyse-5P

Описание	Сложный реагент ультрафильтрации, не содержащий примесных частиц, содержащий лизирующие детергенты, стабилизаторы, лейкозащитные компоненты, специальные добавки и консерванты.
Применение	Количественное и качественное определение RBC, WBC, PLT и концентрации HGB.
Внешний вид	Бесцветный раствор, вспенивающийся при встряхивании.
Срок годности	24 месяца
Срок годности после вскрытия упаковки	120 дней
Условия хранения	От +15 °C до +30 °C. (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D301-X (X: объем упаковки)
Цветовой код	Желтый

Продукт не наносит вреда окружающей среде, т.к. не содержит азиды или цианида.

#### 4.3.1.3. Diatro•Diff-5P

Описание	Сложный реагент ультрафильтрации, не содержащий примесных частиц, содержащий стабилизаторы, лейкозащитные компоненты, специальные добавки и консерванты
Применение	Количественное определение WBC, дифференцировка WBC по пяти популяциям (LYM, MON, NEU, EOS, BAS) и содержание гемоглобина (HGB).
Внешний вид	Бесцветный раствор без запаха.
Срок годности	24 месяца
Срок годности после вскрытия упаковки	120 дней
Условия хранения	От +15 °C до +30 °C. (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D302-X (X: объем упаковки)
Цветовой код	оранжевый

Продукт не наносит вреда окружающей среде, т.к. не содержит азиды или цианиды.

#### 4.3.1.4. Diatro•Hypocleaner CC

Описание	Содержит щелочной гипохлорит, специальные добавки и консерванты
Применение	Капилляры, трубки и камеры, удаление остатков компонентов крови
Внешний вид	Желтоватая жидкость с запахом хлора
Срок годности	15 месяцев
Срок годности после вскрытия упаковки	120 дней
Условия хранения	От +15 °C до +30 °C (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D801-X (X: объем упаковки)

"Hypocleaner CC" является автономным реагентом, не подключенным постоянно к анализатору. Реагент подается в трубку проб или заливается напрямую в 'Abacus 5'.

### 4.3.2. Контрольный материал

На момент создания данного руководства были протестированы вместе с анализатором Abacus 5 и одобрены следующие контрольные материалы:

- „D-check 3P“
- „CBC-3K“

За подробной информацией (приложения, контрольные ведомости) обращайтесь к торговому представителю или дистрибьюторам компаний Diatron.

## 4.4. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЙ

Abacus 5 использует комбинированные методы представления гематологических отчетов.

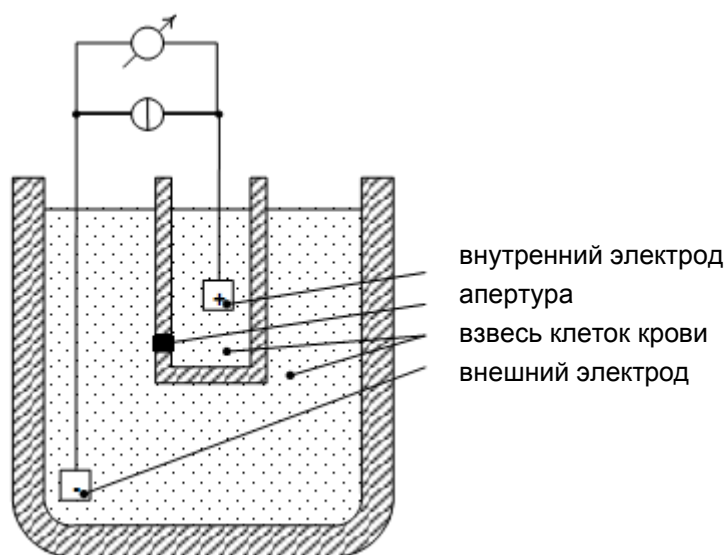
Импедансометрический метод используется для определения количества клеток относительно WBC RBC и PLT.

Фотометрическое измерение поглощения света используется для определения концентрации гемоглобина (HGB).

Оптическое измерение светорассеяния и преломления используется для определения параметров дифференцировки пяти популяций WBC с помощью специального компонента.

### 4.4.1. Метод импеданса

Импедансометрический метод (также известный как метод Культера) определяет количество и размер клеток путем выявления и измерения изменений электрического импеданса в процессе прохождения частицы в проводящей жидкости через маленькую апертуру.



#### Метод импеданса

Каждая проходящая через апертуру, где между внутренним и внешним электродами проходит постоянный ток, клетка вызывает определенные изменения импеданса проводящего раствора клеток крови.

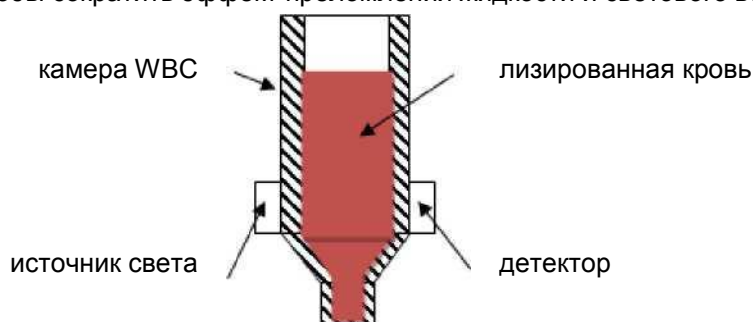
Такие изменения фиксируются повышениями напряжения между электродами.

Количество импульсов пропорционально количеству частиц. Интенсивность каждого импульса пропорциональна объему данной частицы. Диаграммы распределения объема частиц представляют собой гистограммы WBC, RBC и PLT. Импульсы считаются только в каналах (измеряются фемтолитрами, фл), находящихся между нижним и верхним дискриминаторами.

#### 4.4.2. Принцип измерения гемоглобина

Лизированный раствор пробы можно подвергнуть анализу на гемоглобин на основе устойчивого содержания хромогена. Реагент лизирует эритроциты, из которых высвобождается гемоглобин.

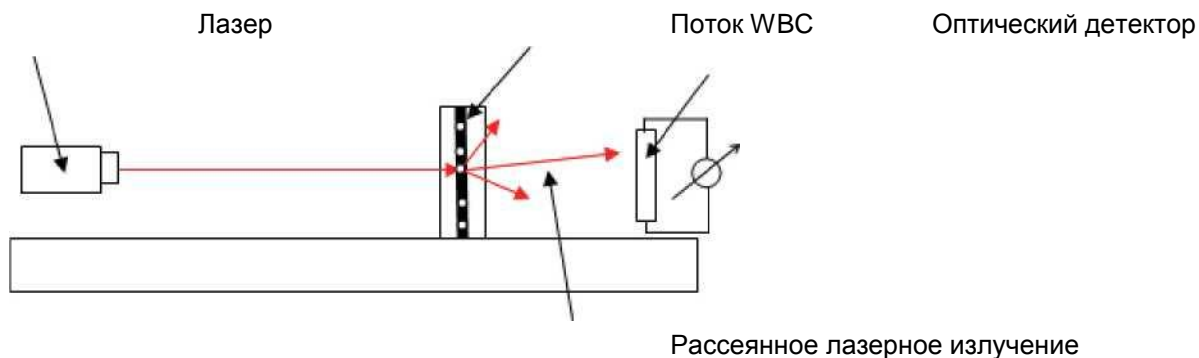
Впоследствии концентрация гемоглобина измеряется фотометрическим путем через камеру WBC. Фактический гемоглобин пробы рассчитывается как разность бланка и измерения крови с/ без освещения, чтобы сократить эффект преломления жидкости и светового возмущения.



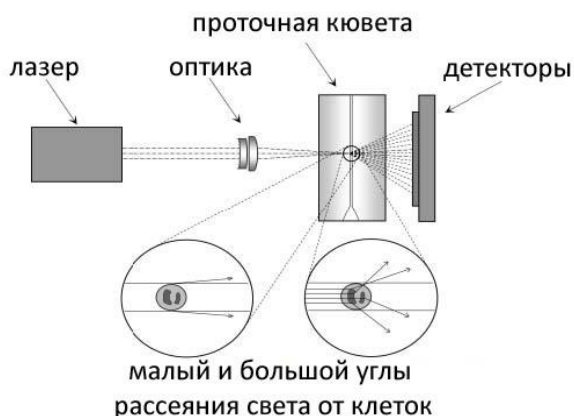
#### 4.4.3. Принцип оптического измерения

Оптическое измерение светорассеивания и преломления используется для определения параметров дифференцировки пяти популяций WBC. В оптической измерительной головке находится сфокусированный лазер, направляемый на поток лейкоцитов. Изменения интенсивности рассеянного лазерного излучения, проходящего через клетки, определяется объемом и структурой клеток. Изменения фиксируются системой детектора как рост напряжения.

Количество импульсов пропорционально количеству частиц. Интенсивность каждого импульса пропорциональна объему и гранулярности клеток крови. Дифференцировка пяти популяций WBC строится на двумерной диаграмме объема и распределения гранулярности.

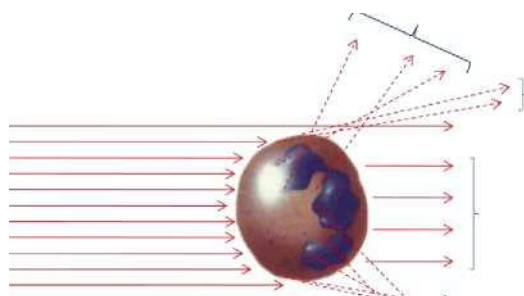


Интенсивность рассеянного света улавливается системой обработки оптических сигналов. Луч света, направленный на клетку, будет преломлен (рассеян) в зависимости от внешней и внутренней структур клетки.



Внешняя структура (и размер клетки) вызывают рассеяние на малые углы. Внутренняя структура вызывает рассеяние на большие углы. Разные углы света улавливаются оптическими датчиками. Таким образом система получает информацию по двум независимым параметрам об одной клетке, передающей луч света.

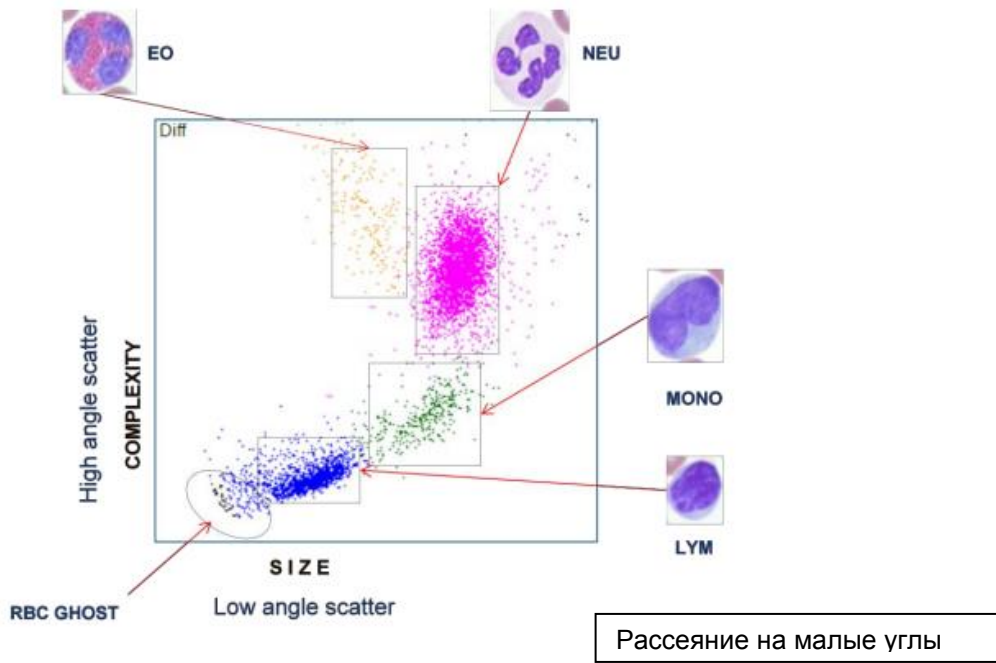
рассеяние на большие углы  
(информация о внутренней структуре)



Прямой свет (проходит через клетку, останавливается датчиком лазера)  
сфокусированный лазер

рассеяние на малые углы (информация о размере)

Полученные данные заносятся в плоскую систему координат. Схожие клетки несут схожие характеристики, благодаря чему аналитическое программное обеспечение может дифференцировать клетки и представить диаграммы рассеяния 4-диф и базофилов.



## 4.5. СТРОЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА

### 4.5.1. Передняя панель

#### Сенсорный экран

Сенсорный экран является главным устройством пользователя на Abacus5. посредством сенсорного экрана осуществляется взаимодействие анализатора с пользователем и ввод информации. Экран можно очищать губкой с 70-процентным раствором этанола.



#### Передняя панель

Передняя панель закрывает основные детали гидросистемы, такие как распределяющий клапан, игла пробоотборника, шприцы. При необходимости технического обслуживания ее легко открыть. Переднюю панель очищают влажной губкой и 70- процентным раствором этанола.

#### Ротор проб

Игла пробоотборника берет пробу из пробирки, установленной в держателе проб ротора проб. Ротор проб поворачивается и укрывает иглу от случайных касаний. Различные типы пробирок требуют различных держателей для надлежащего забора проб. Ротор проб очищают влажной губкой и 70-процентным раствором этанола.

При автоматизированных измерениях (с использованием автоматического пробоподатчика) экстренные/срочные пробы обрабатываются из ротора проб.

#### Кнопка START (СТАРТ)

Любые измерения (экстренные, вручную) начинаются нажатием кнопки START (СТАРТ) на передней панели. Данные о пациенте и пробе заносятся через сенсорный экран. Цвет кнопки START (СТАРТ) показывает состояние анализатора. Зеленый цвет означает, что Abacus 5 готов к измерениям. Красный цвет показывает, что измерения проводятся в данный момент. Оранжевый цвет означает, что Abacus 5 находится в состоянии ожидания или выполняет автоматизированные действия, такие как техническое обслуживание. Кнопку START (СТАРТ) очищают влажной губкой и 70-процентным раствором этанола или обычным чистящим раствором.



## 4.5.2. Задняя панель (электрические соединения)



Источник питания: 110/230В переменного тока; 47Гц to 63Гц  
 Потребление электроэнергии: максимум 400 ВА.

### 1) Разъём питания

Abacus 5 должен подключаться к заземленной розетке рядом с анализатором силовым кабелем, поставляемым с анализатором. При сбое в работе или риске сбоя, грозящем человеку или угрожающим пожаром, немедленно отключите силовой кабель от розетки.

### 2) Выключатель питания

Это основной переключатель электропитания анализатора. Если переключатель включен и Abacus 5 находится в режиме ожидания, чтобы включить его, нужно нажать кнопку «Stand by». Если переключатель выключен, Abacus 5 отключен от питания.

### 3) Кнопка «Stand by»

Кнопка «Stand by» приводит панель управления Abacus 5 в рабочее состояние и включает все устройства анализатора, либо переводит панель управления Abacus 5 в режим ожидания и выключает все устройства после рабочего дня.

### 4) Разъём аппаратного ключа

Разъём используется для подключения аппаратного ключа в случае использования блокировки системы реагентов. Подробную информацию смотрите в разделе 16.

### 5) Разъемы реагентов

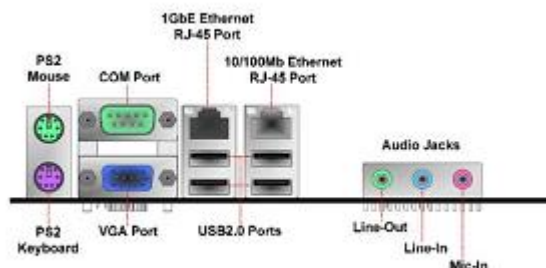
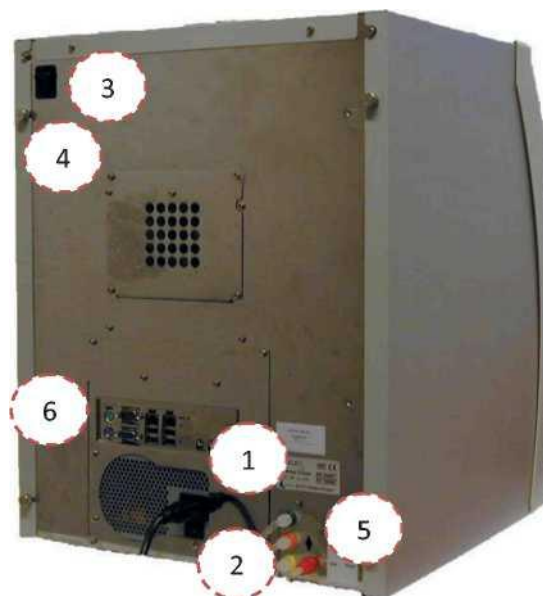
Входы разных цветов являются разъемами для системы реагентов. Для безопасного соединения с анализатором у разъемов есть предохранительные пазы.

### 6) Порты ввода/вывода задней панели

Данные разъемы являются частью панели управления Abacus 5 и обеспечивают стандартные дополнительные возможности соединения компьютера с периферийными устройствами.

- 1 дополнительный разъем PS2 для подключения мыши
- 1 x PS2 дополнительный разъем для подключения клавиатуры
- PS2      VGA Port
- Keyboard
- 1 последовательный порт для подключения системы сбора информации больницы (Diatron 3.1 protocol)
- 2 порта RJ45 LAN для подключения системы сбора информации больницы (HL7 protocol)
- 1 дополнительный разъем VGA для подключения монитора **только для сервисного обслуживания**
- 4 порта USB 2.0 для подключения принтера
- 3 аудио гнезда: Line-out, Line-in и MIC-in (Horizontal, с поддержкой Smart 5.1) **не используются**.

**Не допускайте попадания жидкости на электрические разъемы.** Заднюю панель анализатора нужно очищать тканью или губкой с этанолом.



### 4.5.3. Компьютер

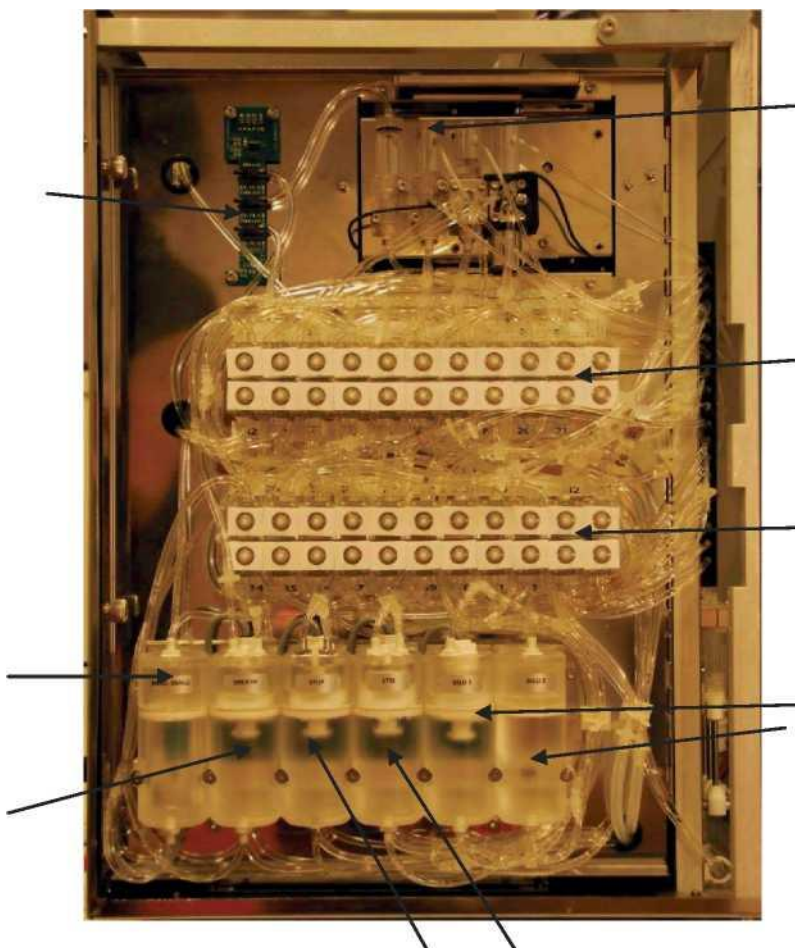
Компьютер анализатора Abacus 5 включает:

- Физический контроллер. Данное устройство также называют 'LS-DACQ' или 'COMB card'. Устройство отвечает за операции аппаратного уровня (например, открытие дверцы пробоборника);
- Dimm-PC. Это контроллер операций аппаратного уровня, преобразующий физические сигналы в значения, используемые в гематологических вычислениях;
- LS-DACQ и Dimm-PC вместе называются аппаратной частью системы;
- Контроллер блока лазера;
- Приложения, работающие на встроенном компьютере, также называемые программной частью. Это основной блок обработки и контроля данных;
- Контроллер автоматического пробоподатчика.

### 4.5.4. Левый блок

Чтобы открыть доступ к внутреннему устройству анализатора с правой и левой сторон, необходимо снять боковые панели. смотрите инструкцию в разделе 11.3.

Датчики давления



Резервуары разведения

Камеры микс, RBC, WBC

Малый измерительный резервуар

Проточный резервуар

Резервуары Lyse-5P, Lyse-Diff

Клапан 23-44

Датчики давления измеряют перепады давления вакуумных резервуаров для импедансного и оптического измерений и процедуры пустой камеры.

Клапан 1-22

Малый измерительный резервуар представляет собой вакуумный резервуар для импедансных измерений.

Проточный резервуар — это танк разведения для оптических измерений.

Остановочный резервуар — это внутренний танк для хранения Diatro•Diff-5P.

Лизирующий резервуар — это внутренний резервуар для хранения реагента Diatro•Lyse-5P.

Резервуары разведения — это внутренние танки для хранения реагента Diatro•Dil-Diff.

Клапаны 1-44 соединяют шприцы, камеры, резервуары и т.д., образуя систему жидкостей.

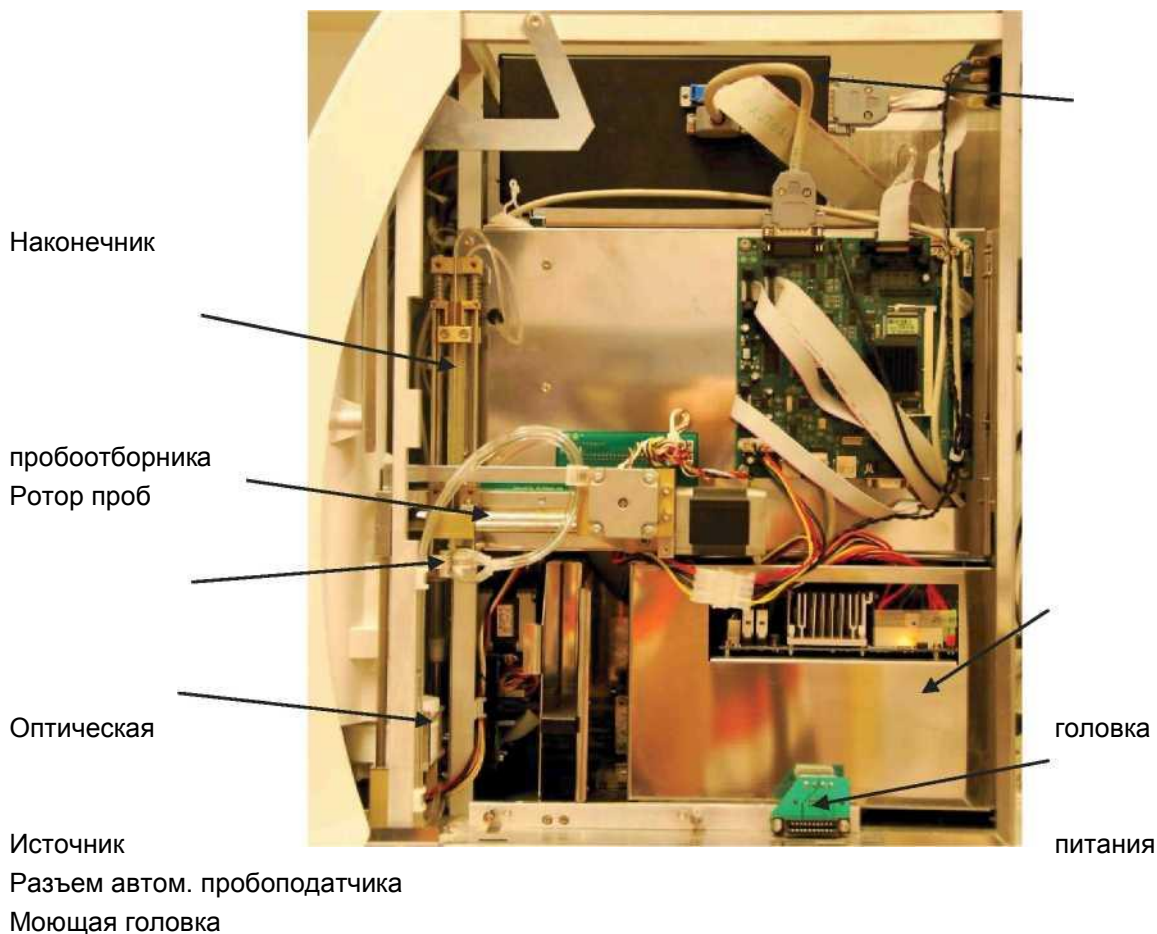
В микс-камере осуществляется первый этап разведения RBC.

В RBC камере осуществляется второй этап разведения RBC и находится апертура RBC.

В WBC камере проводится разведение WBC и находится апертура WBC.

### 4.5.5. Правый блок

Боковая панель снята.



Горизонтально и вертикально движущееся устройство

Наконечник пробоотборника забирает пробу крови при обычном или экстренном заборе проб

Горизонтально и вертикально движущееся устройство устанавливает и двигает иглу пробоотборника

Моющая головка очищает внешнюю поверхность наконечника.

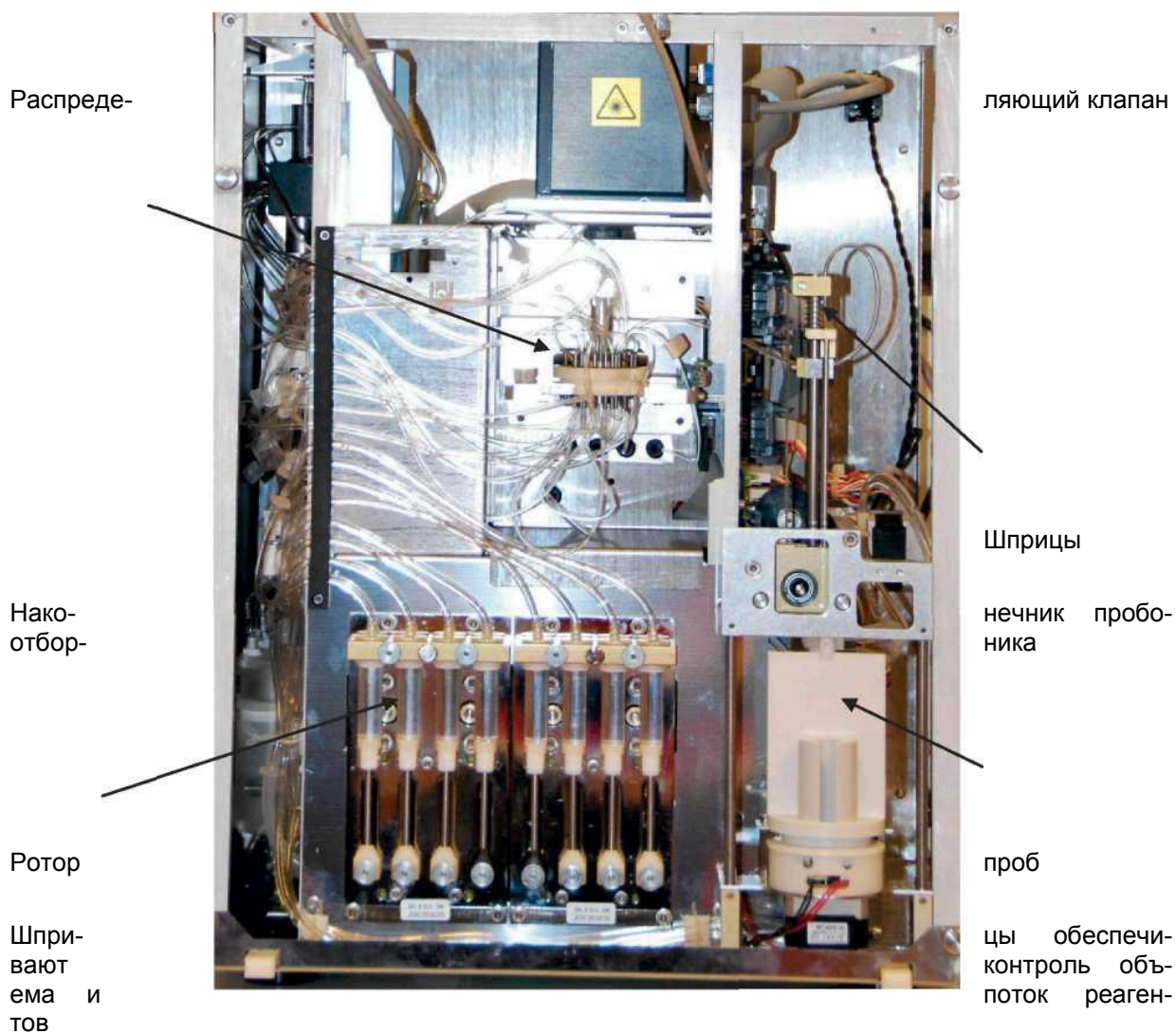
Ротор проб удерживает пробу и двигает ее в положение экстренного забора.

Разъем автоматического пробоотборника является разъемом питания и управления.

Оптическая головка включает лазер, детекторы, оптические элементы и автонастройку для оптических измерений

### 4.5.6. Передний блок

Передняя панель снята



Распределяющий клапан представляет собой комплексный многофункциональный клапан.

Примечание: первичные контуры распределяющего клапана не подсоединены и изолированы. Они оставлены для дальнейшей доработки. Не снимайте изоляцию!

## 5. ИНТЕРФЕЙС «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА»

Интерфейс «человек-машина» анализатора Abacus 5 делает его эксплуатацию простой и понятной. Всеми функциями уровня пользователя можно управлять, используя только стандартный набор элементов интерфейса. Средства управления анализатором включают:

- сенсорный экран;
- кнопка 'Start' (Пуск);
- внешняя клавиатура (PS2 or USB): дополнительная комплектация;
- внешняя мышь (PS2 or USB): дополнительная комплектация.

Предполагается, что у оператора анализатора будет опыт работы с компьютером и/или другими электронными устройствами, однако в последующих разделах разбирается весь процесс, включая элементарные вопросы.

### 5.1. РАБОТА С СЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ

Сенсорный экран — это устройство, реагирующее на давление, вверху экрана анализатора Abacus 5. На сенсорном экране располагается меню и его различные подразделы, которые активируются легким нажатием (также называемом «постукиванием») по поверхности экрана на нужном изображении.

Выбор данного устройства обусловлен его надежностью, долговечностью и уместностью его использования в условиях лаборатории. Имеющаяся конфигурация включает только основные операции. Более сложные сенсорные операции, такие как движения или многократное постукивание, не поддерживаются на аппарате Abacus 5.

Объекты, активируемые постукиванием на анализаторе Abacus 5, разработаны в достаточно большом изображении, чтобы их можно было простукивать пальцем. Однако в некоторых случаях (в особенности при ношении перчаток большого размера, объема пальцев больше среднего или при желании печатать быстрее) вам пригодится инструмент для постукивания.

Не используйте для работы на сенсорном экране каких-либо острых или тяжелых предметов. Материал поверхности экрана обладает умеренной водонепроницаемостью. Не задевайте экран мокрыми пальцами и не допускайте контакта экрана и окружающих поверхностей с жидкостями.

В качестве инструмента вы можете использовать:

- тупой конец карандаша или ручки;
- круглую сторону пробирки, при условии, что она сухая и чистая;
- пластиковый стилус, используемый с карманными компьютерами и другими устройствами с сенсорным дисплеем.

Если реакция анализатора Abacus 5 не соответствует вашим действиям работы с сенсорным экраном, проведите перекалибровку экрана, прежде чем обращаться в службу технической поддержки. Подробную информацию смотрите в разделе 15.5.

### 5.2. КНОПКА «START» (СТАРТ)

Кнопка 'Start' (Старт) — это кнопка с заданными функциями, расположенная на передней панели анализатора.

Функции кнопки:

- Представлять отчет о состоянии измерительной системы:
  - Зеленый цвет показывает, что Abacus 5 готов к новому измерению;
  - Красный цвет показывает, что измерительная система, также называемая «пневматической», занята (в данный момент проводится измерение);
  - Оранжевый цвет показывает, что пневматическая система выполняет автоматизированную операцию или находится в режиме ожидания;
- начинать измерения с ротора проб (пробы вручную / экстренные при автоматизированном измерении).

### 5.3. ВНЕШНЯЯ МЫШЬ

С помощью внешней мыши (PS2 / USB) вы можете выполнять те же функции, что и с помощью сенсорного экрана. Двигая мышь, поместите курсор на нужный объект. Вместо постукивания по

экрану нажмите левую кнопку мыши, чтобы активировать функцию. Такое действие называют «щелкнуть» мышью.

Внешняя мышь и сенсорный экран могут работать параллельно.

Курсор мыши может исчезнуть с видимой части экрана. Если вы не видите курсор, подвигайте мышью, чтобы вернуть его в видимую часть экрана.

## 5.4. ВНЕШНЯЯ КЛАВИАТУРА

С помощью внешней клавиатуры (PS2 / USB) вы можете выполнять те же функции, что и с помощью виртуальной клавиатуры сенсорного экрана. В большинстве случаев пользователи достигают большей скорости набора текста при использовании внешней клавиатуры.

Если в окне выбора "Settings/ Customize/ On screen keyboard active" (Установки/ Настройки пользователя/ Экранная клавиатура активирована) поставлена отметка, виртуальная клавиатура экрана активизируется, когда постукиванием или щелчком мыши активизировано поле для заполнения (имя, номер пробы, значение и т.д.).

Виртуальная клавиатура настроена под определенные поля. Например, если в определенном поле требуется заполнить только цифры, появляется цифровая клавиатура, если даты — клавиатура заполнения дат и т.п.

Чтобы перейти к использованию внешней клавиатуры:

- Уберите отметку в окошке выбора "Settings/ Customize/ On screen keyboard active" или
- деактивируйте виртуальную клавиатуру:
  - нажмите клавишу 'ESC' на клавиатуре или
  - щелкните кнопку 'Cancel' (отменить) на виртуальной клавиатуре экрана.

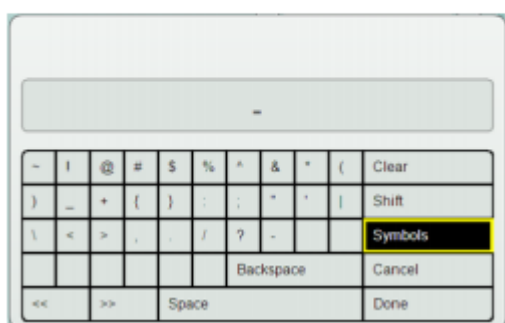
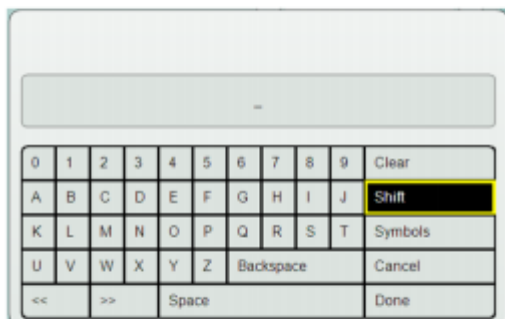
## 5.5. ВИРТУАЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА

Графический интерфейс пользователя включает виртуальную клавиатуру для введения данных. Имеющиеся варианты:

- только цифровая;
- клавиатура ввода дат;
- текстовая с возможностью введения символов и функцией *shift*.

Как упоминалось выше, в целях повышения устойчивости системы, виртуальная клавиатура анализатора поддерживает только возможность одновременного нажатия одной клавиши. Поэтому клавиши *shift/ symbol* фиксируются, подобно клавише *caps-lock* на клавиатуре компьютера.

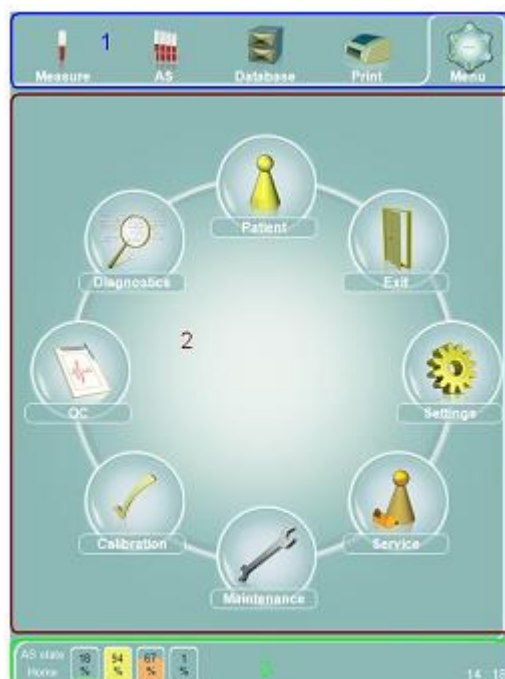
Щелкните по нужной кнопке, чтобы внести требуемое значение. Завершите операцию, щелкнув по кнопке 'OK' / 'Done'.



## 5.6. ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (ГИП)

ГИП анализатора Abacus 5 можно разделить на 3 основные группы:

1. Иконки основных функций (верхняя часть);
2. Область интерактивного дисплея (середина);
3. Вид состояния (нижняя часть).



### 5.6.1. Иконки

Верхняя часть ГИП видна пользователю во время всех операций. Выбранная и задействованная иконка ограничена рамкой с трех сторон.



Содержание области интерактивного дисплея предопределено ссылками перехода.

Примечание: иконка к функциям автоматического пробоподатчика отключена, если устройство автоматического пробоподатчика не подключено.

## 5.6.2. Средняя часть

В средней части отображается конкретная информация по функциям, меню и результатам и все диалоговые окна, содержащие информацию по текущим операциям.

## 5.6.3. Вид состояния

В нижней части отображается:

- состояние устройства автоматического пробоподатчика;
- расчетное заполнение контейнеров реагентов и отходов;
- текущие сообщения об ошибках и предупреждения, например, предупреждающие о скорой необходимости замены реагента или отсутствующем штрих-коде;
- состояние / текущая операция пневматической системы (ожидание, измерение вручную, промывка, очистка);
- прогресс текущей операции пневматической системы;
- фактическое время.

Щелкнув по изображению предупреждения/ошибки, вы выйдете напрямую в соответствующее меню, где сможете устранить проблемы или получить информацию/ помощь по ее устранению.



## 5.6.4. Прокручивание и выбор

В некоторых случаях экран не вмещает всей информации, и тогда необходимо воспользоваться прокручиванием.

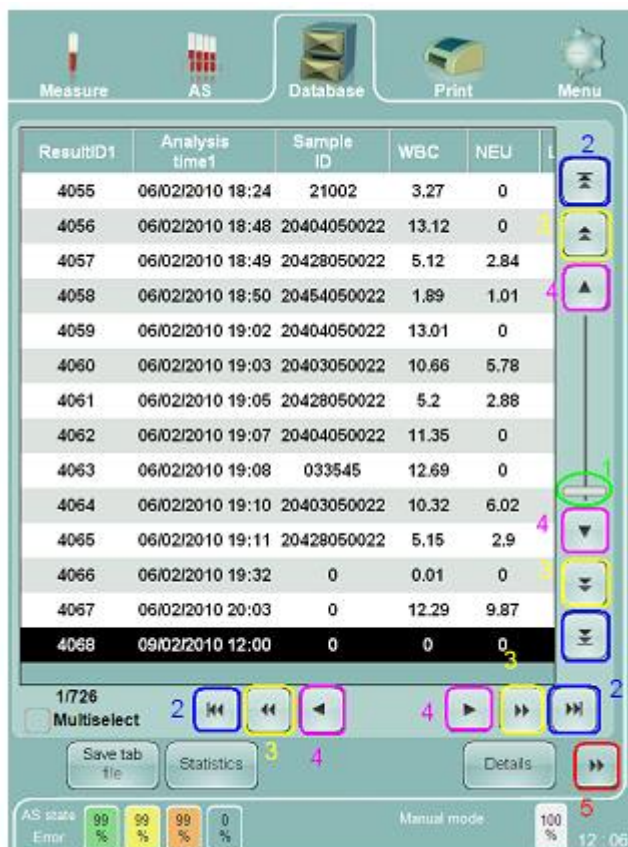
- Прокручивание отображаемой области (1):

Используйте маленькую линейку в полосе прокрутки, чтобы увидеть больше информации. Если вы работаете на сенсорном экране, стукните по линейке прокрутки кончиком пальца и удерживайте ее, перемещаясь в направлении прокручивания. Если вы работаете внешней мышью, поставьте курсор на линейку прокрутки и, удерживая левую кнопку мыши, двигайте ее в нужном направлении.

- Перемещение к первому или последнему пункту (2):

Щелкните по первой/последней кнопке области прокручивания (по горизонтали или вертикали), чтобы переместиться на первый/последний пункт.

- Прокручивание списка страница за страницей (3)



Щелкните кнопку *page-up / page-down*, чтобы передвинуть изображение первого листа вперед или назад.

- Прокручивание списка строка за строкой (колонка за колонкой) (4):

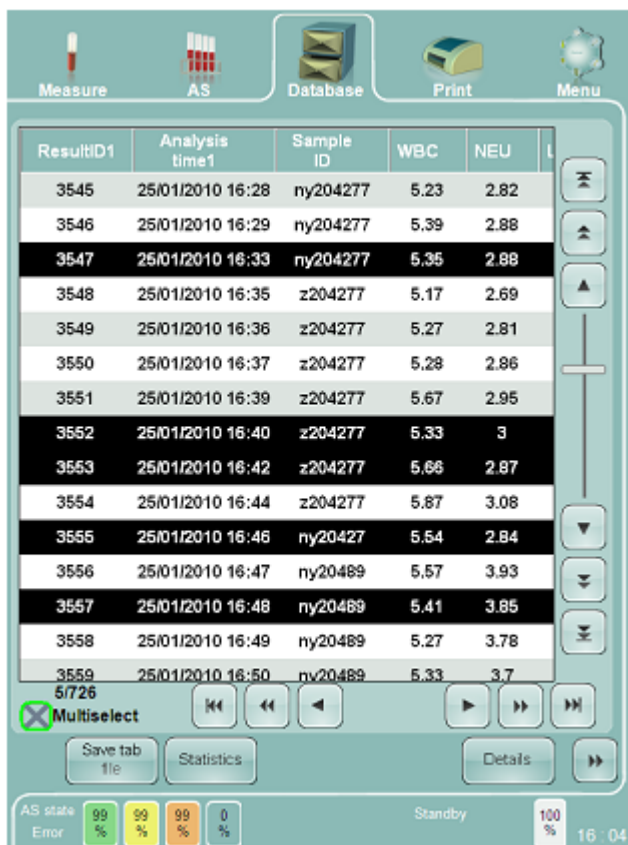
Щелкните кнопку *line / column* (строка/колонка) *forward / backward* (вперед/назад)

- Непрерывное прокручивание разделов/кнопок меню (5):

В некоторых случаях пространства экрана не хватает, чтобы разместить все необходимые пункты и кнопки меню, тогда следует воспользоваться прокручиванием разделов/кнопок меню.

### 5.6.5. Множественный выбор

Для выбора нескольких рядов или полей информации нужно включить возможность множественного выбора. На экране под списком расположено окно выбора "Multiselect". Щелкните этот прямоугольник, чтобы поставить значок X, показывающий активацию функции. Теперь выбор при простукивании поля изменится.



### 5.6.6. Введение данных

Для введения даты, просто щелкните по нужному полю. Поле окрасится в желтый цвет, показывая активацию. Введите нужные данные с помощью внешней клавиатуры или сенсорной клавиатуры экрана. Если введенные данные не соответствуют заданным параметрам, цвет поля изменится на красный.

## 5.7. СИСТЕМА МЕНЮ

ГИП, представляющий интерфейс «человек-машина», включает:

- основные объекты: функции и меню с постоянным прямым доступом;
- второстепенные объекты: функции и меню, доступ к которым обеспечивается только через структуру меню (также называемую деревом меню).

### 5.7.1. Основные объекты

К следующим функциям и объектам меню есть прямой доступ::

- начать измерение вручную;
- начать автоматизированное измерение;
- открыть базу данных измерений;
- запустить печать;
- открыть основное меню;
- открыть панель управления автоматического пробоподатчика (открывается двойным щелчком);
- открыть панель установки времени (открывается двойным щелчком);
- открыть панель предупреждений (только если поступили отчеты об ошибках или предупре-

ждения).

### 5.7.2. Начать измерение вручную

Данный раздел ГИП позволяет:

- запустить начальное измерение бланка;
- внести изменения в настройку измерений:
  - номер пробы (уникальный или авто-счетчик);
  - пациент;
  - тип пробы;
- начать измерение вручную;
- просмотреть подробную информацию по фактическим результатам измерения:
  - определяемые параметры;
  - рассчитываемые параметры;
  - случаи, выходящие за пределы нормы;
  - флажки (ошибка, предупреждение, клиника).

Подробную информацию смотрите в разделе 7.4.1.

### 5.7.3. Начать автоматизированное измерение

Данный раздел ГИП позволяет:

- запустить автоматизированное измерение:
  - полный режим;
  - режим свободного списка;
  - режим выборочных проб;
- определить параметры пробы (список параметров зависит от выбранного режима);
- отслеживать ход автоматизированного измерения;
- просматривать информацию по уже проведенным измерениям.

Подробную информацию смотрите в разделе 7.4.2.

### 5.7.4. Открыть базу данных измерений

Данный раздел ГИП позволяет:

- выбрать уже проведенное измерение;
- импортировать/экспортировать результаты;
- удалять записи;
- отправлять записи на LIS;
- просматривать информацию по уже проведенным измерениям.

Подробную информацию смотрите в разделе 9.

### 5.7.5. Запустить печать

Данная функция отправит на печать информацию активного окна и результаты измерений согласно настройкам принтера. Подробную информацию по установке принтера смотрите в разделе 13.5.

### 5.7.6. Открыть главное меню

После запуска на экране Abacus 5 появляется главное меню. Значки организованы по кругу.

Данный раздел ГИП позволяет открывать следующие подменю:

- База данных пациентов:
  - добавление, просмотр, редактирование данных пациентов;
  - смотрите раздел 12;
- Выход:
  - Выключение Abacus 5;

- запуск процедуры «подготовка к транспортировке»;
- завершение сеанса пользователя (выход из системы);
- смотрите раздел 6.2;
- Установки:
  - внесение поправок;
  - конфигурация элементов системы;
  - смотрите раздел 13;
- Сервисное обслуживание: только для квалифицированных уполномоченных специалистов, в данном руководстве не рассматривается.

Подробную информацию смотрите в руководстве по сервисному обслуживанию Abacus 5;

- Техническое обслуживание:
  - запуск различных действий по техническому обслуживанию;
  - смотрите раздел 15;
- Калибровка:
  - просмотр данных калибровки;
  - проведение калибровки вручную или автоматически;
  - смотрите раздел 10;
- Контроль качества:
  - Определение уровней контроля качества;
  - проведение измерений контроля качества;
  - проверка данных контроля качества;
  - смотрите раздел 11;
- Диагностика:
  - проведение (само)проверки;
  - просмотр журнала;
  - смотрите раздел 14.

### 5.7.7. Открыть контрольную панель автоматического пробоподатчика

Данный раздел ГИП позволяет:

- проверить, готов ли автоматический пробоподатчик к эксплуатации. Подробную информацию смотрите в разделе 7.4.2.5.

### 5.7.8. Открыть панель настройки времени

Данный раздел ГИП позволяет:

- Проверять и устанавливать дату и время анализатора Abacus 5.

Подробную информацию смотрите в разделе 13.7.

### 5.7.9. Открыть панель предупреждений

Данный раздел ГИП позволяет:

- Просматривать/проверять активные предупреждения и сообщения об ошибках анализатора Abacus 5;
- Переходить в соответствующее меню, позволяющее разрешить существующую проблему (например, замена реагента).

### 5.7.10. Дерево основного меню

В верхнем ряду экрана размещены иконки к конкретным функциям. Серая тень на изображении и описание подскажут, что данная функция не доступна.

Patient – Пациент	New – Новый
	Edit – Редактировать
	Details – Детали
Exit – Выход	Cancel – Отмена

	Prepare for shipment – Подготовить к транспортировке		
	Log off – Выйти из системы		
	Shutdown – Выключение		
Settings - Установки	Customize – Пользовательские	Skins - обложки	
		Language – Язык	
		Limit style – Формат границ	
		Sound volume – Громкость звука	
		On screen keyboard active – Активация клавиатуры сенсорного экрана	
		Laboratory header – Название лаборатории	
		Patient's displayed data – Отображаемые данные пациента	
		Back – Назад	
		Save – Сохранить	
	External devices – Внешние устройства	Sending port - Порт передачи	
		Sending port baud rate - Скорость передачи порта	
		LIS – ЛИС	
		IP – IP	
		Port - Порт	
		Back - назад	
		Save - сохранить	
	System - система	Database columns order – порядок колонок базы данных	Selecting panel – Панель выбора
			UP – Вверх
			Down – Вниз
			Accept – Принять
			Cancel – Отменить
		Diluent container volume (ml) – Объем контейнера дилуэнта (мл)	
		Lyse-5P container volume (ml) – Объем контейнера Lyse-5P (мл)	
		Diff-5P container volume (ml) – Объем контейнера Diff-5P (мл)	
		Waste container volume (ml) – Объем контейнера отходов (мл)	
		Database display limit – ограничение отображения базы данных	
		Use only Sarstedt Monovette tube from sample rotor – Использование только пробирок 'Sarstedt Monovette'	

		Back – Назад
		Save – Сохранить
	Units – Единицы измерения	
		HGB unit – Единицы гемоглобина
		Count unit – Единицы подсчета
		PCT/ HCT unit – Единицы PCT/ HCT
		Back – Назад
		Save – Сохранить
	Printer - принтер	
		Printer – Принтер
		Printer status (read only) – статус принтера (только для просмотра)
		Color printing – Цветная печать
		Double sided printing – Двусторонняя печать
		Items in queue (read only) – Документы в очереди (только для просмотра)
		Cancel all jobs – Отменить все задачи
		Refresh printer's list – Обновить список принтеров
		Back – Назад
		Save – Сохранить
Service – Сервис	Не рассматривается в настоящем руководстве	
Maintenance – Обслуживание		
	Clean – Очистка	
		Shear valve cleaning – Очистка распределяющего клапана
		Rinse – Промывка
		Clean – Очистка
		Hard cleaning – Жесткая очистка
	Drain buffers - Дренирование камер	
		Drain all – Дренировать все
		Drain Diff-5P – Дренировать Diff-5P
		Drain Lyse-5P – Дренировать Lyse-5P
		Drain sheath – Дренировать проточную камеру
		Drain diluent – Дренировать резервуар разбавителя
	Empty chamber - Осушка камер	
		Empty mix chamber – Опустошить камеру смешивания

		Empty RBC chamber – Опустошить RBC камеру
		Empty WBC chamber – Опустошить WBC камеру
	Prime - Заполнение	
		Prime all – Заполнить всеми
		Prime Diff-5P – Заполнить Diff-5P
		Prime Lyse-5P – Заполнить Lyse-5P
		Prime sheath – Заполнить проточную камеру
		Prime diluent – Заполнить дилюентом
	Fill – Наполнить	
	Touch-screen – Сенсорный экран	
	Calibration – Калибровка	
Calibration – Калибровка		
	View calibrations – Просмотр калибровок	
		Delete – Удалить
		Back – Назад
	Calibrate - калибровать	Select mode – Выбор режима
		Select type – Выбор типа
		Select target values – Выбор целевых значений
		Start measurement – Старт измерения
		Abort – Прервать
		Cancel – Отменить
QC – Контроль качества		
	QC measure – Измерение контроля качества	Start next – Старт следующего
		Back – Назад
	Select QC lot – Выбор лота контроля	
	Set QC reference – Установить референтные значения контроля	Set name – Задать имя
		Set lot number – Задать номер лота
		Set expiration date – Задать дату срока годности
		Parameter table – Таблица параметров
		Load reference table – Загрузить контрольную таблицу
		Save reference – Сохранить контрольные значения
		Back – Назад

	View QC references – Просмотр референтных границ контроля	Delete – Удалить
		Details – Детали
		Back – Назад
	View QC data – просмотр данных контроля каче- ства	Select QC lot – выбрать лот кон- троля
		Delete – Удалить
		View QC diagrams – Просмотр графиков контроля качества
		Back – Назад
		Details– подробная информация
	View QC diagrams – про- смотр графиков контроля качества	View QC data – просмотреть данные контроля качества
		Next diagrams – следующие графики
		Back – назад
Diagnostics – Диагностика	Self-test – самопроверка	Load last self-test – Загрузить данные последней самопровер- ки
		Start self-test
		Back – назад
	Log – журнал	Select entry type – выбрать тип элемента
		Details – подробная информа- ция
		Self-test – самопроверка
		Back – назад
	Reagent status – Статус реагентов	Diluent – Дилуэнт
		Lyse-5P
		Diff-5P
		Waste – Отходы
		All – Все
	Back – Назад	
	Statistics – Статистика	
	Information – Информация	

## 5.8. Коды доступа и БЕЗОПАСНОСТИ

Некоторые функции анализатора требуют подтверждения, защищенного паролем. Если вы хотите удалить запись из базы данных, система запросит пароль.

Пароль безопасности для удаления элементов базы данных — **555**.



## 6. ЗАПУСК И ВЫКЛЮЧЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ABACUS 5

Abacus 5 является сложным прибором, рабочие операции которого разбиваются на несколько уровней. Процедура запуска проходит 4 уровня:

- включение питания Abacus 5;
- запуск интерфейса «человек-машина», системных устройств и программного обеспечения. Данный этап также включает вход пользователя в систему, если активирована функция работы нескольких пользователей;
- запуск измерительного оборудования и программного обеспечения (измерительная система также называется пневматической);
- готовность анализатора Abacus 5 к измерениям после принятого измерения бланка.

Остановка анализатора Abacus 5 включает в себя следующие этапы/варианты:

- при активированном режиме работы нескольких пользователей можно сменить пользователя:
  - выйти из системы;
  - войти в систему.
- выключить Abacus 5:
  - пневматическая система будет очищена и подготовлена к следующему запуску, если проводилась какая-либо пневматическая операция;
  - интерфейс «человек-машина», системные устройства и программы будут остановлены.
- подготовка к транспортировке анализатора Abacus 5:
  - Abacus 5 как и другие гематологические приборы работает с реагентами высокой концентрации соли. Если Abacus 5 продолжительное время не используется или анализатор перемещают, следует вывести из прибора все реагенты, чтобы предотвратить отложение солей или пролитие реагентов.
- экстренная остановка;
- отключение анализатора Abacus 5 от питания.

Подробную информацию смотрите в следующих разделах.

### 6.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

В следующих разделах представлена информация о последовательности действий при запуске анализатора Abacus 5.

#### 6.1.1. Визуальная проверка

Запуская анализатор Abacus 5, следует осуществить следующие действия, большинство которых могут показаться очевидными, но следует помнить, что при эксплуатации прибора несколькими людьми мелкие проблемы часто остаются без внимания.

- Проверьте трубки реагентов, мягко потянув их, чтобы удостовериться, что они должным образом подсоединены;
- Откройте переднюю панель и проверьте отсутствие протечек вокруг распределяющего клапана и шприцевых насосов;
- Проверьте, нет ли солевых пятен вокруг анализатора; проверьте контейнеры и пробирки реагентов; в зависимости от освещения порой легче заметить солевое пятно, чем относительно прозрачный разлитый реагент;
- Проверьте, что силовой кабель должным образом подключен и к розетке, и к анализатору;
- Опустошите контейнер отходов, если в нем скопилась жидкость. После запуска переустановите показатель уровня отходов в меню: "Main menu/ Diagnostics/Reagent status panel" (Главное меню/Диагностика/Панель состояния реагентов).

#### 6.1.2. Включение питания анализатора Abacus 5

Для того, чтобы включить Abacus 5:

- Включите основной переключатель питания электрической сети;

- Включите переключатель питания на анализаторе (раздел 4.5.2.);
- Включите периферийные устройства, например, принтер.

Abacus 5 может быть постоянно включен в сеть. Если требования вашей лаборатории или общие требования безопасности ограничивают такую возможность, выполняйте существующие правила. Например, отдельный предохранитель / автоматический выключатель для каждого отдела лаборатории или рабочего места, обязательное отключение питания в конце рабочего дня и т.п.

### 6.1.3. Запуск интерфейса «человек-машина»

Чтобы запустить анализатор, нажмите кнопку 'Stand-by' на задней панели (кнопка расположена в правом верхнем углу панели, если вы стоите лицом к анализатору Abacus 5). Переключатель 'Stand-by' передает электрический импульс для запуска системы и возвращается в исходное положение.

Abacus 5 запускается следующим образом:

- запускается аппаратная часть, появляется изображение логотипа панели управления (EPIA). Формат изображения: альбомная ориентация, угол 90°;
- запускается встроенная операционная система Windows XP. В ходе запуска драйвера дисплея экран меняет цвет;
- прикладное программное обеспечение запускает Abacus 5. Появляется логотип Abacus 5 и отображается загружаемый компонент в правом нижнем углу логотипа;
- при активированном режиме работы нескольких пользователей дальше следует процедура входа пользователя в систему. Смотрите раздел 6.1.4;
- появляется главное меню Abacus 5;
- интерфейс «человек-машина» анализатора Abacus 5 готово к работе.

На данном этапе функции анализатора, не требующие использования измерительной системы, готовы к работе. Вы можете:

- Работать с базой данных пациентов: добавлять и редактировать записи;
- Просматривать, архивировать и отправлять данные на LIS, распечатывать существующие записи измерений;
- Просматривать результаты калибровки и контроля качества, историю;
- Менять установки.

### 6.1.4. Вход в систему пользователя

При активированном режиме работы нескольких пользователей необходимо завершить процедуру входа в систему, прежде чем пользователь сможет использовать интерфейс «человек-машина» анализатора Abacus 5'.

Существует два способа входа в систему:

- Ввести имя и пароль существующего пользователя;
- Создать нового пользователя.

Для чего необходима эта процедура:

- для возможности записать, какой пользователь произвел данное измерение;
- не блокировать доступ к прибору полностью, оставляя возможность проведения экстренных и дежурных измерений при отсутствии специалистов.

Помните, что ряд функций может выполняться только самим пользователем, если администратор предоставил ему такие права.

Подробную информацию об управлении пользователями смотрите в разделе 13.6.

### 6.1.5. Запуск пневматической системы и измерение бланка

Для подготовки анализатора Abacus 5 к проведению измерений должна быть запущена пневматическая система (измерительное оборудование и программное обеспечение) и проведено и принято измерение бланка. Для запуска пневматической системы и измерения бланка щелкните по иконке 'Measure' (измерение) в правом верхнем углу экрана.

Пневматическая система Abacus 5 запускается следующим образом:

- цвет кнопки 'Start' (Пуск) меняется на красный;
- вводятся реагенты;

- измерительная система сбрасывается;
- дверца пробоподатчика, шприцы, устройство движения x/y, мотор распределяющего клапана активируются, все движущиеся части проходят тест движения (возврата в исходное положение);
- активируется вакуумная система, тестируются датчики помп, проверяется нарушение вакуума (утечка);
- запускается и автоматически проводится измерение бланка:
- отображается пустое окно результата;
- проводится измерение бланка;
- Отображаются результаты измерения бланка. Пользователь должен принять измерение бланка, прежде чем приступить к обработке реальных проб.
- Получение неприемлемых результатов первого измерения бланка не обязательно означает неполадки в работе анализатора Abacus 5. Проверьте следующие возможные причины:
  - Через отверстия измерительной системы в камеры или отверстия трубок попадают частицы пыли, споры и микробы;
  - В реагентах содержатся консерванты для предотвращения роста микробов, но концентрация консервантов имеет технические ограничения;
  - Если анализатор продолжительное время не эксплуатировался, с испарением воды из измерительной системы концентрация соли может превысить допустимый уровень и в измерительной системе могут образоваться кристаллы соли.

При отключении анализатора Abacus 5 от питания на ночь возможно, что только результаты второго или третьего измерения бланка будут приняты.

Если анализатор продолжительное время не эксплуатировался, процедура запуск пневматической системы может занять больше времени и потребовать больше измерений бланка. Для предотвращения таких проблем проведите процедуру подготовки к транспортировке. Подробную информацию смотрите в разделе 6.2.4.

Результаты измерения будут отмечены флажками, если:

- $WBC \geq 0.5 * 10^3$  клеток/мкл;
- $RBC \geq 0.05 * 10^6$  клеток /мкл;
- $PLT \geq 15 * 10^3$  клеток /мкл;
- $HGB \geq 10$  г/л.

## 6.2. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

По завершении работы с анализатором Abacus 5 выполните одно из следующих действий:

- выйти из системы;
- выключить Abacus 5;
- отключить Abacus 5 от питания';
- подготовить Abacus 5 к отгрузке.

Чтобы завершить работу с анализатором Abacus 5 воспользуйтесь функцией главного меню «выйти»: "Main menu/ Exit"!

Вы можете вернуться к обычной работе, нажав кнопку 'Cancel' (отменить). Смотрите подробную информацию по каждой из данных функций в следующих разделах!



### 6.2.1. Выход из системы

Если вы хотите выйти из активной сессии пользователя, воспользуйтесь функцией "Main menu/ Exit/ Logoff" (главное меню/выход/выход из системы)!

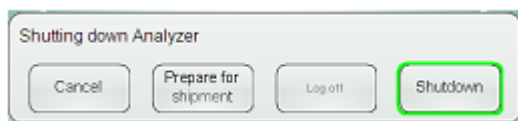


После успешного завершения выхода из системы появляется окно входа в систему.

### 6.2.3. Выключение

Для выключения анализатора следуют выполнять определенную последовательность действий, чтобы обеспечить надежное функционирование прибора.

Если вы хотите выключить Abacus 5, функцией "Main menu/ Exit/ Shutdown" (главное меню/выход/Выключение)!



Процедура выключения состоит из двух основных этапов:

- выключение пневматической части. Выполняется, только если пневматическая часть была запущена (производилось измерение, контроль качества, цикл калибровки и т.д.);
- выключение программной части и операционной системы Windows XP.

В ходе выключения пневматической части анализатор может выполнять одно или несколько следующих действий, в зависимости от фактического состояния пневматической системы: During the shutdown of the pneumatics the analyzer can perform one or more of the following steps based on the actual status of the pneumatics:

- проводить цикл очистки (Abacus 5 запросит очищающий реагент.);
- промывать пневматическую систему;
- опорожнять систему реагентов и заполнять их требуемым объемом жидкости, необходимой для следующего быстрого запуска.

Не отключайте анализатор во время выполнения этих действий!

В ходе выключения программной части и операционной системы Windows XP анализатор сохраняет все настройки, закрывает файловую систему, базу данных и выключает встроенный компьютер.

В конце процесса выключения встроенный компьютер отключается от питания. Отключать от питания анализатор не обязательно, однако рекомендуется это делать, если прибор какое-то время не будет эксплуатироваться (в течение ночи – выходных).

Если Abacus 5 не эксплуатируется в течение значительного времени или его перевозят, вместо обычного выключения требуется провести «подготовку к транспортировке». Смотрите раздел 6.2.4.

Если Abacus 5 не был выключен должным образом или подготовлен к отгрузке:

- Пневматическая система может быть заблокирована и следующий запуск анализатора или пневматической системы может занять более длительное время при более высоком расходе реагентов;
- Данные программной части анализатора и/или операционной системы Windows XP могут быть потеряны или повреждены. Существует возможность, что после неправильного выключения анализатор сможет быть вновь запущен только с помощью специалистов сервисного обслуживания.

Примечание: После выключения анализатора может пройти до 15 секунд, прежде чем контрольный индикатор питания погаснет. Это происходит из-за мощности конденсатора фильтра блока питания.

### 6.2.3. Экстренное выключение



Описанные в данном разделе действия могут привести к потере/повреждению данных/файлов. Прибегайте к ним только в крайних случаях!

#### 6.2.3.1. Немедленное выключение

Немедленное выключение можно произвести, нажав кнопку 'stand-by' (та же кнопка используется для запуска анализатора Abacus 5', смотритераздел 4.5.2.). После нажатия кнопки программная часть анализатора и операционная система Windows XP выключаются и отключается питание встроенного компьютера.

Возможные последствия:

- Пневматическая система оказывается в неопределенном состоянии; следующий запуск пневматической системы займет более длительное время при более высоком расходе реагентов;

- Последние установки и результаты измерений не будут сохранены.

В повседневной работе не следует прибегать к такому выключению. Ниже описаны ситуации, когда немедленное выключение допустимо:

- Приближающаяся гроза и возможные сбои питания.
- В случае отключения электроэнергии данный метод своевременно уменьшает нагрузку на бесперебойный источник питания.

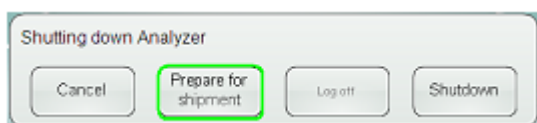
### 6.2.3.2. Немедленное отключение питания

В случае непосредственной опасности, например, пожара в лаборатории, вы можете напрямую отключить питание анализатора, используя переключатель питания (смотрите раздел 4.5.2) или любое другое имеющееся аварийное устройство.

### 6.2.4. Подготовка к транспортировке

Процедура «подготовка к транспортировке» готовит прибор к длительному периоду без работы (более 306 дней) или перемещению/отгрузке.

Чтобы приступить к подготовке к транспортировке, воспользуйтесь функцией меню "Main menu/ Exit/ Prepare for shipment" (главное меню/выход/подготовка к транспортировке)!



Для чего требуется эта процедура:

- При наклонении анализатора реагенты могут разлиться, что может привести к коррозии, электрическому замыканию и т.п.;
- Реагенты могут вытечь, если трубки отсоединены;
- При испарении воды может увеличиться концентрация реагентов:
  - Концентрированные реагенты могут повредить пневматическую систему (трубки, клапаны, шприцы);
  - При высокой концентрации может начаться процесс кристаллизации внутри пневматической системы; кристаллы могут выдать высокий бланк и повредить движущиеся части системы (шприцы, распределяющий клапан и др.);
  - Реагенты могут высохнуть, осев в пневматической системе; затвердевшие химические препараты заблокируют ход трубок, клапанов и т.п., и потребуются вмешательство специалистов сервисного обслуживания для возвращения анализатора в рабочее состояние;
- В пневматической системе могут развиваться различные микроорганизмы, наличие которых приведет к высокому бланку;
- Если анализатор случайно окажется в условиях чрезвычайно низких температур, реагенты могут застыть, несмотря на высокую концентрацию соли, и расширяющийся лед повредит детали пневматической системы.

В зависимости от условий окружающей среды настоятельно рекомендуется проводить подготовку к транспортировке, если предполагается, что анализатор не будет работать более 3-6 дней. Повышение температуры и/или понижение влажности увеличивает период времени, в течение которого анализатор может оставаться в режиме бездеятельности без проведения предварительной подготовки к транспортировке.

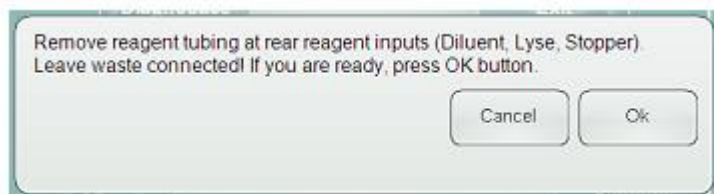
Следуйте пошаговым инструкциям анализатора для проведения подготовки. Процесс займет около 30 минут.

Необходимое оборудование:

- Набор трубок "подготовка к транспортировке"
- дистиллированная вода.

После запуска подготовки к транспортировке система подготовится в процедуре дренирования. Устройство запросит отсоединение реагентов с задней панели, кроме отходов! Система прове-

дет дренирование всех внутренних резервуаров реагентов.



Отсоединить трубки реагентов от выходов задней панели (Diluent, Lyse, Stopper).

Оставить соединение отходов! При готовности нажмите кнопку ОК.

Cancel - отменить                      ОК

Эта часть процедуры займет прибли-

зительно 9 минут.

Затем вы увидите запрос подсоединить дистиллированную воду к выходам реагента.



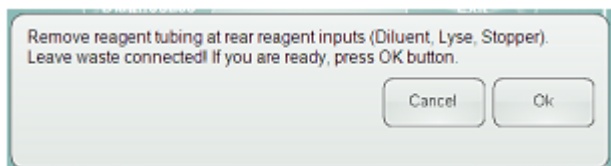
Подсоедините дистиллированную воду к выходам реагента, При готовности нажмите кнопку ОК.

Для этого используйте специальную трубку

для реагентов с тремя коннекторами.

Система проведет заполнение и полную промывку системы трубок. Этот процесс займет приблизительно 7 минут. Не выключайте анализатор во время этой процедуры.

Затем вы увидите запрос подсоединить реагенты от выходов на задней панели, кроме отходов!



Отсоедините трубки реагента на задней панели (Diluent, Lyse, Stopper) Оставьте трубку отходов! При готовности нажмите ОК.

Система проведет дренирование всех жидко-

стей устройства. В силу сложности систему трубок и чувствительности деталей оптической системы этот процесс займет приблизительно 10 минут.

По окончании процесса система выдаст сообщение о выключении прибора.



Не отключайте питание анализатора на этом этапе! Данное сообщение может ввести пользователя в заблуждение. Сперва щелкните кнопку ОК, затем дождитесь, пока не произойдет завершение работы Windows XP и выключение анализатора Abacus 5.

Отключите питание анализатора Abacus 5 (смотрите раздел 4.5.2) только после завершения процедуры выключения.



Питание системы можно отключить!

Щелкните кнопку ОК, дождитесь, пока не произойдет завершение работы Windows XP и выключение анализатора. Теперь можно

отсоединить контейнер отходов.

Незначительные капли жидкости могут оставаться в системе трубок после проведения подготовки к транспортировке. Они не приведут к сбоям во время транспортировки или следующего запуска анализатора.

### 6.3. УПАКОВКА АНАЛИЗАТОРА (ТРАНСПОРТИРОВКА)

В случае, когда Abacus5 нужно вновь запаковать для сервисного обслуживания или перевозки, необходимо использовать оригинальную упаковку. Следует провести дренирование и промывку анализатор дистиллированной водой, чтобы избежать повреждения точных механизмов и системы трубок. Данная процедура поддерживается программным обеспечением: Maintenance (техническое обслуживание), Preparing for shipment (подготовка к транспортировке).

Когда программное обеспечение завершило дренирование, анализатор можно выключить.

Переключите переключатель в верхнем левом углу на задней панели. Когда анализатор остановился, можно вернуть переключатель питания в положение «0».

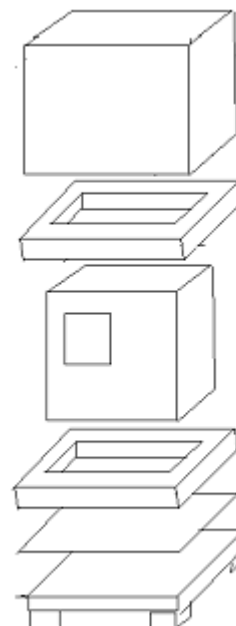
Теперь можно отключить трубки реагентов и кабель питания, а также все периферийные устройства.

Подготовьте следующие материалы оригинальной упаковки:

- малый поддон
- верхняя и нижняя опоры из пенопласта
- картонная коробка (верхняя и нижняя часть)
- пластиковый пакет

Поставьте поддон на пол. Поместите нижнюю часть картонной коробки на поддон. Положите нижнюю опору из пенопласта на картонное дно.

Поместите Abacus 5 в пластиковый пакет и поставьте его на пенопластовую опору. Положите пенопластовую крышку на анализатор и наденьте сверху верхнюю часть картонной коробки. Подстройте клапаны дна картонной коробки, чтобы они подходили под края крышки.



## 7. ИЗМЕРЕНИЕ

### 7.1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРОБЫ

В данном разделе содержится информация о том, с какими пробками можно работать на приборе Abacus 5.

#### 7.1.1. Пробирки

Abacus 5 был испытан со следующими пробирками КЗ-EDTA, 13\*мм:

- Sarstedt Monovette®
- Becton, Dickinson (BD) Vacutainer®
- Terumo Venosafe®



**Внимание:** при работе с пробирками Sarstedt Monovette дно резервуара для крови и дно пробирки различаются из-за поршня шприца.

При работе с пробирками Sarstedt Monovette должна быть изменена глубина забора.

Автоматический пробоподатчик распознает пробирки Sarstedt Monovette. При ручном заборе пробы тип пробирки нужно задать вручную. Смотрите раздел 7.4.2.5.

Используйте пробирки с КЗ-EDTA антикоагулянтом!

Можно работать с пробирками других фирм, но необходимо учесть:

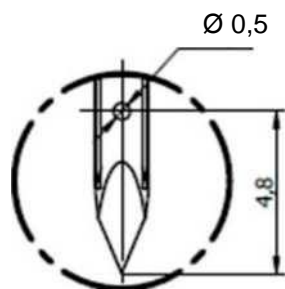
- В случае измерений вручную проверьте новые пробирки по следующим параметрам:
  - подходят ли по размеру (серия 13x75 мм);
  - могут ли быть проколоты или использованы в режиме с открытой пробиркой;
  - пробирки можно использовать в устройствах с централизованным управлением;
  - рекомендуется связаться с дистрибьютором прежде, чем начинать работу с новыми пробирками.
- В случае автоматизированных измерений связаться с торговым представителем прежде, чем начинать работу с новыми пробирками! Необходимо испытать автоматический пробоподатчик на надежное распознавание нового вида пробирок.

Несмотря на то, что указанные пробирки разработаны для многократного прокалывания, рекомендуется заменять колпачок через 3-4 цикла прокалываний, поскольку резина может затвердеть, и мелкие / микроскопические частицы могут попасть в кровь, подвергая риску нормальную работу анализатора Abacus 5.

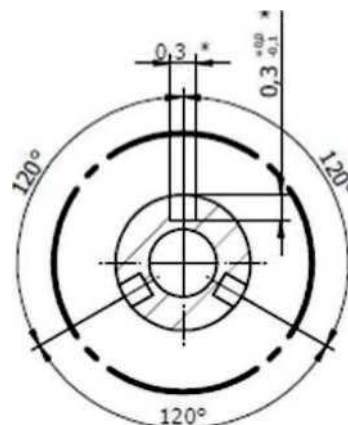
#### 7.1.2. Глубина забора

Abacus 5 оборудован так называемой прокалывающей иглой для забора проб из закрытых пробирок. Аспирационное отверстие находится сбоку иглы, чтобы предотвратить попадание засохших частиц крови в ток пробы. Это также означает, что Abacus 5 может забирать через аспирационную иглу не все содержимое пробирки.

Аспирационное отверстие находится в 4,8 мм от конца иглы.



В поперечном сечении аспирационной иглы видны 3 паза для выравнивания давления в закрытой пробирке.



Конец аспирационной иглы располагается в 2 мм от дна пробирки (такое расстояние позволяет предотвратить случайное нажатие, скол, прокол пробирки). Центр аспирационного отверстия находится в 4,8 мм от конца иглы. Это означает, что анализатор не может забрать последние 8 мм крови / контрольного материала из пробирки.



Это явление обычно для прокалывающих пробоотборников.

### 7.1.3. Открытые и закрытые пробирки

Abacus 5 может работать в ручном режиме как с открытыми, так и с закрытыми пробирками с помощью ротора проб. В этом случае на пользователе лежит ответственность за правильное перемешивание пробы.

В автоматическом режиме (автоподатчик проб) используются только закрытые пробирки, т.к. автоматический пробоподатчик переворачивает пробирки. У автоматического пробоподатчика существует защита от использования открытых пробирок, такие пробирки будут пропущены.

### 7.1.4. Забор и обработка проб

При заборе проб необходимо учитывать:

- Анализатору Abacus 5 требуется для анализа объем пробы **100 мкл** и в закрытом, и в открытом режиме;
  - подсистема забора проб анализатора настроена на забор общего объема 110 мкл;
  - в силу вязкости материала и возможному вакууму внутри закрытой пробирки полный объем не забирается полностью;
  - Увеличивая время забора, обеспечивая время до того, как подготовится статическая гидро-пневматическая система полный объем пробы можно сократить. Но такое решение значительно сократит пропускную способность анализатора Abacus 5.
- Для расчета расхода крови / контроля берите за общий объем пробы 110 мкл;
- Анализатор не может забрать последние 8 мм крови / контроля из пробирки (смотрите раздел 7.1.2);
- Проверьте, что пробирка заполнена до отмеченного производителем уровня пробы. Антикоагулянт не только предотвращает свертывание крови, но и разбавляет ее. При недостаточном объеме крови такое разведение может оказать значительное влияние на результат;
- Смешайте должным образом кровь и антикоагулянт;
- Между забором пробы и ее обработкой на анализаторе должно пройти не менее 5 минут; при сокращении этого времени полученный результат может быть неточным из-за неверного взаимодействия крови и антикоагулянта; для точного расчета времени проверьте спецификацию используемой пробирки;
- Берите для пробы свежую цельную кровь с антикоагулянтом K3-EDTA; до забора аккуратно перемешайте пробу, перевернув пробирку 8 раз; не трясите, т.к. это может разрушить клетки крови; проводите измерение в течение 12 часов;
- Возьмите за правило хранить пробы крови охлажденными, но не замороженными; замороженные пробы крови лизируются и становятся непригодными для гематологических анализов;
- Обработка проб должны проводиться при комнатной температуре;
- Не храните и не транспортируйте пробы при температуре выше, чем температура тела;



**Внимание: обращаться с пробами нужно как с потенциально инфекционным материалом!**

## 7.2. ТИПЫ И РЕЖИМЫ ПРОБ

Abacus 5 предназначен для:

- Измерения цельной крови человек для определения гематологических параметров крови;
- Измерения так называемых контрольных материалов калибровки / контроля качества в целях калибровки / контроля качества.

Пробы контроля качества представляют собой искусственно модифицированные пробы крови человека или животного (млекопитающего) с известными параметрами. Пробы контроля качества могут храниться несколько недель / месяцев.

Abacus 5 имеет несколько рабочих режимов:

- Бланк:
  - проба не требуется;

- проверяется чистота измерительной системы;
- Человек:
  - человек (общий тип), мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок, младенец);
  - пробы человека обрабатываются одинаково (время инкубации, концентрация реагента и т.д.);
  - у разных категорий проб человека различаются «показатели нормы»;
- Контроль (контроль качества):
  - обработка проб контроля качества отличается от обработки проб человека (время инкубации, концентрация реагента и т.д.);
  - гематологические параметры проб контроля качества известны до измерений;
  - пробы контроля качества могут использоваться для:
    - калибровки анализатора;
    - проверки долговременной стабильности анализатора (график Леви-Дженнингс).

Режим обработки проб должен быть выбран до начала измерения.

### 7.3. МАРКИРОВКА ПРОБ

Пробы соотносятся по следующим параметрам:

- Режим. Подробную информацию смотрите в разделе 7.2;
- Время измерений: назначается анализатором автоматически;
- Номер результата: назначается анализатором автоматически; это уникальное имя, указывающее на определенное измерение в базе данных;
- Номер пробы: задается пользователем;
  - Abacus 5 не требует уникальности номера / имени пробы;
  - Номер пробы может быть задан:
    - вручную;
    - штрих-кодом (вручную или автоматически);
    - автоматическим счетчиком.
  - Номер пробы не ставится на измерении бланка.
- Пациент:
  - определенная запись в таблице пациентов, соответствующая измерению;
  - с измерениями бланка и контроля качества пациент не соотносится;
  - можно изменить настройки, отображается ли имя пациента, номер страховки и номер в базе данных в результатах измерения;
  - если проба не сопоставлена ни с одним пациентом, в целях сохранности информации проба записывается на пациента по умолчанию (номер пациента =1).

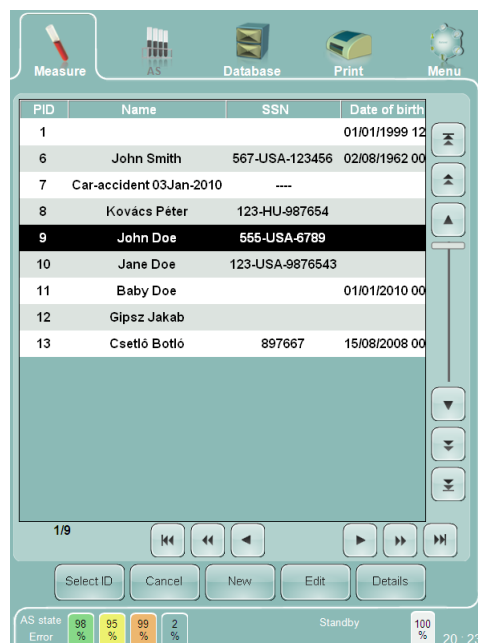
## 7.4. ОБРАБОТКА ПРОБ

Abacus 5 работает в режимах ручной и автоматической подачи проб. Последний требует установку автоматического пробоподатчика. Программное обеспечение анализатора определяет, установлен ли пробоподатчик. Рекомендуется подсоединять его ДО включения анализатора.

Прежде чем приступить к измерениям:

- Abacus 5 должен быть запущен (питание, загрузка нажатием кнопки 'stand-by');
- Пневматическая система готова и измерение бланка проведено и принято (щелкните иконку 'Measure/ accept blank results – Измерение / Принять результат бланка.)

Подробную информацию смотрите в разделе 6.1.



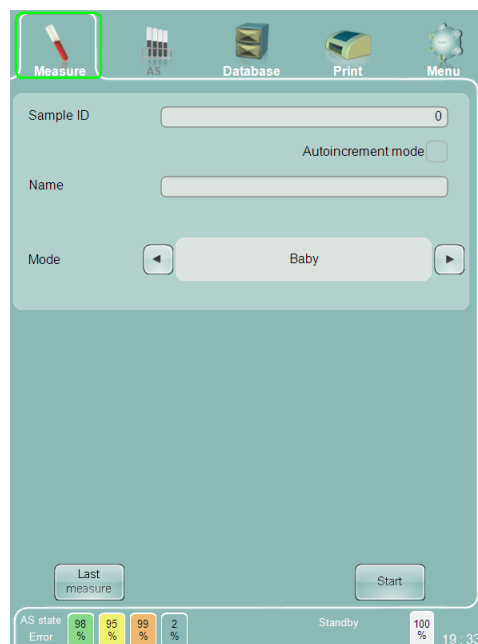
### 7.4.1. Ручной режим

После запуска Abacus 5, выберите иконку 'Measure' (Измерение). Если у вас есть трудности или сомнения при использовании графического интерфейса пользователя (ГИП), обратитесь к разделу 5.

В ручном режиме вы должны сообщить анализатору, какие пробирки используются: пробирки Monovette с высоким положением забора проб или Vacutainer / Terumo с низким положением. Подробную информацию смотрите в разделе 13.3.

Открывшееся окно нового измерения содержит следующие варианты действий:

- Просмотреть результаты предыдущего измерения используя функцию 'Last Measure' (последнее измерение). Такая возможность удобна, если вы прервали серию измерений и хотите проверить, какая проба была обработана последней;
- Задать номер пробы, которая будет обработана, щелкнув по клетке "Sample ID" (номер пробы):
  - номер можно впечатать с помощью виртуальной или внешней клавиатуры (смотрите раздел 5.5);
  - можно использовать внешний считыватель штрих-кодов (USB);
  - можно использовать номер, заданный анализатором автоматически, если включен режим «автосчетчик».



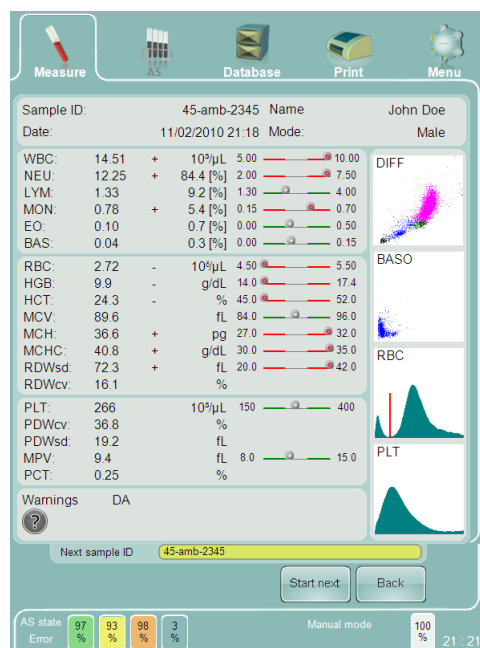
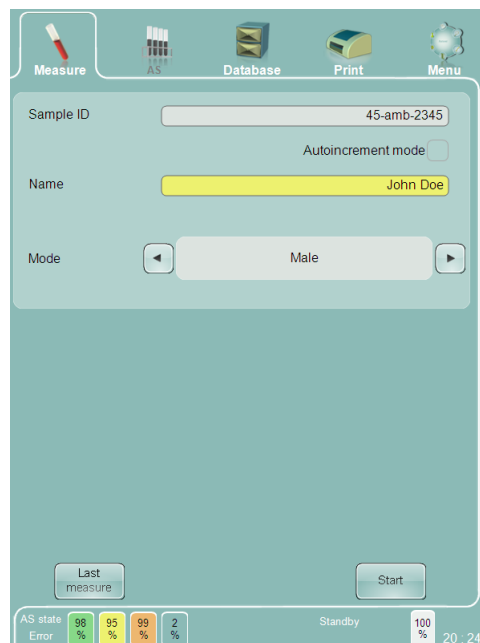
- Активировать / деактивировать автозаполнение номера пробы. Если в окошке выбора 'Autoincrement mode' (Режим авто увеличения) стоит пометка, анализатор предложит для новой пробы ИН, равный номеру предыдущей пробы +1. Если в номере предыдущей пробы содержались не десятичные знаки, а другие символы, будет предложен '0';
- Соотнести пробу с пациентом, щелкнув по полю пациента:
  - Поле может называться SSN (номер страховки)/ name (имя)/ ID (ИН) в зависимости от заданных установок в меню "Settings/ Customize/ Patient's displayed data" (Установки/ Настройки пользователя / Отображаемые данные пациента);
  - Если вы не соотнесли пробу с определенным пациентом, будет назначен пациент по умолчанию;
  - После выделения поля пациента откроется меню пациентов. Вы можете выбрать существующего пациента или определить нового. Смотрите подробную информацию в разделе 12.
- Выберите режим обработки проб:
  - Бланк: будет проведено измерение бланка. Если пневматическая система не запущена или анализатор долгое время не использовался, возможно только измерение бланка. После его проведения и принятия будут доступны и другие режимы.
  - Контроль: требуется проба контроля качества. Параметры измерения, такие как время инкубации, концентрация реагента будут соответственно заданы. Измерение контроля качества, запущенное из данного меню, не является частью процедуры контроля качества и не будет сохранено в базе данных контроля качества. Данные измерения могут использоваться только в качестве быстрой проверки. Для проведения контроля качества смотрите раздел 11.
  - Человек: (человек, мужчина, женщина, ребенок раннего возраста, ребенок, младенец). Выберите тип с соответствующими заданными значениями нормы.
- Начните измерение, щелкнув по клавише 'Start' (Пуск) на экране или нажатии кнопки 'Start' (Пуск) на передней панели Abacus 5.

После начала измерения дверца пробоподатчика повернется на 180°, пробирка окажется внутри анализатора и корпус снова закроется. В анализаторе начнется забор пробы. Как только проба будет взята, Abacus 5 вернет пробирку. Abacus 5 обработает пробу автоматически без вмешательства оператора. Как только будут получены результаты измерения, на экране появится окно результата. Смотрите раздел 8.

Отображение результата не означает, что Abacus 5 готов приступить к следующей пробе. В это время происходит промежуточная очистка.

На экране появятся следующие варианты действий:

- распечатать результат, щелкнув по ссылке перехода 'Print' (печать). Помните, что возможность печати открывается с окном печати, не являясь постоянно доступной. Подробную информацию смотрите в разделе 5.6.1;
- вернуться в окно нового измерения с помощью кнопки 'Back' (назад);
- перейти к следующей пробе в стандартном порядке. Это можно сделать несколькими способами:
  - изменить (номер следующей пробы) под результатом;



- принять автоматически сгенерированный номер пробы (смотрите выше);
- начать новое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (Пуск) на экране или нажатии кнопки 'Start' (Пуск) на передней панели Abacus 5.
- помните, что данный режим продолжает выбранный режим обработки проб и прикрепленного пациента.

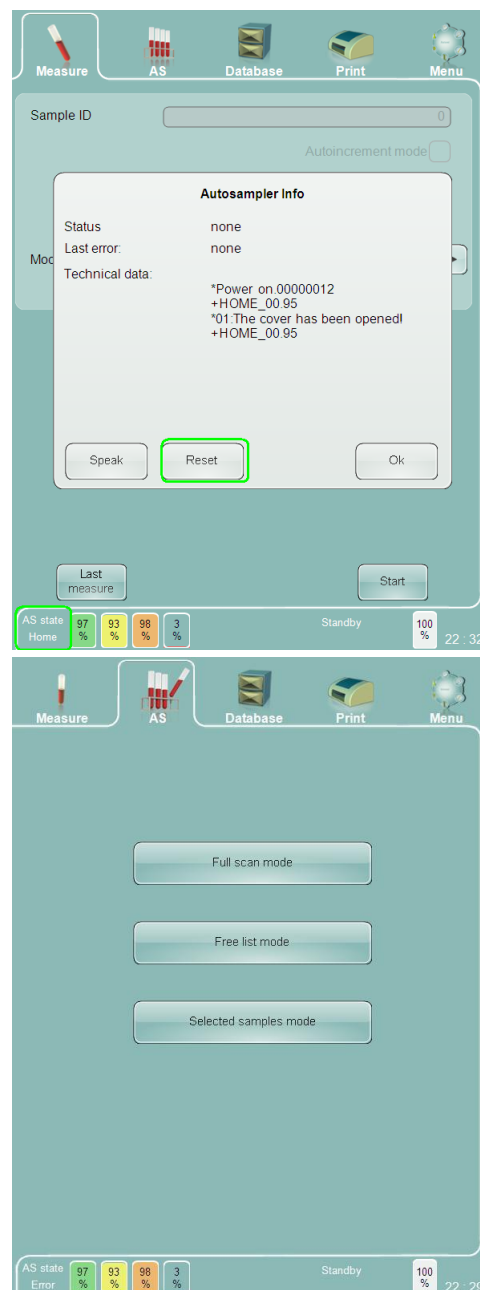
## 7.4.2. Автоматическое измерение

После запуска Abacus 5, выберите иконку 'Measure' (Измерение). Если у вас есть трудности или сомнения при использовании графического интерфейса пользователя (ГИП), обратитесь к разделу 5.

В автоматическом режиме могут обрабатываться только пробы крови человека в закрытых пробирках. Пробы контроля качества и пробы в открытых пробирках должны обрабатываться в ручном режиме.

Если окно нового измерения открывается впервые или вышла дата использования прежнего измерения бланка, будет автоматически запущено измерение бланка.

Дважды щелкните по изображению состояния автоматического пробоподатчика в левом нижнем углу экрана. Восстановите значения автоматического пробоподатчика и закройте окно, щелкнув ОК.



Откройте панель автоматического пробоподатчика, щелкнув иконку "AS" (Autosampler - автоматический пробоподатчик).

Запустить автоматическое измерение можно в трех режимах:

- Полное сканирование:
  - автоматический пробоподатчик сканирует все пробы;
  - для всех проб назначается один и тот же тип (человек, мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок, младенец);
  - номер проб генерируется по штрих-коду (при наличии);
  - возможности соотнести пробы с определенным пациентом нет; в целях сохранности информации назначается пациент по умолчанию;
- Свободный список:
  - в списке определяются пробы;
  - каждой пробе можно назначить следующие параметры:
    - номер пробы;
    - прикрепленный пациент;
    - тип (человек, мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок, младенец);
    - пробы должны быть размещены в лотке в том же порядке, что и в списке; пробелы (пустые позиции проб) будут пропущены в лотке;
- Выборочные пробы:
  - проба может быть прикреплена к каждой позиции лотка;

- обрабатываются только выбранные пробы;
- дополнительные пробы пропускаются;
- отсутствующие пробы помечаются;
- каждой пробе можно назначить следующие параметры:
  - номер пробы;
  - прикрепленный пациент;
  - тип (человек, мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок, младенец);

Пробы сканируются/обрабатываются в следующем порядке:

- порядок штативов: 'A' -> 'J' ;
  - штатив 'A' расположен с переднем стороны Abacus 5;
  - штатив 'J' расположен у задней стороны Abacus 5;
- порядок проб внутри штативов от 1 до 10
  - проба 1 расположена ближе к Abacus 5;
  - проба 10 расположена у закругленного края корпуса;
- A1 -> A2-> ... -> A9 -> B1 -> B2 -> ... -> B9 -> C1 -> ... -> ... -> J1 -> J9.

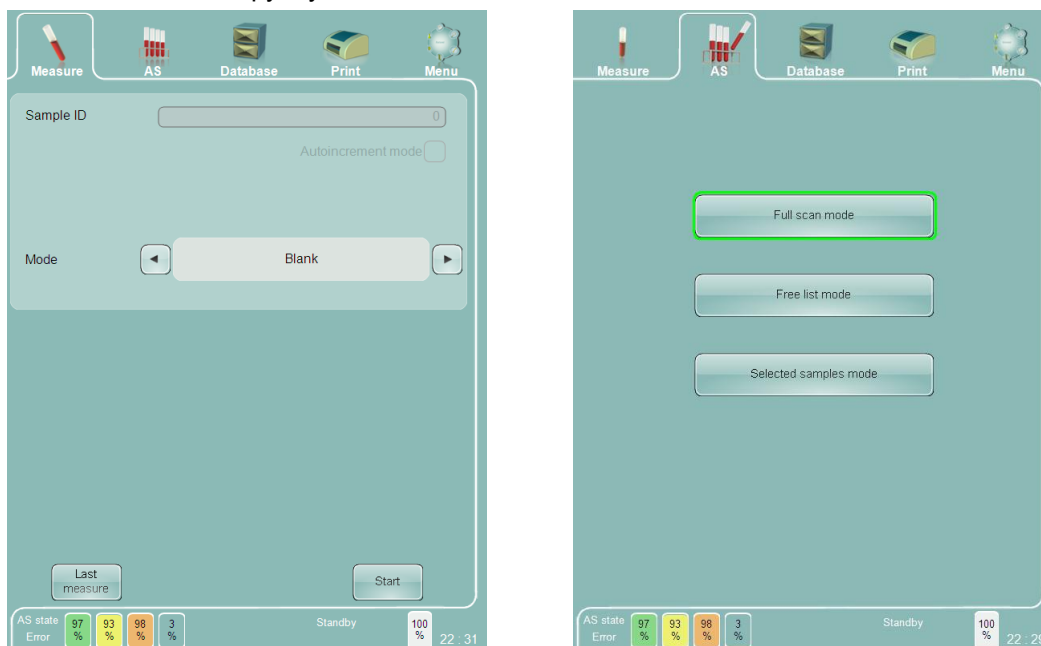
#### 7.4.2.1. Режим полного сканирования

Режим полного сканирования подходит для лабораторий, где:

- собирается значительное количество проб одной категории (человек, мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок, младенец);
- используется штрих-код;
- нет необходимости прикреплять к пробе определенного пациента (например, при использовании централизованного управления результатами), в которой центральная система может определить пациента по номеру пробы с помощью других приборов).

В режиме полного сканирования существует возможность добавлять пробы к группе после запуска автоматического измерения.

Как указано в разделе 7.4.2, до начала автоматического измерения необходимо провести измерение бланка вручную. После успешного измерения бланка можно провести несколько измерений автоматически и/или вручную.



В окне «Режим полного сканирования» вы можете:

- Вернуться к панели автоматического пробоподатчика для выбора другого типа автоматического измерения с помощью кнопки 'Back' (назад);
- Выбрать общий режим для всех проб в лотке, определив подходящий режим по списку;
- переключаться между представлением в виде лотка или списка используя функции 'View list' (Просмотр списка) и 'View tray' (Просмотр штатива);

- начинать автоматическое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (пуск) на экране.



После начала автоматического измерения в режиме полного сканирования:

- Автоматический прободатчик сканирует все пробы в штативе. При отсутствии штатива пропускается весь ряд;
- При установленной возможности обработки пробы (тип пробирки определен, колпачок обнаружен) автоматический прободатчик перемешивает пробу;
- Автоматический прободатчик также определяет содержание штрих-кода и выдает отчет;
- Abacus 5 устанавливает пробирку в положение для забора/ прокалывания;
- Abacus 5 забирает пробу и производит измерение;
- Ход процесса можно отследить на экране в виде списка или штатива;
- Результаты завершено измерения (помечены зеленым цветом) можно просмотреть.



Примечание:

- Механическая кнопка 'Start' (Пуск) на передней панели выведена для экстренных проб;
- В режиме полного сканирования нельзя изменить номер пациента и пробы;
- Функции 'Add' (добавить) и 'Remove' (удалить) также отключены. Они используются в режиме свободного списка.
- При отсутствии или нечитаемости штрих-кода Abacus 5 назначает номер пробы. В этом случае можно вручную внести отсутствующий номер пробы, после чего нужно щелкнуть по кнопке "Save ID's" (Сохранить ИД).

Добавить пробы к уже запущенному измерению в режиме полного сканирования можно следующим образом:

- щелкнуть кнопку 'Stop' (Стоп);
- дождаться окончания текущего измерения;
- вернуть пробоотборник в исходное положение;
- установить новые пробы:
  - открыть крышку автоматического пробоподатчика;
  - разместить новые пробы позади последних обработанных проб;
  - закрыть автоматический пробоподатчик;
- вновь вернуть пробоотборник в исходное положение;
- щелкнуть кнопку 'Start' (Пуск).

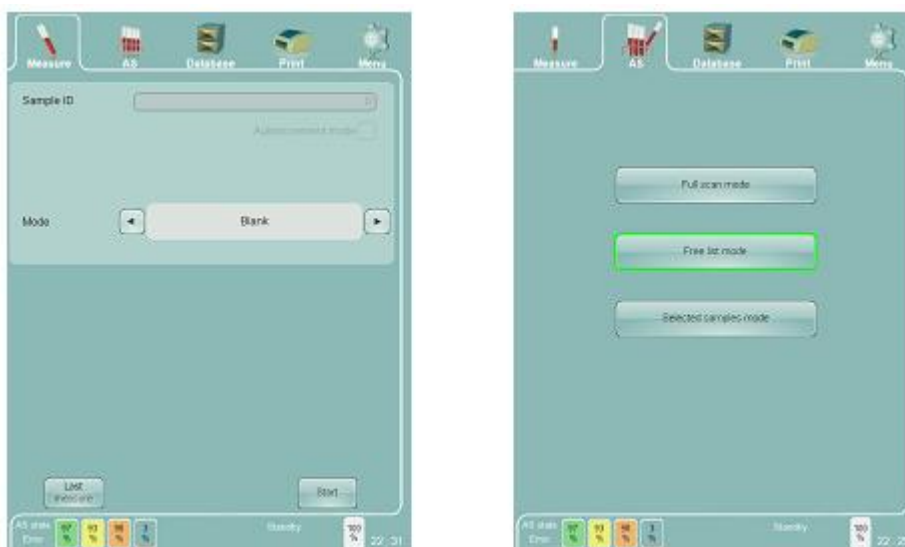
#### 7.4.2.2. Режим свободного списка

Режим свободного списка подходит для лабораторий, где:

- Не используется штрих-кодировка или штрих-коды не являются главными маркерами;
- Пробы приходят из различных источников маленькими партиями;
- В одной партии приходят пробы, которые нужно измерять в различных режимах (в пределах нормы);

В режиме свободного списка нет возможности добавлять пробы к группе после начала автоматического измерения.

Как указано в разделе 7.4.2 перед началом автоматического измерения необходимо провести и принять измерение бланка вручную. После успешного измерения бланка можно произвести несколько автоматических измерений и/или измерений вручную.



В окне «Режим свободного списка» вы можете:

- Вернуться к панели автоматического пробоподатчика для выбора другого типа автоматического измерения с помощью кнопки 'Back' (назад);
- добавлять/удалять наименования списка;
- задавать следующие параметры для новых записей списка:
  - режим измерения;
  - номер пробы;
  - номер пациента;
- переключаться между представлением в виде лотка или списка используя функции 'View list' (Просмотр списка) и 'View tray' (Просмотр штатива);
- начинать автоматическое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (пуск) на экране.





Режим свободного списка не задает точное положение пробы, только положение относительно других проб.

Данный режим удобен в использовании, если пробы поставляются из различных источников и уже в штативах.

После начала автоматического измерения в режиме свободного списка:

- Автоматический прободатчик сканирует все пробы в лотке. При отсутствии штатива пропускается весь ряд;
- При установленной возможности обработки пробы (тип пробирки определен, колпачок обнаружен) автоподатчик проб смешивает пробу;
- Abacus 5 устанавливает пробирку в положение для забора/прокалывания;
- Abacus 5 забирает пробу и производит измерение;
- Ход процесса можно отследить на экране в виде списка или лотка;
- Можно просмотреть результаты завершенного измерения (помечены зеленым цветом).



Если автоматическое измерение по какой-либо причине (срочная проба, закончившийся реагент) было остановлено, его можно возобновить, щелкнув на экране кнопку 'Start' (пуск).

Если заданный и обнаруженный штрих-коды не совпадают, обозначение штрих-кода на изображении пробы на экране меняет цвет на красный.

### 7.4.2.3. Режим выборочных проб

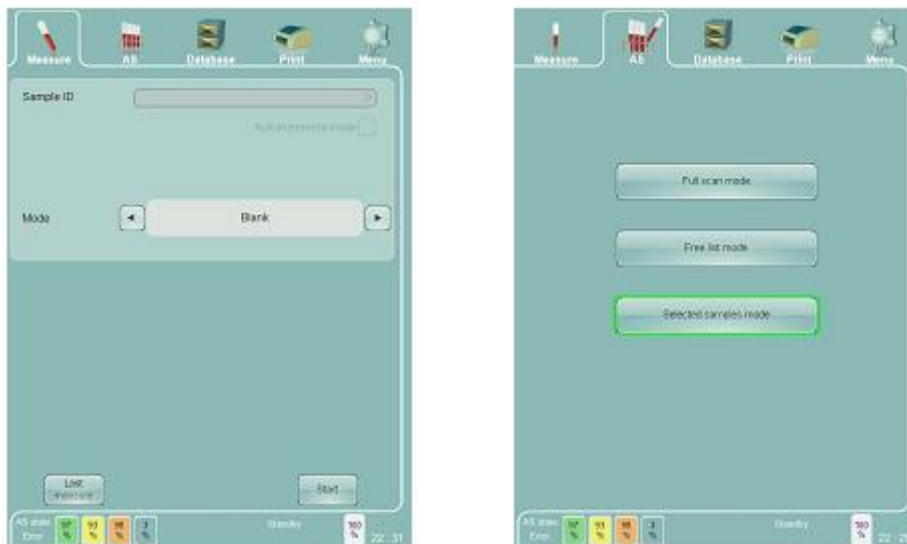
Режим выборочных проб подходит для лабораторий, где:

- используется штрих-кодировка;
- пробы одного лотка должны обрабатываться в различных режимах;
- важна сохранность информации.

Режим выборочных проб также применяется для повторной обработки проб, уже прошедших измерение.

В режиме выборочных проб нельзя добавить новые пробы к партии после начала автоматического измерения.

Как указано в разделе 7.4.2 перед началом автоматического измерения необходимо провести и принять измерение бланка вручную. После успешного измерения бланка можно произвести несколько автоматических измерений и/или измерений вручную.



В режиме выборочных проб Abacus 5 работает только с указанными пробями. Если проба указана, но не найдена анализатором в лотке, она будет помечена в списке как сомнительная.

В окне «Режим выборочных проб» вы можете:

- Вернуться к панели автоматического пробоподатчика для выбора другого типа автоматического измерения с помощью кнопки 'Back' (назад);
- Определить пробы, которые должны пройти сканирование:
  - выбрать (щелкнуть) положение пробы в штативе;
  - выбрать подходящий режим сканирования;
  - указать номер пробы;
  - указать номер пациента;
  - сохранить изменения, щелкнув кнопку (добавить);
  - удалить пробы из списка, щелкнув кнопку (удалить);
- переключаться между представлением в виде лотка или списка используя функции 'View list' (список) и 'View tray'(лоток);
- начинать автоматическое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (пуск) на экране.



#### 7.4.2.4. Срочные пробы

Если во время автоматического измерения вы получаете срочную пробу, ее можно обработать, не дожидаясь окончания измерения всего штатива. Для измерения одной или нескольких срочных проб необходимо:

- щелкнуть "Stop" (стоп);
- дождаться окончания текущего измерения, о чем Abacus 5' выдаст сообщение;
- принять сообщение, щелкнув кнопку ОК;
- поместить срочную пробу в ротор пробоподатчика, как при обычном измерении вручную (смотрите раздел 7.4.1);
- по окончании текущего измерения переключить анализатор в ручной режим, щелкнув иконку 'Measure' (измерение);
- провести срочное измерение согласно описанию в разделе 7.4.1;
- вернуться в окно автоматического измерения, щелкнув иконку 'AS' (автоматический пробоподатчик);
- возобновить измерение, щелкнув кнопку (пуск);
- Abacus 5' продолжит автоматическое измерение с того момента, где операция была прервана.



#### 7.4.2.5. Контроль автоматического пробоподатчика

Abacus 5' контролирует автоматический пробоподатчик в ходе нормальной работы. При желании вы можете отслеживать/контролировать работу автоматического пробоподатчика (например, оставшиеся внутри анализатора после отключения питания пробы):

- дважды щелкните по кнопке "AS status" (состояние автоматического пробоподатчика) в левом нижнем углу экрана;
- запросить повторение последнего сообщения с помощью функции 'Speak' (говорить);
- вернуть автоматический пробоподатчик в исходное положение (восстановить значения состояния) с помощью функции 'Reset' (сброс);

Сообщение автоматического пробоподатчика:

внутреннее сообщение:

- сообщение после успешного цикла возвращения в исходное состояние;
- +HOME\_XX.YY (в XX.YY содержится номер версии программы);

VT zzzzzz XY:

- обнаружена пробирка типа Vacutainer
- содержание штрих-кода: "zzzzzzzzzz"
- XY- позиция в лотке;

MV zzzzzzz XY:

- обнаружена пробирка типа Monovetetr;
- содержание штрих-кода: "zzzzzzzzzz"
- XY- позиция в лотке;

+F : подтверждение, что пробирка переведена из положения смешивания в положение забора пробы;

сообщение при включении питания содержит серийный номер устройства автоматического пробоподатчика.

Во время выполнения цикла возвращения в исходное состояние автоматический пробоподатчик перемещает все движущиеся части в исходное положение:

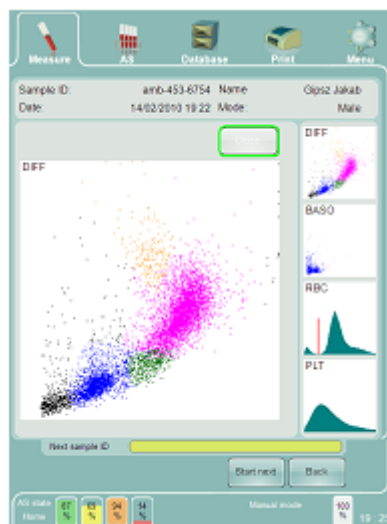
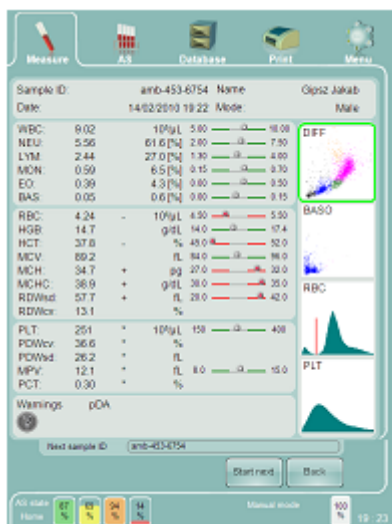
- смешивающее устройство возвращается в вертикальное положение;
- активный штатив возвращается в лоток;
- лоток возвращается в начальное положение.

## 7.5. РЕЗУЛЬТАТЫ

После завершения анализа появляется окно результата, где отображаются все определяемые параметры и гистограммы, автоматически сохраняющиеся в базе данных. Данные можно затем просмотреть в любое время.

Любую диаграмму можно приблизить для более детального рассмотрения:

- Щелкните по гистограмме/диаграмме рассеяния, которую вы хотите увеличить;
- Щелкните кнопку "Close" (закрыть) в правом верхнем углу увеличенного изображения, чтобы закрыть его и вернуться к просмотру параметров.



Заметьте, что можно настроить графическое изображение при результате вне допустимого диапазона. Смотрите подробную информацию в разделе 13.1.

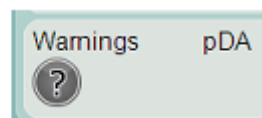
### 7.5.1. Значение флажков в отчетах

В отчетах результатов Abacus 5 может расставлять так называемые флажки, которые несут следующую информацию:

- информацию о состоянии измерительной системы;
- информация о верности данного измерения;
- предупреждение об отклонении значений (отмечает результат вне допустимого диапазона.);
- интерпретируемые сообщения.

Результаты вне допустимого диапазона (предупреждения об отклонении значений) отмечаются в окне результатов («стандартный» флажок и графическое изображение).

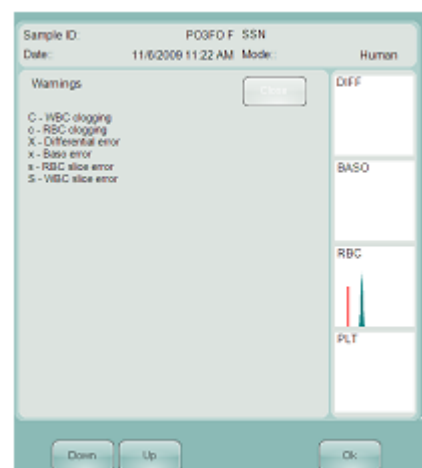
HCT:	24.3	-	%	45.0	52.0
MCV:	89.6		fL	84.0	96.0
MCH:	36.6	+	pg	27.0	32.0



Другие флажки отображаются в нижнем левом углу панели результатов. Для получения подробной информации о выданных в результате измерения флажках щелкните по знаку вопроса в левом нижнем углу окна результатов.

Помимо предупреждений об отклонении значений результаты измерения могут содержать следующие флажки:

P	Высокий бланк PLT
b	Высокий бланк RBC
V	Высокий бланк WBC
H	Высокий бланк HGB
C	WBC закупорка
c	RBC закупорка
X	Ошибка дифференцировки
Y	Процентная ошибка дифференцировки
F	Высокий бланк дифференцировки
x	Ошибка базофилов
y	Ошибка процентного содержания базофилов
f	Высокий бланк базофилов
u	Высокая концентрация базофилов
D	Ошибка (MON-NEU)
v	Ошибка (RBC вакуум)
V	Ошибка (WBC вакуум)
s	Ошибка (RBC)
S	Ошибка (WBC)
I	PLT URI
m	Близость к диапазону линейности RBC
M	Выход за пределы диапазона линейности RBC
E	Предупреждение EO-NEU
Q	Предупреждение MON-LYM
A	Предупреждение 4-диф.
G	Незрелые гранулоциты?
L	Крупные бластные клетки?



Флажки 'G' и 'L' могут быть включены/отключены на уровне сервисных установок.

Подробную информацию по указанным флажкам смотрите в разделе 8.5.

#### 7.5.1.1. Предупреждения об отклонении значений (результат вне допустимого диапазона)

Abacus 5 выдает следующие флажки, маркирующие результаты вне допустимого диапазона, по отклоняющимся параметрам, если таковые найдены:

- '+' значение параметра выше верхнего предела, назначенного для используемого режима измерения;
- '++' значение параметра в два раза превышает верхнего предела, назначенного для используемого режима измерения;
- '-' значение параметра меньше нижнего предела, назначенного для используемого режима измерения;
- '--' значение параметра в два раза меньше нижнего предела, назначенного для используемого режима измерения;
- '\*\*' значение параметра вне допустимого диапазона не интерпретируемо:
  - выходит за пределы линейности датчика;
  - ошибка измерения;
  - результат дифференцировки по 5 популяциям не выдается, если общее WBC <  $1 \cdot 10^3$  клеток/мкл.

### 7.5.1.2. Состояние устройства и флажки неполадок

Данные флажки сигнализируют о неполадках в работе анализатора и необходимости технического обслуживания.

p – высокий бланк PLT

b- высокий бланк RBC

B- высокий бланк WBC

H- высокий бланк HGB

f- высокий бланк Baso

C- закупорка WBC

c - закупорка RBC

v - Ошибка (RBC вакуум)

V - Ошибка (WBC вакуум)

s- Ошибка RBC

S - Ошибка WBC

F - Высокий бланк дифференцировки

### 7.5.1.3. Флажки сомнительных параметров

Данные флажки сигнализируют о сомнительности достоверности определенных параметров в силу качества пробы крови или процесса измерения.

X - Ошибка дифференцировки

Y - Процентная ошибка дифференцировки

x - Ошибка базофилов

y - Ошибка процентного содержания базофилов

u - Высокая концентрация базофилов

D - Ошибка (MON-NEU)

E - Предупреждение EO-NEU

Q - Предупреждение MON-LYM

I - PLT URI

m - Близость к диапазону линейности RBC

M - Выход за пределы диапазона линейности RBC

A - Предупреждение 4-диф.

### 7.5.1.4. Интерпретируемые флажки

Данные флажки сигнализируют о возможных патологических показателях.

G - Незрелые гранулоциты?

L - Крупные бластные клетки?

Данные флажки ни в коем случае не подразумевают диагноз!

## 7.6. ВЫВОД ОТЧЕТА НА ПЕЧАТЬ

Щелкните по значку Print (печать), чтобы отправить отчет на внешний принтер.

## 7.7. ИЗМЕРЕНИЕ

Abacus 5 предназначен для определения 26 параметров проб цельной крови человека. Для измерения частиц пробы проводится внутреннее разведение.

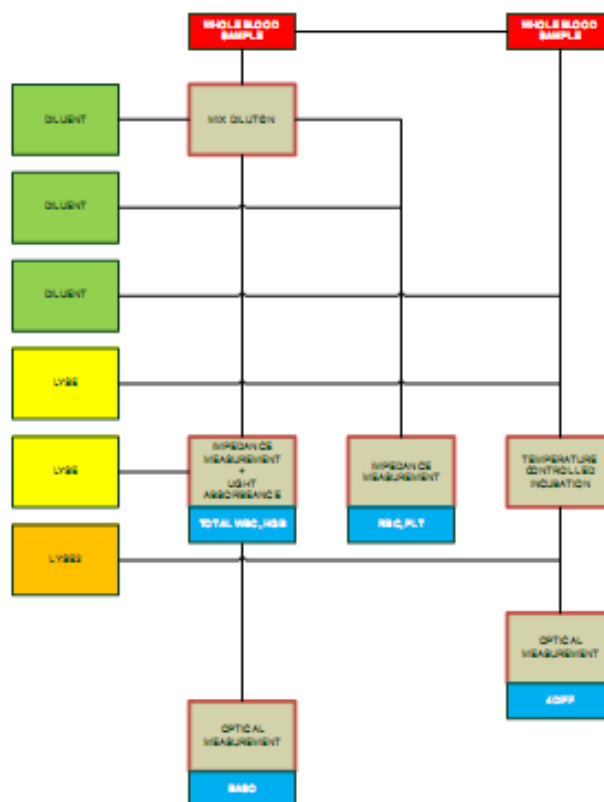
При ручном режиме измерения (передняя панель, режим отдельных проб) возможна обработка проб цельной крови в открытых и закрытых пробирках. Как в ручном, так и в автоматическом режиме анализатор работает с пробами 100 мкл.

После размещения оператором пробы и нажатия кнопки START (Пуск), Abacus 5 забирает пробирку через дверцу пробоподатчика и прокалывает колпачок пробирки (в режиме отдельных проб пробирка может быть открытой). Затем забирается приблизительно крови, которая делится на две равных части.

Проба проходит дальнейшее разделение и разведения для измерений RBC, WBC, HGB и дифференцировки пяти популяций. Для разделения лейкоцитов проводится процедура лизирования.

RBC, PLT и общий WBC измеряются импедансным методом через апертуру 70 и 80 мкм соответственно. Две части пробы используются для определения пяти субпопуляций WBC двумя независимыми измерениями.

Когда процесс измерения приближается к завершению, открывается окно результатов измерения пробы.



## 8. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

В данном разделе содержатся инструкции по интерпретации отчетов, создаваемых Abacus 5.

### 8.1. ОКНО РЕЗУЛЬТАТОВ

Окно результатов в Abacus 5 разделено на 4 части:

1. информация об пробе
2. параметры
3. гистограммы и диаграммы рассеяния
4. диагностические сообщения

Гистограммы и диаграммы рассеяния представляют собой активные области: по ним можно щелкнуть для просмотра увеличенного изображения имеющихся рисунков.



### 8.2. ПАРАМЕТРЫ И ФЛАЖКИ

Abacus 5 отображает список из 26 параметров в окне результатов. Область каждого параметра содержит множественные поля, которые могут быть далее разделены:

Par	Value	Flag	Unit/Sp	Normal range
WBC:	4.99	-	10 <sup>9</sup> /μl	[ 5.00 - 10.00 ]
NEU:	3.03		60.7 [%]	[ 2.00 - 7.50 ]
LYM:	1.30		26.1 [%]	[ 1.30 - 4.00 ]
MON:	0.47		9.5 [%]	[ 0.15 - 0.70 ]
EO:	0.06		1.3 [%]	[ 0.00 - 0.50 ]
BAS:	0.12		2.4 [%]	[ 0.00 - 0.15 ]

Названия параметров указаны с использованием их стандартных сокращений. Значения всегда указываются в соответствии с выбранной единицей измерения. Если при измерении образца произошла ошибка, в окне отобразится символ «E» или «---» для обозначения проблемы. Столбец флажков связан с допустимыми значениями нормального диапазона. Столбец единиц измерения WBC организован по-разному: для субпопуляций здесь будут отображаться процентные соотношения. Значения параметров, выходящие за границы установленных нормальных диапазонов, будут отмечены знаками «+» или «-» и выделены цветом: красный цвет обозначает высокие значения (+), синий цвет – низкие значения (-).

### 8.3. СКАТЕРОГРАММЫ

Abacus 5 отображает результаты оптического измерения с помощью так называемых диаграмм рассеяния – скатерограмм. На диаграммах рассеяния данные представлены в двухмерной плоскости.

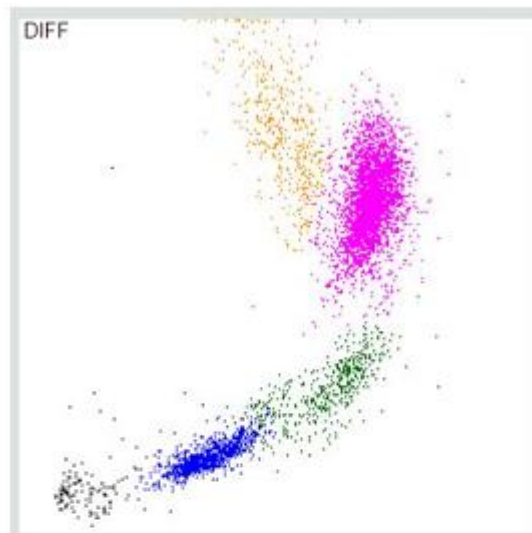
В отчете пациента содержатся две скатерограммы: 4-DIFF и BASO.

На скатерограмме 4-DIFF отображаются клетки, идентифицированные после первого отборочно-го процесса лизирования. В силу применяемой технологии измерения классификация клеток основывается их оптически определяемых параметрах: низкая и высокая интенсивность рассеянного под углом света. Оптический детектор может измерять интенсивность света, рассеянного или преломленного при отражении или прохождении через каждую клетку. Интенсивность такого света пропорциональна размеру клетки, другое значение пропорционально сложности внутренних структур клетки.

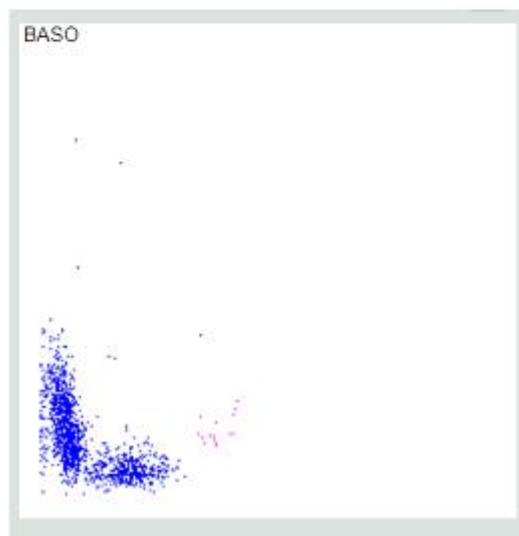


Поскольку все клетки в популяции ведут себя схожим образом, они могут быть легко сгруппированы по основе значений, полученных в процессе оптического анализа. Таким образом, схожие клетки могут быть сгруппированы и идентифицированы. Различные цвета помогают идентифицировать разные популяции кровяных клеток.

Популяция (диаграмма с дифференцировкой на 4 части)	Цвет популяции на ска-терограмме
Артефакты	Черный
Лимфоциты	Синий
Моноциты	Зеленый
Нейтрофилы	Пурпурный
Эозинофилы	Оранжевый



Популяция (диаграмма BASO)	Цвет популяции на ска-терограмме
Артефакт	Синий
Базофилы	Пурпурный



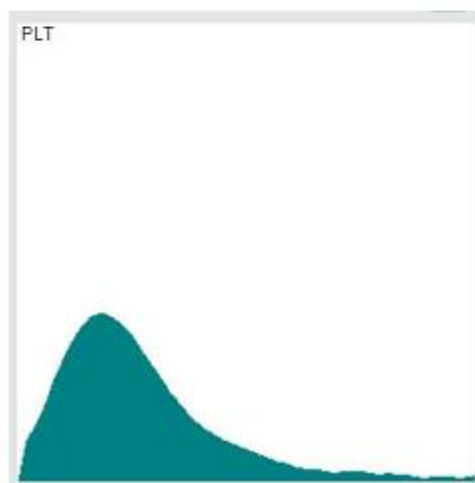
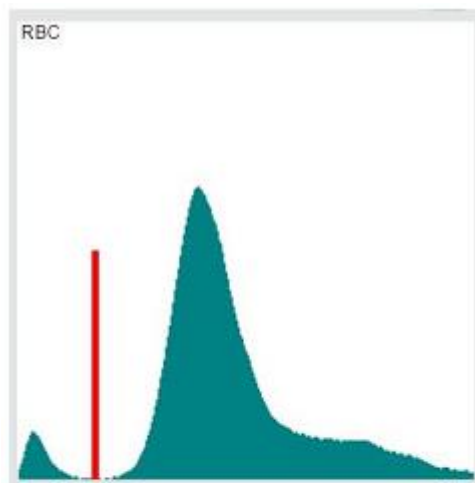
## 8.4. ГИСТОГРАММЫ

На диаграммах представлены измерения, основанные на сопротивлении. На данных диаграммах на одной оси отложено количество клеток, на другой — размер клеток. Чем выше диаграмма в конкретной точке, тем больше клеток имеют данный размер.

Отображаются две диаграммы: RBC и PLT. Обе могут быть увеличены.

Дискриминаторы (пороговые значения) отмечены красным цветом.

Гистограмма PLT представляет собой увеличенную область начала (левой части) кривой RBC.



## 8.5. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕРЕНИЕМ

В области 4 окна результатов отображаются сообщения, связанные с измерением образца. В таблице ниже содержатся описания таких предупреждений и рекомендации по разрешению сложившихся ситуаций. При нажатии на знак вопроса вы получите пояснения по соответствующему сообщению.

**Warnings** Close

- C - WBC clogging
- c - RBC clogging
- X - Differential error
- x - Baso error
- s - RBC slice error
- S - WBC slice error

**Warnings** pDA

?

Нажмите кнопку «Close»(Закреть), чтобы вернуться в окно результатов.

В следующей таблице вы можете ознакомиться с подробным описанием используемых флажков.

Символ	Название	Причина	Решение проблемы
p	Высокий бланк PLT	Последний результат бланка: $PLT \geq 15 * 10^3$ клеток/мкл	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения PLT должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
b	Высокий бланк RBC	Последний результат бланка: $RBC \geq 0.05 * 10^6$ клеток/мкл	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения RBC должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
B	Высокий бланк WBC	Последний результат бланка: $WBC \geq 0.5 * 10^3$ клеток/мкл	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения WBC должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
H	Высокий бланк HGB	Последний результат бланка: $HGB \geq 10$ г/л	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения HGB должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
C	WBC закупорка	Уход напряжения датчика WBC капилляра. Две основные причины подобного ухода – неправильное подключение подачи реагента и закупорка капилляра.	Проверьте подключение подачи реагента. Выполните процедуру очистки! Смотрите раздел: обслуживание. Пожалуйста, повторно выполните измерение.
c	RBC закупорка	Уход напряжения датчика RBC капилляра. Две основные причины подобного ухода – неправильное подключение подачи реагента и закупорка капилляра.	Проверьте подключение подачи реагента. Выполните процедуру очистки! Смотрите раздел: обслуживание. Пожалуйста, повторно выполните измерение.
X	Ошибка дифференцировки (Differential error)	Обнаружено недостаточное количество клеток в процессе дифференцировки лейкоцитов на 4 части.	Выполните процедуру очистки! Повторите измерение. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисный центр.
Y	Процентная ошибка дифференцировки (Differential percentage error)	Ошибка алгоритма при разделении лейкоцитов в процессе дифференцировки на 4 части.	Повторите измерение. Если при повторном измерении того же образца проблема возникла вновь, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.

F	Высокий бланк (Differential blank high)	Обнаружено более 100 клеток в течение процедуры «4Diff-blank».	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения 4Diff должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
x	Ошибка (Baso error)	Обнаружено недостаточное количество клеток в процессе дифференцировки базофилов.	Если общее количество лейкоцитов ниже $2 \cdot 10^3$ клеток/мкл, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке. Выполните процедуру очистки! Повторите измерение. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисный центр.
y	Ошибка (Baso percentage error)	Ошибка алгоритма при разделении лейкоцитов во время процедуры Baso.	Повторите измерение. Если при повторном измерении того же образца проблема возникла вновь, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
f	Высокий бланк (Baso blank high)	Обнаружено более 100 клеток в течение процедуры «Baso-blank».	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. Смотрите раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения BASO должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
u	Высокая концентрация базофилов	Численность популяции базофилов выше нормы или в пробе присутствуют устойчивые к лизированию клетки.	Повторите измерение или выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
D	Ошибка (MON-NEU alert)	Популяции моноцитов и нейтрофильных гранулоцитов не могут быть четко разделены на диаграмме рассеяния.	Если значения других параметров говорят о том, что проба «нормальная», выполните процедуру очистки и повторите измерение. Если в отчет включены параметры MON, MON%, NEU, NEU%, они должны восприниматься как имеющие низкую надежность. Если в отчет включены не все указанные параметры или согласно прогнозу пробы является патологической, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
v	Ошибка (RBC vacuum alert)	Присутствует (частичная) закупорка или утечка в RBC-части измерительной системы. Также ошибки вакуума могут появляться из-за неисправного/ изношенного насоса.	Выполните очистку Abacus 5. Выполните процедуру самотестирования. Если проблемы с вакуумом не устранены, обратитесь в сервисный центр.
V	Ошибка (WBC vacuum alert)	Присутствует (частичная) закупорка или утечка в WBC-части измерительной системы. Также ошибки вакуума могут появляться из-за неисправного/ изношенного насоса.	Выполните очистку Abacus 5. Выполните процедуру самотестирования. Если проблемы с вакуумом не устранены, обратитесь в сервисный центр.

s	Ошибка (RBC slice error)	Распределение эритроцитов изменяется с течением времени. Это говорит о наличии закупорки, неоднородности образца, низкой температуре образца, частичной коагуляции образца.	Выполните очистку Abacus 5. Проверьте однородность, температуру и наличие сгустков в пробе. Повторите измерение.
S	Ошибка (WBC slice error)	Распределение лейкоцитов изменяется с течением времени. Это говорит о наличии закупорки, неоднородности образца, низкой температуре образца, частичной коагуляции образца.	Выполните очистку Abacus 5. Проверьте однородность, температуру и наличие сгустков в пробе. Повторите измерение.
I	PLT URI	Разрыв PLT-RBC не может быть четко определен на гистограмме PLT-RBC: низкое значение MCV, поврежденные эритроциты, агрегировавшиеся тромбоциты (холодная кровь), побочные эффекты переливания крови.	Проверьте качество пробы. Повторите измерение. Если проблема не устранена, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
m	Близость к диапазону линейности RBC	Совпадение эритроцитов близко к пределу: слишком большое количество эритроцитов.	Результаты измерения RBC должны восприниматься как имеющие низкую надежность. Проверьте однородность пробы. Повторите измерение пробы, выполнив предразведение вручную.
M	Выход за пределы диапазона линейности RBC	Совпадение эритроцитов превышает предел: слишком большое количество эритроцитов.	Проверьте однородность пробы. Повторите измерение пробы, выполнив предразведение вручную.
E	Ошибка (EO-NEU alert)	Популяции эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов не могут быть четко разделены на диаграмме рассеяния.	Если значения других параметров говорят о том, что образец «нормальный», выполните процедуру очистки и повторите измерение.  Если в отчет включены параметры EO, EO%, NEU, NEU%, они должны восприниматься как имеющие низкую надежность. Если в отчет включены не все указанные параметры или согласно прогнозу проба является патологической, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
Q	Ошибка (MON-LYM alert)	Популяции моноцитов и лимфоцитов не могут быть четко разделены на диаграмме рассеяния.	Если значения других параметров говорят о том, что проба «нормальная», выполните процедуру очистки и повторите измерение.  Если в отчет включены параметры MON, MON%, LYM, LYM%, они должны восприниматься как имеющие низкую надежность. Если в отчет включены не все указанные параметры или согласно прогнозу пробы является патологической, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.

A	Ошибка (4 Diff Alarm)	Популяции при дифференцировке на 4 части не могут быть четко разделены на диаграмме рассеяния.	Если значения других параметров говорят о том, что образец «нормальный», выполните процедуру очистки и повторите измерение.  Если в отчет включены результаты дифференцировки на 4 части, они должны восприниматься как имеющие низкую надежность. Если в отчет включены не все указанные параметры или согласно прогнозу образец является патологическим, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
G	Незрелые гранулоциты?	Количество клеток в области (малый - большой угол рассеяния Abacus 5), где обычно находятся незрелые гранулоциты, превышает 3% от общего количества лейкоцитов.	Выполните подсчет клеток вручную на окрашенном мазке.
L	Крупные бластные клетки?	Количество клеток в области (малый - большой угол рассеяния Abacus 5), где обычно находятся бластные клетки, превышает 3% от общего количества лейкоцитов.	Выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.

## 9. ФУНКЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ

В базе данных хранятся все измеренные данные, включая полный список параметров, гистограммы, информацию о пробе. Емкость базы данных Abacus 5 составляет 100.000 записей.

Для активации панели базы данных в любой момент нажмите по значку базы данных в главном меню.



Пожалуйста, обратите внимание, что вы можете зайти в базу данных в процессе выполнения измерения. Измерение продолжит выполняться в фоновом режиме. Вы можете проверить результаты измерения, вернувшись в меню измерения.

### 9.1. НАВИГАЦИЯ ПО БАЗЕ ДАННЫХ

Если вы не знакомы с графическим интерфейсом пользователя Abacus 5, пожалуйста, изучите раздел 5.6.

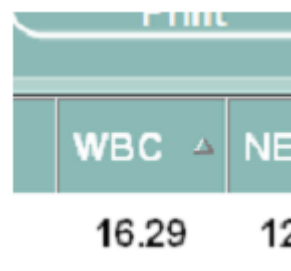
На панели базы данных:

- каждая строка обозначает одно измерение. Отдельные строки также называются записями.
- каждый столбец обозначает один параметр.

#### 9.1.1. Сортировка и прокрутка записей

По умолчанию записи в базе данных (результаты измерения) отсортированы по «Result ID» (идентификационный номер записи). Данный способ сортировки устанавливается Abacus 5 автоматически, поскольку идентификационный номер представляет собой уникальный ключ. Вы можете изменить способ сортировки (параметр, на основе которого выполняется сортировка) и порядок сортировки нажатием на заголовок столбца.

ResultID	Analysis time	Sample ID	WBC	NEU
3992	05/02/2010 14:19	1	16.29	12.87
3999	05/02/2010 14:01	1	16.31	12.84
3998	05/02/2010 14:24	1	16.33	12.8
3999	05/02/2010 14:26	1	16.6	13.01
3997	05/02/2010 14:25	1	16.83	13.11
3813	04/02/2010 11:31	2	21.35	12.98
3849	04/02/2010 13:46	0	21.43	10.01
3891	04/02/2010 16:16	0	21.47	12.28
3812	04/02/2010 11:30	1	21.49	13.13
3890	04/02/2010 16:01	0	21.58	9.95
3893	04/02/2010 16:18	0	21.62	12.15
3833	04/02/2010 13:04	0	21.82	9.67
3892	04/02/2010 16:17	0	21.91	12.03
3387	20/01/2010 13:55	5	21.96	12.82
3883	04/02/2010 15:59	0	21.97	11.38
1/762				



Сортировка образцов по значению WBC в порядке возрастания.

Вы можете прокручивать список записей вверх и вниз:

- Построчно;
- Постранично;
- Переход к первой/последней строке.
- Используя полосу прокрутки



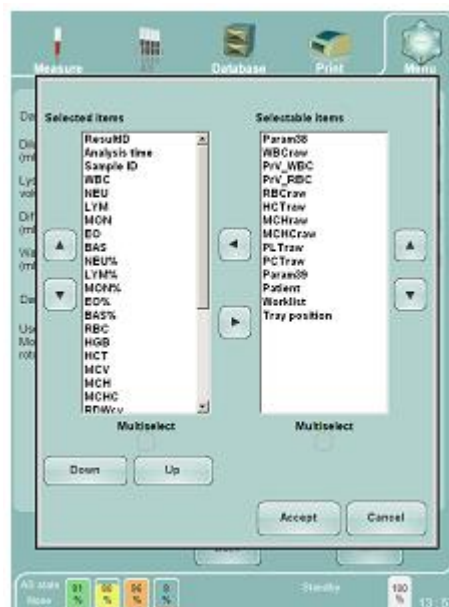
## 9.1.2. Выбор и сортировка столбцов

Вы можете изменить список отображаемых столбцов (параметры измерения) и их порядок на панели Main menu/ Settings/ System/ Database columns order (Главное меню/ Установки/ Система/ Порядок столбцов базы данных).



На панели настройки столбцов вы можете:

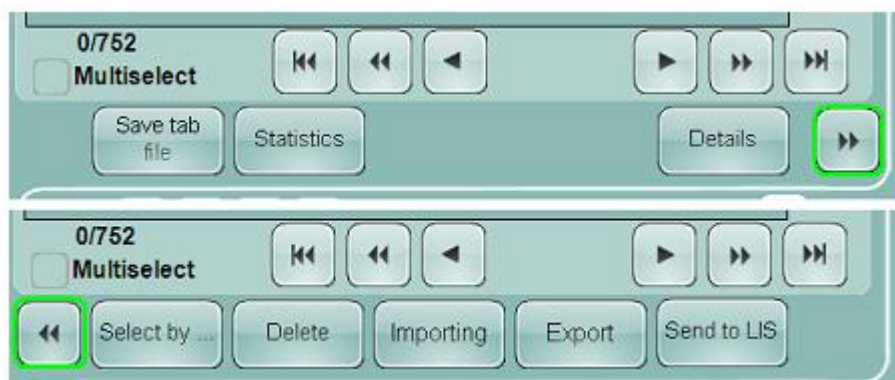
- Выбрать один или несколько параметров (столбцов);
- Переместить выбранные параметры из окна «Selected items» (параметры, выбранные для отображения) в «Selectable items» (неотображаемые параметры) и наоборот;
- Изменить порядок отображения параметров в окне «Selected items»;
- Включить/выключить функцию множественного выбора.





## 9.2. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ БЛОКАМИ КНОПОК

Обратите внимание, что на панели базы данных находятся 2 набора кнопок.



Вы можете переключать используемые в данный момент кнопки путем нажатия на кнопку с двойной стрелкой.

## 9.3. ВЫБОР ЗАПИСЕЙ

Вы можете выбрать записи в базе данных измерений вручную или путем автоматического (SQL) выбора. В строке, расположенной под строками с записями, отображается количество выбранных и общее количество записей.

Обратите внимание, что при включении опции множественного выбора прокрутка вверх/вниз на панели детализированного просмотра работает только для выбранных строк/записей!

### 9.3.1. Ручной выбор

Вы можете выбрать/снять выделение с измерений путем прокрутки до нужного места в списке и нажатия на нужные строки. Если вы хотите выбрать более 1 записи, пожалуйста, включите режим множественного выбора, установив галочку в окне выбора «Multiselect» (множественный выбор).

Включение/выключение опции множественного выбора приведет к сбросу всех ранее выбранных записей.

### 9.3.2. Автоматический выбор

Для включения автоматического выбора используйте функцию «Manage records...» (Управление записями) на панели базы данных.



Эта кнопка будет открывать следующие опции:



Панель «Select by...» (Выбор по...) обеспечивает методы выбора:

- Select day (Выбрать день): выбор измерений, выполненных в указанный день;
- Select interval (Выбрать интервал): выбор измерений, выполненных в интервал между двумя указанными датами;
- Select all (Выбрать все): данная функция полезна при отправке данных на центральный компьютер или при архивировании.

Выберите номер результата: выберите измерения в пределах указанного интервала идентификационных номеров.

Нажмите кнопку «Run select» (Начать выбор) для запуска процесса отбора.

Вы можете уточнить результаты автоматического выбора вручную.

Вне зависимости от количества выбранных строк опция множественного выбора активируется после использования автоматического выбора.



## 9.4. ДЕТАЛЬНЫЙ ПРОСМОТР ДАННЫХ

Нажмите по кнопке «Details» для просмотра подробных данных отчета измерения. На экране отобразятся параметры, упорядоченные таким образом, каким они будут выводиться на печать. Параметры разбиты на группы WBC, RBC и PLT. Для каждого параметра указаны измеренные значения, единицы измерения и нормальные диапазоны.

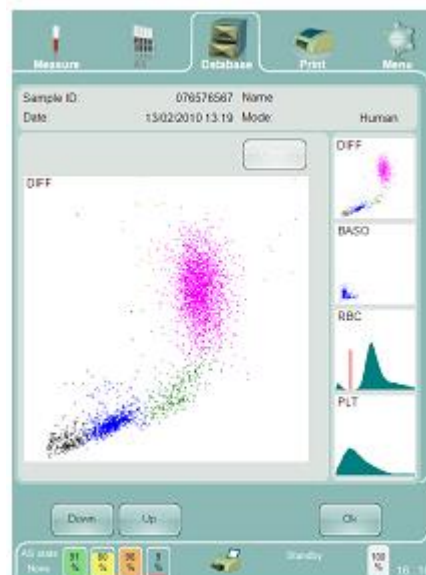
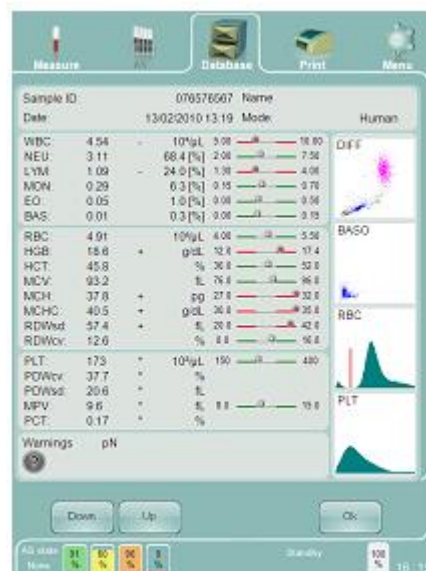
Способ выделения результатов, выходящих за пределы нормального диапазона, можно выбрать на панели «Main menu/ Settings/ Customize» (Главное меню/ Установки/ Пользовательские), воспользовавшись опцией «Limit style» (Формат границ).

Кнопки вверх/вниз позволяют последовательно переходить между записями (пробами) базы данных. Кнопка «OK» появляется только при нахождении в окне детализированного просмотра.

Пожалуйста, обратите внимание, что при включении опции множественного выбора прокрутка вверх/вниз на панели детализированного просмотра работает только для выбранных строк/записей!

Вне зависимости от количества выбранных строк опция множественного выбора активируется после использования автоматического выбора.

Вы можете увеличить масштаб оптических диаграмм и гистограмм простым нажатием на нужную диаграмму. Используйте кнопку «Close» (закрыть), чтобы вернуться на исходную панель «Details».



## 9.5. АРХИВИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Записи могут быть заархивированы в текстовый файл с разделением табуляцией. Данный формат позволяет импортировать данные в различные приложения для анализа данных.

Для выполнения архивации данных в текстовый файл с разделением табуляцией:

- Подключите к Abacus 5 USB-накопитель (флэш-карта, внешний жесткий диск);
- Выберите нужные записи. Обратитесь к разделу 9.3 за подробной информацией;
- Выберите функцию «Select tab file» на панели базы данных;
- Выберите папку, в которой будет находиться файл архива (могут использоваться только внешние USB-устройства);
- Нажмите кнопку «OK» для запуска архивирования



Имя файла будет сгенерировано автоматически: TAB\_ГГГГММДДЧЧММСС.txt (Год, месяц, день, час, минута, секунда, когда операция была запущена.)

Формат файла описан в приложении к данному руководству.

## 9.6. ЭКСПОРТ ДАННЫХ

Вы можете экспортировать данные, например, для выполнения резервного копирования. Данный формат данных, однако, представляет собой внутренний формат, поэтому данные, сохраненные с использованием этой опции, могут быть прочитаны и интерпретированы только Abacus 5.

Каждая выбранная запись будет сохранена в индивидуальном файле «\*.gr». При импортировании необходимо выбрать нужные файлы для загрузки.

Для экспорта записей в формате записей базы данных:

- Выберите нужные записи. Смотрите раздел 9.3 для получения подробной информации;
- Выберите функцию «Export» (Экспортировать) на панели базы данных;
- Выберите папку для сохранения файла архива (может использоваться вся файловая система Windows XP);
- Нажмите кнопку «Save» (Сохранить) для запуска архивирования.



## 9.7. ЗАГРУЗКА ВНЕШНИХ ЗАПИСЕЙ

Экспортированные ранее записи в формате базы данных могут быть подключены к системе базы данных Abacus 5. После подключения записей вы можете выбирать, просматривать и выводить на печать эти записи.

Для загрузки записей в формате записей базы данных:

- Выберите функцию «Importing» (Импорт) на панели базы данных;
- Нажмите кнопку «Import» (Импортировать) на панели новой базы данных;
- В открывшемся окне выберите требуемые экспортированные записи;
- Вы можете использовать функции «Details» и «Select by» так же, как при использовании внутренней базы данных;
- Вы можете распечатать выбранные записи;
- Вы можете сбросить загрузку, воспользовавшись функцией «Clear» (Очистить);
- Вы можете вернуться на панель базы данных с помощью функции «Back» (Назад).

## 9.8. УДАЛЕНИЕ ЗАПИСЕЙ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ

Вы можете удалять ненужную информацию из базы данных Abacus 5. Во избежание случайного удаления записей из базы данных операцию удаления необходимо подтверждать.

Для удаления записей из базы данных:

- Выберите нужные записи. Смотрите раздел 9.3 для получения подробной информации;
- Выберите функцию «Delete» (Удалить) на панели базы данных;
- Введите пароль для подтверждения удаления. По умолчанию установлен пароль 555.
- После ввода пароля записи будут удалены. В целях безопасности Abacus 5 ведет журнал операций с данными.



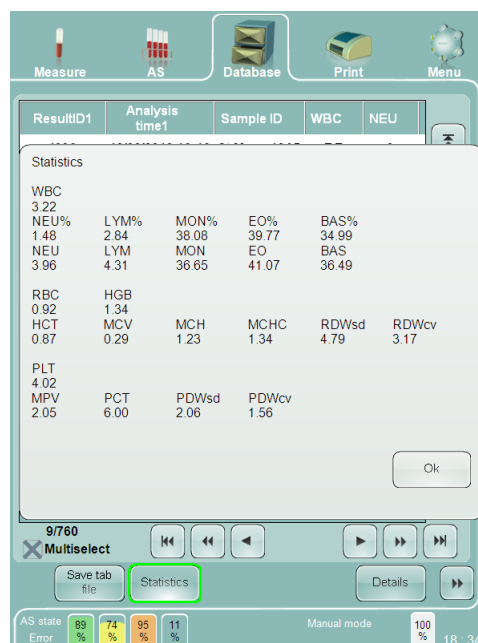
## 9.9. ПРОВЕРКА ТОЧНОСТИ

Abacus 5 позволяет легко проверить точность ваших измерений (случайная ошибка, коэффициент вариации, %).

Для проверки точности:

- Выберите нужные записи. Выберите, по крайней мере, 7 последовательных измерений одного и того же образца крови. Смотрите раздел 9.3 для получения подробной информации;
- Выберите функцию «Statistics» (Статистика) на панели базы данных;
- Нажмите кнопку «ОК» для возврата на панель базы данных.

Для оценки представленных значений коэффициента вариации воспользуйтесь NCCLS EP05A2E; viii.



## 10. КАЛИБРОВКА

Abacus 5, как и любые другие измерительные устройства, должен регулярно проходить калибровку.

Выполняйте калибровку в следующих случаях:

- При установке анализатора, перед выполнением анализов.
- После замены любого компонента, относящегося к процессу разведения или измерения.
- Если данные контроля качества показывают систематическую ошибку или выходят за установленные предельные значения.
- Через равные временные интервалы (определяются внутренними правилами лаборатории).



Abacus 5 поддерживает калибровку в ручном или автоматическом режиме. Только основные измеренные параметры могут калиброваться.

### 10.1. ПРОСМОТР РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ КАЛИБРОВОК

С помощью данной функции вы можете просматривать историю калибровки. Данная функция может быть полезна:

Для возврата к предыдущей калибровке, если новые настройки некорректны;

- Для проверки на наличие смещений в калибровке. (Если калибровочный фактор систематически увеличивается/уменьшается с течением времени, это может говорить о наличии проблем с Abacus 5, например возрастающая утечка вакуума, закупорка трубки и т.д.)

Для просмотра предыдущих калибровок выберите функцию «View calibration» (Просмотр калибровок) в меню «Main menu / Calibration» (Основное меню / Калибровка). Вы можете пролистывать записи (калибровки) вверх и вниз:

- Построчно;
- Постранично;
- Переход к первой / последней строке.
- Используя полосу прокрутки

Analysis time	WBC	RBC	PLT	HGB	MCV	M
07/08/2009 15:22	1.2	1.05	0.86	0.89	1.2	
12/08/2009 12:31	1.17	1.05	0.83	0.9	1.2	
13/08/2009 10:27	1	1.05	0.83	0.9	1.2	
13/08/2009 10:27	1.17	1.05	0.83	0.9	1.2	
24/08/2009 14:49	1.13	1.07	0.91	0.87	1.2	
24/08/2009 14:52	1	1	1	1	1	
28/08/2009 10:57	1	1	1	1	1	
08/10/2009 14:54	1	1	1	0.99	1	
08/10/2009 18:17	1.03	1.03	1	0.95	1	
26/11/2009 14:21	1.13	0.98	0.94	1.13	1.02	
26/11/2009 14:22	1	1	1	1	1	
02/12/2009 14:32	0.97	1	0.96	1.04	1.01	
07/01/2010 12:41	1	1	1	1	1	
20/01/2010 13:43	1	1.01	0.96	0.9	1.12	

1/14

Delete Back

AS state: Home 86% 67% 94% 15% Standby 100% 20:06

Вы можете изменить порядок сортировки предыдущих калибровок.

Вы можете удалить выбранные калибровки после ввода пароля для подтверждения удаления (По умолчанию установлен пароль 555).

Вы можете вернуться в меню калибровки, нажав кнопку «Back» (Назад).



## 10.2. ПОВТОРНАЯ КАЛИБРОВКА ABACUS 5

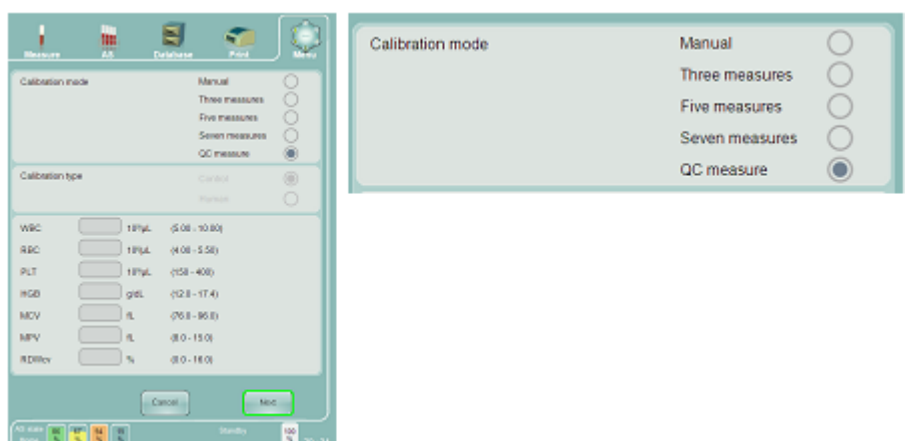
Вы можете выполнить повторную калибровку Abacus 5 следующими способами:

- Автоматическая калибровка;
    - По цельной человеческой крови;
    - По контрольной крови.
  - Ручная калибровка (калибровочные факторы определяются и вводятся пользователем;
- Более подробная информация представлена в следующих разделах.

### 10.2.1. Автоматическая калибровка по измерениям

Данный автоматический метод калибровки может использоваться, если после последней калибровки были выполнены, по крайней мере, 3 измерения для контроля с использованием материала из одной и той же серии.

Откройте панель «Main menu/ Calibration/ Calibrate» (Главное меню/ Калибровка/ Калибровать). Выберите режим калибровки «QC» (Контроль качества) и нажмите кнопку «Next» (Дальше).



После ввода пароля (по умолчанию установлен пароль 555):

- Выберите серию контроля качества, которая должна использоваться в качестве основания калибровки;
- Отобразится список измерений для контроля качества, выполненных после последней калибровки;
- Выберите нужные контрольные измерения;
- Нажмите кнопку «Calibrate»;
- Новые калибровочные факторы будут рассчитаны на основе целевых значений серии контроля качества и наблюдаемых значений.

## 10.3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА, ОСНОВАННАЯ НА ИЗМЕРЕНИЯХ

Основанная на измерениях автоматическая калибровка использует вычислительные возможности анализатора для упрощения калибровки.

Необходимо активировать пневматическую систему Abacus 5 и выполнить измерение бланка перед запуском основанной на измерениях автоматической калибровки. Более подробная информация содержится в разделе 6.1.5.

Поскольку для выполнения каждого измерения Abacus 5 расходует около 100 мкл крови, калибровка, включающая 5 измерений, должна выполняться с использованием пробирки с не менее чем 2 мл крови (Обратите внимание, что прокалывающий наконечник не может забрать все со-

держимое пробирки. Более подробная информация представлена в разделе 7.1.2).



Контрольный материал и контейнер с контролем должны восприниматься как потенциально биологически опасные материалы. Ознакомьтесь с соответствующими законодательными актами, при утилизации следуйте инструкциям вашего медицинского учреждения по работе с опасными материалами.

Откройте панель «Main menu/ Calibration/ Calibrate» (Главное меню/ Калибровка/ Калибровать) и выберите настройки калибровки:

- Выберите количество измерений, которое вы хотите выполнить: 3, 5 или 7. Чем больше измерений, тем лучше будет калибровка, поскольку уменьшается размер случайной ошибки (коэффициент вариации, %), однако при этом увеличивается расход контрольного материала;
- Укажите, контрольный материал или цельную человеческую кровь вы хотите использовать. Abacus 5 использует для обработки контрольных образцов методы (концентрация реагентов, время инкубации), отличные от тех, что используются при работе с образцами человеческой крови;
- Установите целевые значения:
  - При использовании контрольных материалов используйте листы данных;
  - При использовании образцов человеческой крови используйте результаты контрольного метода;
  - Неустановленные параметры будут исключены из процесса калибровки;
- Нажмите кнопку «Next»(Дальше), чтобы приступить к измерениям.

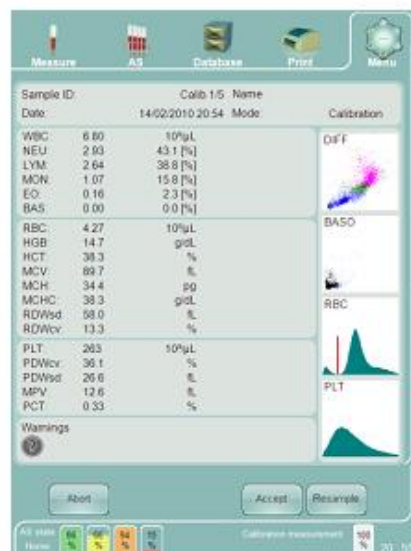
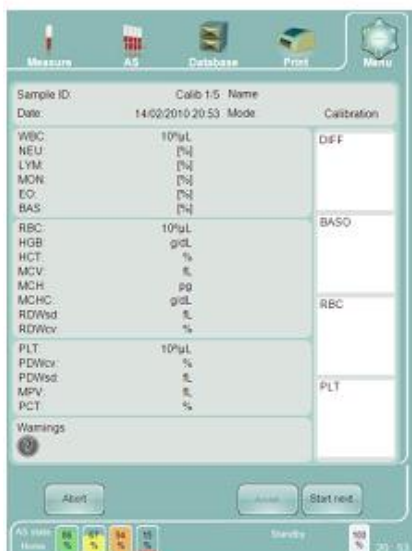
Parameter	Target Value	Unit	Reference Range
WBC	9.5	10 <sup>9</sup> /μL	(5.00 - 10.00)
RBC	5.2	10 <sup>12</sup> /μL	(4.00 - 5.50)
PLT	505	10 <sup>9</sup> /μL	(150 - 400)
HGB		g/dL	(12.0 - 17.4)
MCV		fL	(78.0 - 96.0)
MPV		fL	(8.0 - 15.0)
RDWcv		%	(0.0 - 16.0)

Примечание: Диапазон целевых значений связан с диапазонами допустимых значений по типу «Human» (Человек). Операция по изменению нормальных диапазонов относится к уровню сервисного обслуживания.

После определения параметров калибровки вы можете начать выполнение измерений.

Панель измерений похожа на панель измерений в ручном режиме, однако номер пробы и режим измерения определяются анализатором.



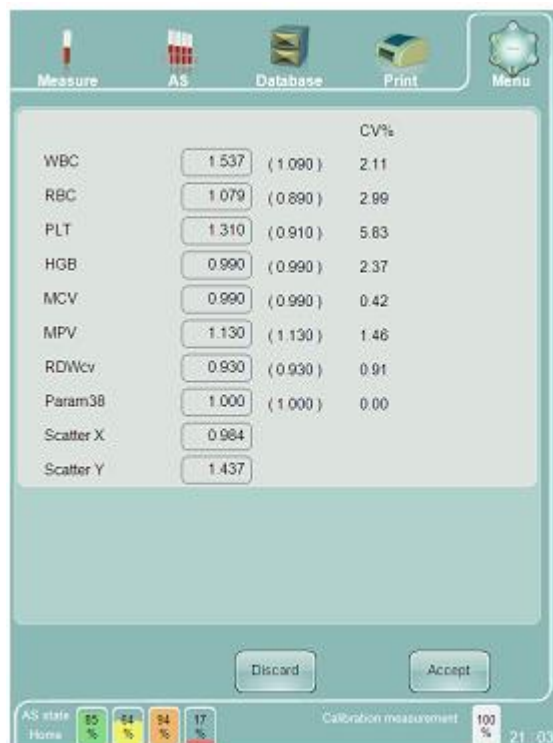


После каждого измерения вам нужно принять результаты или выполнить повторное измерение (для калибровки с 5 образцами вам нужно принять 5 измерений).

Если требуемое количество измерений выполнено и принято, анализатор рассчитает и отобразит новые факторы.

Используемые в настоящий момент факторы и коэффициент вариации будут также отображены на экране.

Вы можете просмотреть новые факторы и принять их, нажав на кнопку «Ассерпт» (Принять), или отменить изменения, нажав на кнопку «Discard» (Отменить).



## 10.4. РУЧНАЯ КАЛИБРОВКА

При выборе ручного (Manual) режима калибровки вы не можете указывать тип крови и целевые значения. При нажатии на кнопку «Next» (Дальше) вы перейдете к экрану ручного ввода факторов.

Указанные в скобках значения являются текущими калибровочными факторами. Для изменения значения нажмите по нему.

Калибровочные факторы для каждого параметра должны находиться в диапазоне от 0,80 до 1,20.

Значения, выходящие за границы этого диапазона, приводят к появлению сообщения об ошибке.

Для сохранения факторов нажмите АССЕРТ (Принять).

The screenshot shows a software interface for manual calibration. At the top, there are navigation icons: Measure, AC, Database, Print, and Menu. The main area is titled 'CV%' and contains a list of parameters with their current values and target values in parentheses:

Parameter	Current Value	Target Value
WBC	1.05	(1.00)
RBC	1.12	(1.00)
PLT	0.98	(1.00)
HGB	1.00	(1.00)
MCV	1.00	(1.00)
MPV	1.00	(1.00)
RDWcv	1.00	(1.00)

At the bottom of the screen, there are two buttons: 'Discard' and 'Accept'. Below these buttons, there are four small colored boxes representing percentages: 100% (green), 100% (yellow), 100% (orange), and 0% (blue). The page number '12 / 16' is visible in the bottom right corner.

## 11. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для мониторинга воспроизводимости результатов и общего состояния анализатора регулярно выполняйте анализ контрольных материалов. Целевые значения и приемлемые диапазоны для каждого параметра могут быть указаны для неограниченного количества контрольных материалов.



Используйте контрольную кровь до истечения срока ее годности. Ознакомьтесь с инструкциями производителя по хранению и использованию. Контрольные материалы (аналогично стандартным образцам крови) должны быть хорошо перемешаны перед использованием. Оригинальный контрольный материал можно приобрести в Diatron.

Используйте с анализатором Abacus 5 контрольный материал, совместимый с технологией измерения и химическими реагентами, применяемыми в системе.

Стандартный совместимый контрольный материал: СВС ЗК.

Abacus 5 не ограничивает количество материалов для контроля качества, так называемых уровней. Вы можете настроить их в меню контроля качества. Результаты контрольных измерений будут сохранены на выбранном уровне.

**Примечание:** целевые значения контрольного материала устанавливаются только один раз, в начале контрольных измерений.

**Внимание!** Любые изменения в настройках контрольного материала приводят к удалению ранее полученных результатов контроля качества. Настоятельно рекомендуется распечатывать результаты перед внесением изменений.

Воспользуйтесь главным меню, чтобы зайти в меню контроля качества.



В данном меню вы можете вводить и просматривать данные, относящиеся к процедуре контроля качества.

Используйте специальные рекомендованные контрольные материалы. Процедур подготовки и анализа идентична работе с образцами пациентов.

### 11.1. ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

После выбора целевых значений (или целевых уровней) используйте данное меню для запуска контрольных измерений. В окне результатов в качестве номера пробы будет указываться «Quality Control».

**Примечание:** Измерения в рамках контроля качества могут выполняться только после принятия оптимального результата измерения бланка.

## 11.2. ВЫБОР УРОВНЯ

Используйте стрелки влево и вправо для выбора серии (LOT), которую вы хотите использовать. После выбора вы можете просмотреть детализированную информацию по активной серии.

## 11.3. УСТАНОВКА КОНТРОЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Необходимо указать целевые значения и приемлемые диапазоны. Вы можете осуществлять мониторинг только тех параметров, которые отображаются в этом окне. Измените отображаемые значения с помощью цифровой клавиатуры.

Для сохранения данных нажмите кнопку «Save reference» (Сохранить значение).

Для исключения параметра из процедуры контроля качества оставьте соответствующее ему поле с целевым значением и диапазоном толерантности пустым.

The screenshot shows a software interface for setting control values. At the top, there are five icons: Measure, AS, Database, Print, and Menu. Below the icons, there are three input fields: Qc name (D\_CH\_089), LOT No (DCP089), and Expiration date (09/09/2009). The main area contains a grid of parameters with adjustable values and units. The parameters are: WBC (10<sup>9</sup>/μl), NEU% (%), LYM% (%), RBC (10<sup>9</sup>/μl), HGB (g/l), HCT (%), MCV (fl), PLT (10<sup>9</sup>/μl), PDWcv (%), PDWsd (fl), MON% (%), EO% (%), BAS% (%), MCH (pg), MCHC (g/l), RDWsd (fl), RDWcv (%), MPV (fl), and PCT (%). At the bottom, there are two buttons: 'Save reference' and 'Menu'. The status bar at the very bottom shows four colored indicators (green, yellow, orange, blue) and the time 12:30.

## 11.4. ПРОСМОТР КОНТРОЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Используйте данное меню для просмотра списка установленных серий контроля качества со всеми релевантными параметрами.

## 11.5. ПРОСМОТР ДАННЫХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

База данных полученных и сохраненных результатов контроля качества может быть отображена в любое время в формате таблиц. Результаты измерений контроля качества будут последовательно пронумерованы.

**Внимание!** Любые изменения в настройках материалов контроля качества повлекут за собой удаление базы данных контроля качества. настоятельно рекомендуется распечатать базу данных прежде, чем вносить какие-либо изменения.

## 11.6. ПРОСМОТР ДИАГРАММ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Анализатор создает графические чертежи измерений контроля качества.

Средние значения, стандартное отклонение (StDev) и коэффициенты изменений (CVar) рассчитываются, основываясь на анализе контроля качества. Пунктирные линии показывают допустимый интервал на графиках Леви-Дженнинга.



## 11.7. ПРОСМОТР ДАННЫХ X

Данные X (икс с чертой) предназначены для предоставления статистического обзора проб, обработанных анализатором. Анализатор может отобразить среднее число проб в группах по 20 и сопоставить их по времени в хронологическом порядке. Данное меню дает возможность просматривать и изменять критерии оценки данных.

Икс-подход основан на анализе данных пациента, причем только определяемых значений. Икс-метод рассчитывает взвешенное скользящее среднее проб 20 пациентов и принимает полученный результат за контрольное значение.

Затем данные изображаются на диаграмме, где можно отследить вероятное отклонение измерений. Для X-диаграмм отслеживаются следующие параметры: MCV, MCH, MCHC. для данных параметров можно задать интервал допустимых значений. Затем данные используются для внесения измерительных точек в приложения X.

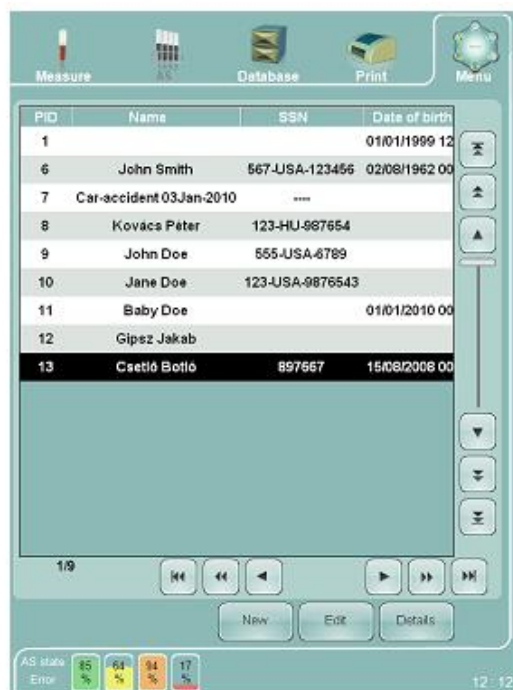
## 11.8. ПРОСМОТР ДИАГРАММЫ X

Описанные выше данные используются для создания графиков X, отображающих существующие тенденции. каждая измерительная точка каждого параметра представляет среднее значение соответствующих параметров проб 20 пациентов.

## 12. ПАЦИЕНТЫ

Ввести информацию о пациенте на анализаторе Abacus 5 можно во время измерений вручную или задать параметры заранее.

Выберите в основном меню раздел «Пациенты», чтобы открыть соответствующее окно: "Main menu / Patients".



Подменю «пациенты» существуют следующие опции:

- Прокрутить записи (пациентов) вверх или вниз:
  - по строкам
  - по страницам
  - от первого к последнему ряду
  - используя линейку прокрутки
- изменить критерий сортировки (ИН пациента – PID, имя – Name, номер страховки – SSN, дата рождения – Date of birth) и режим сортировки (по возрастанию / по убыванию), щелкнув по кнопке заголовка;
- выбрать существующую запись (пациента), щелкнув по нужному ряду;
- добавить нового пациента в базу данных с помощью функции 'New' (Новый);
- внести изменения в существующую запись о пациенте с помощью функции 'Edit' (Редактировать);
- просмотреть занесенную информацию о выбранном пациенте с помощью функции 'Details' (Подробности).

Функция 'Edit' (Редактировать) работает только для текущего пользователя, если активирован режим работы нескольких пользователей.

В случае возникновения проблем при работе с подменю «пациенты» обратитесь к разделу 5.

После выбора требуемой функции открывается экран «пациент-данные». если панель была открыта в режиме «только чтение» с помощью функции 'Details', функция «сохранить» ('Save') не будет работать.

"New" (Новый): Экран «данные-пациенты» открывается с пустыми клетками.

"Edit" (Редактировать): Экран «данные-пациенты» открывается с уже заполненными данными.

Заполните нужные поля и сохраните изменения, нажав кнопку 'Save', (Сохранить) или отмените изменения с помощью функции 'Back' (назад).

Если вход в базу данных пациентов осуществляется из меню измерений (смотрите разделы 7.3, 7.4.1), можно воспользоваться дополнительными функциями:

- "Select ID" (Выбрать ИН): связать данные о выбранном пациенте и измерение;
- "Cancel" (Отменить): вернуться к меню измерений, не меняя данных пациента.

Изменения можно вносить через основное меню "Main menu/ Settings/ customize" (Главное меню/ Установки/ Пользовательские), если имя, номер страховки или номер пациента отображаются в окне измерений, на распечатке или результатах.

PID	Name	SSN	Date of birth
1			01/01/1999 12
6	John Smith	567-USA-123456	02/08/1962 00
7	Car-accident 03Jan-2010	---	
8	Kovacs Peter	123-HU-987654	
9	John Doe	555-USA-5789	
10	Jane Doe	123-USA-9876543	
11	Baby Doe		01/01/2010 00
12	Gipsz Jakab		
13	Csefő Botlő	897667	15/08/2006 00

## 13. УСТАНОВКИ

Abacus 5 может быть настроен с учетом текущих потребностей. Для того, чтобы открыть установки, зайдите в основное меню: "Main menu/ Settings" (Главное меню/Установки).



В окне "Settings" (Установки) есть выбор нескольких групп функций::

- Customize (Пользовательские настройки);
- External devices (Внешние устройства);
- System (Система);
- Units (Единицы измерения);
- Printer (Принтер);
- User (Пользователь): функция открыта для пользователей с правами администратора, только если при технической настройке устройства была активирована функция работы нескольких пользователей.

Щелкните кнопку с изображением нужной функции. После выбора функции откроется требуемое окно. Подробную информацию смотрите в следующих разделах.

### 13.1. НАСТРОЙКИ

В окне "Customize" (Пользовательские) вы можете установить следующие параметры:

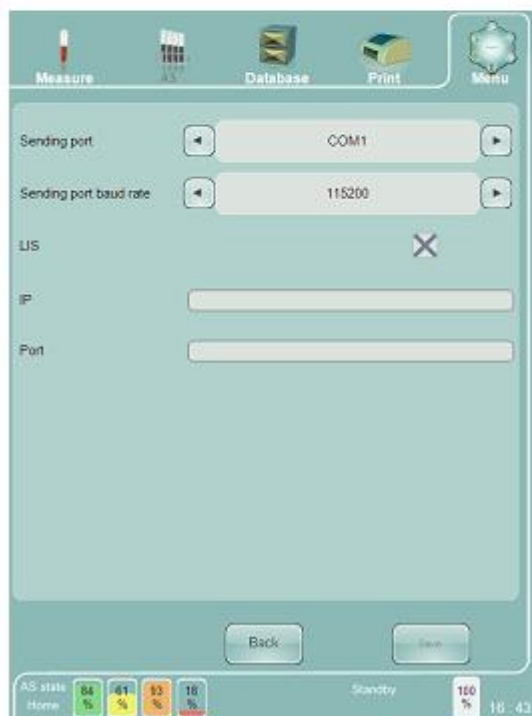
#### Skins (обложки):

- Функция позволяет менять элементы графического интерфейса пользователя. Смена обложки никаким образом не влияет на работу устройства. Доступные обложки: зеленая, серая, голубая.

#### Language (Язык):

- Можно изменить язык интерфейса «человек-машина»;
- Помните, что в силу технических особенностей, таких как длина текста, текст некоторых кнопок не изменится;
- Если вам необходима установка дополнительных языков, обратитесь к технической поддержке или торговому представителю;
- Имеющиеся языки: английский (Великобритания, США), венгерский, польский, турецкий;

#### Limit style (Формат границ):





- Позволяет изменить формат отображения в окне результатов вне допустимого диапазона;
- Изменение формата никаким образом не влияет на работу устройства.

#### **Sound volume (Громкость звука):**

- Позволяет отрегулировать громкость аудио-сообщений устройства;
- Установите регулятор на 0%, чтобы выключить громкость;

#### **On screen keyboard active (Активация клавиатуры сенсорного экрана)**

- Позволяет включить / выключить функцию виртуальной клавиатуры на сенсорном экране;
- Не выключайте функцию при отсутствии подключенной внешней клавиатуры;

#### **Laboratory header (фирменный бланк):**

- Возможность разместить на распечатываемых отчетах шапку лаборатории;

#### **Patient's displayed data (отображаемые данные о пациенте):**

- Позволяет установить те параметры, которые будут отображаться в отчете измерения о пациенте;
- Возможные варианты: ИИ пациента – PID, имя – Name, номер страховки – SSN.

Сохранить измененные подстройки можно, нажав кнопку 'Save' (Сохранить), или отменить изменения с помощью функции 'Back' (Назад).

## **13.2. ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА**

В этом подменю вы можете изменить следующие параметры:

#### **Передающий порт:**

- Определите последовательный порт, к которому подключен «протокол Diatron 3» для соединения с централизованной хост-системой;
- Используйте только порт 'COM1';

#### **Скорость передачи порта:**

- Определите скорость последовательной передачи данных хост-системе и обратно;
- Допустимые настройки: 9600 бод, 115200 бод;
- При использовании кабеля длиннее 5 м выберите скорость 9600 бод;

#### **LIS (ЛИС):**

- Поставить/ убрать отметку, чтобы включить/ выключить IP протокол LIS/ HL7;
- Помните, что в целях сохранности информации при активированном режиме работы нескольких пользователей данная функция отключена.

#### **IP:**

- IP-адрес хоста LIS/HL7; работает только при включенной функции LIS;

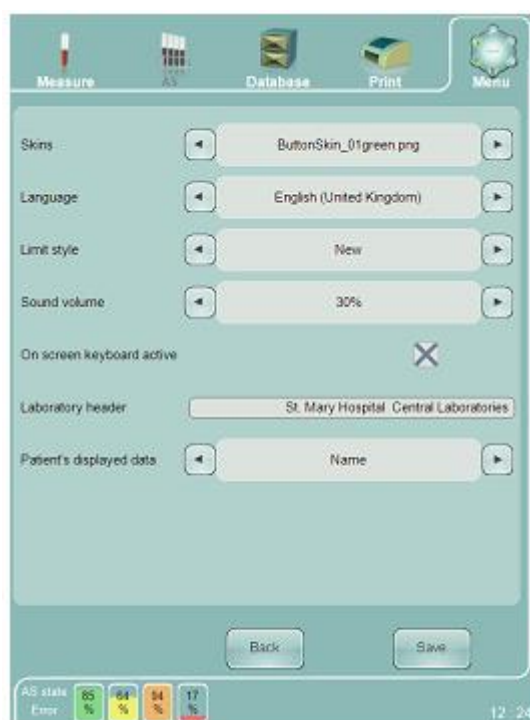
#### **Порт:**

- Номер порта прослушивания хоста
- LIS/HL7;

работает только при включенной функции LIS.

Смотрите раздел 3.5.

Сохранить измененные подстройки можно, нажав кнопку 'Save', или вернуться в подменю 'Services', не сохраняя изменения с помощью функции 'Back' (назад).



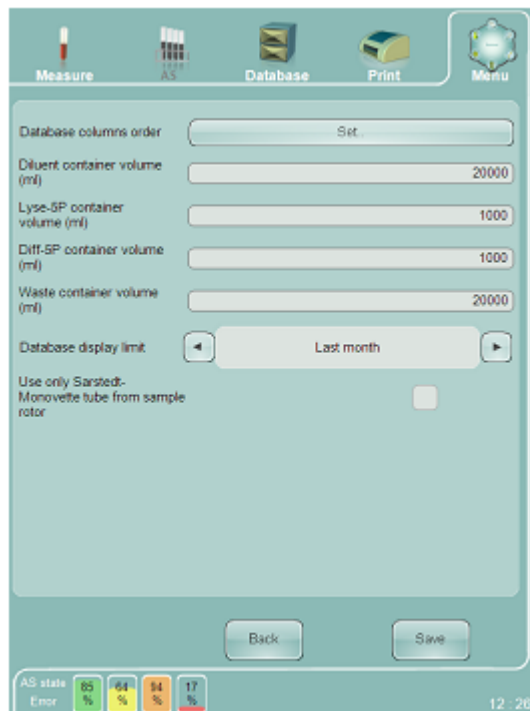
### 13.3. СИСТЕМА

В этом подменю вы можете изменить следующие параметры:

- Какая колонка (параметр) базы данных измерений отображается/ скрывается;
- Порядок отображаемых колонок (смотрите раздел 13.3.1);
- Номинальный объем контейнеров отходов и реагентов:
  - данные значения объема представляют собой основу контроля расхода реагентов. Если контейнер отходов почти полон, или контейнер реагентов почти пуст, Abacus 5 выдаст предупреждение о необходимой замене;
  - контейнеры: Diluent, Lyse-5P, Diff-5P, отходы;
  - определите объем соответственно размерам ваших контейнеров! (Смотрите раздел 15.8.)
- Ограничитель отображения базы данных: используя переключатель, можно установить следующие настройки:
  - все предыдущие измерения отображаются в окне базы данных;
  - только результаты последних 30 дней отображаются в окне базы данных;
- Отметьте использование пробирок 'Sarstedt® Monovette®' в случае производства измерений вручную:
  - При наличии отметки устанавливается глубина забора проб вручную для пробирок 'Sarstedt Monovette®';
  - При отсутствии отметки устанавливается полная глубина забора проб вручную;

автоматический заборщик проб сообщает о виде пробирок; в случае автоматизированных измерений настройка глубины производится автоматически.

Сохранить измененные подстройки можно, нажав кнопку 'Save' (Сохранить), или вернуться в подменю 'Services' (Сервис), не сохраняя изменения с помощью функции 'Back' (назад).

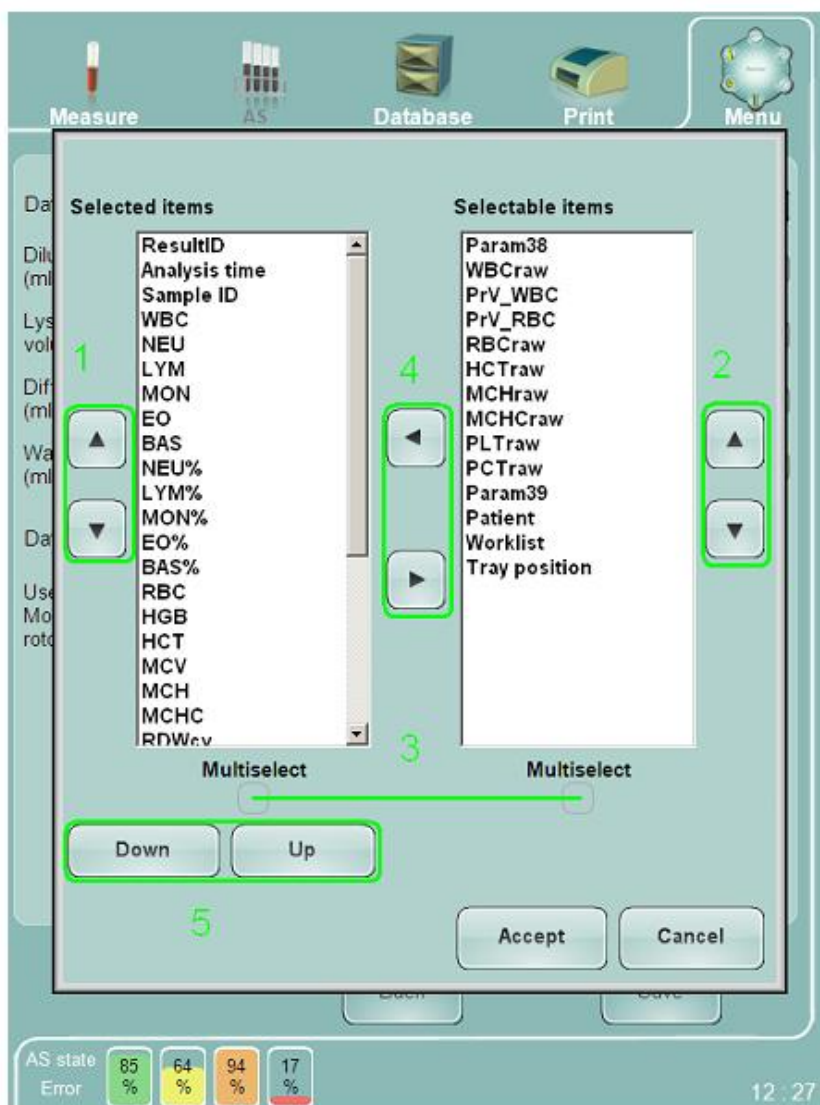


### 13.3.1. Установки столбцов базы данных

Окно установки столбцов базы данных можно открыть из меню "Settings/ System /Database columns order (Установки/ Система/ Порядок колонок базы данных) -> set (установить)".

В этом окне вы можно:

- Прокрутить отображаемые наименования (1);
- Прокрутить скрытые наименования (2);
- Включить/выключить функцию множественного выбора (3);
- Переместить выбранные наименования в другую группу (4);
- Изменить положение выбранного наименования в отображаемом списке (move up (переместить выше)-> слева в окне базы данных, move down (переместить ниже) -> справа);
- Запомнить изменения, используя функцию "Ассерт" (Принять);
- вернуться в подменю Settings/ System (Установки/ Система), не сохраняя изменения с помощью функции "Cancel" (Отменить)



Смотрите разделы 9.1. и 9.1.2.

Сохранить изменения можно, нажав кнопку 'Save' (Сохранить), или вернуться в подменю 'Services' (Сервис), не сохраняя изменений с помощью функции 'Back' (Назад).

## 13.4. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

В этом подменю вы можете изменить следующие параметры:

- Выбрать единицы измерения гемоглобина:
  - г/л;
  - г/дл;
  - ммоль/л;
- Выбрать единицы измерения клеток:
  - клеток/мкл;
  - клеток/л;
- Выбрать единицы измерения тромбоцита / гематоцита (PCT / HCT):
  - Абсол. (число);
  - Процент (%)

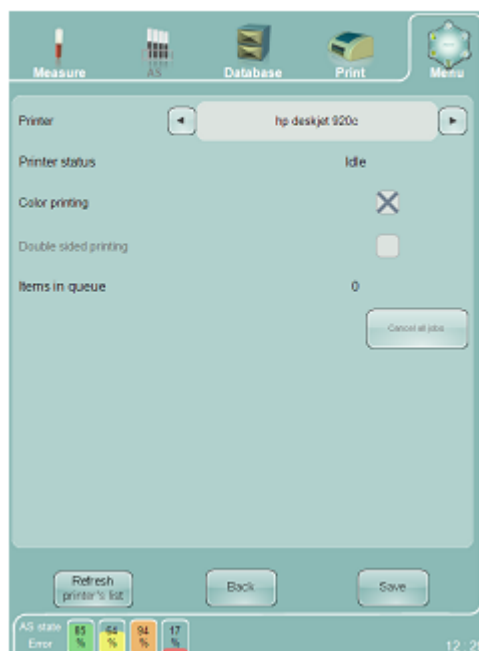
Сохранить изменения можно, нажав кнопку 'Save' (Сохранить), или вернуться в подменю 'Services' (Сервис), не сохраняя изменений с помощью функции 'Back' (Назад).



## 13.5. ПРИНТЕР

В подменю «принтер» можно задать следующие настройки:

- Вывести список доступных принтеров из используемой операционной системы Windows XP с помощью функции "Refresh printer's list" (Обновить список принтеров);
- Выбрать принтер, который вы ходите использовать из списка;
- Проверить состояние выбранных принтеров;
- Включить/выключить возможность цветной печати. (Если драйвер принтера обеспечивает такую возможность, активировано окошко для отметки);
- Включить/выключить возможность двусторонней печати. (Если драйвер принтера обеспечивает такую возможность, активировано окошко для отметки);
- Проверить число заданий, отправленных на принтер/ ожидаемых в очереди на печать;
- Удалить/отменить задания, отправленные на печать /ожидаемые в очереди с помощью функции "Cancel all jobs" (Отменить все задания).
- Сохранить новые установки (готовый принтер, двойная или двусторонняя печать) можно, нажав кнопку 'Save', или вернуться в подменю 'Services', не сохраняя изменений с помощью функции 'Back' (назад).



## 13.6. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Работа в подменю "Settings / User" (Установки/ Пользователь) возможна, только если:

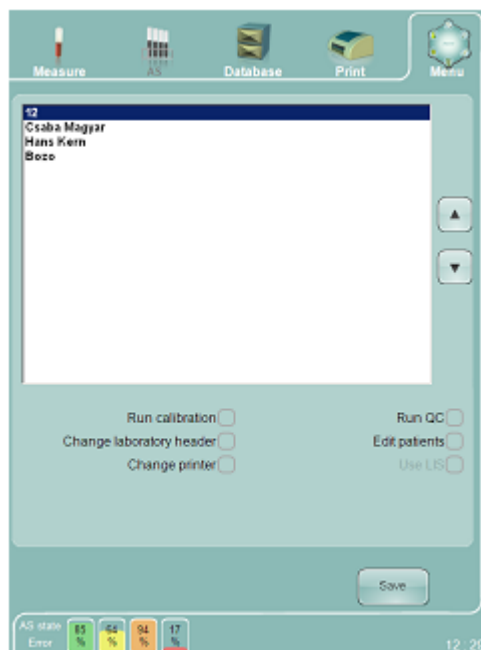
- при сервисных настройках была активирована функция работы нескольких пользователей;
- вход в систему выполнен от имени пользователя с правами администратора;
- смотрите раздел 6.1.4;
- пользователи с правами администратора задаются при сервисных настройках.

Открыв подменю "Settings / User", вы можете:

- прокручивать список пользователей;
- выбирать пользователя;
- назначать/удалять права доступа:
- доступ к калибровке;
- изменение фирменного бланка;
- смена принтера;
- доступ к базе контроля качества;
- редактирование данных пациентов (функции создания и просмотра информации о пациентах останутся доступными)

в целях сохранности информации при активированном режиме работы нескольких пользователей функция LIS отключена.

Сохранить изменения можно, нажав кнопку 'Save', или выйти из подменю, не сохраняя изменений, нажав кнопку главного меню.



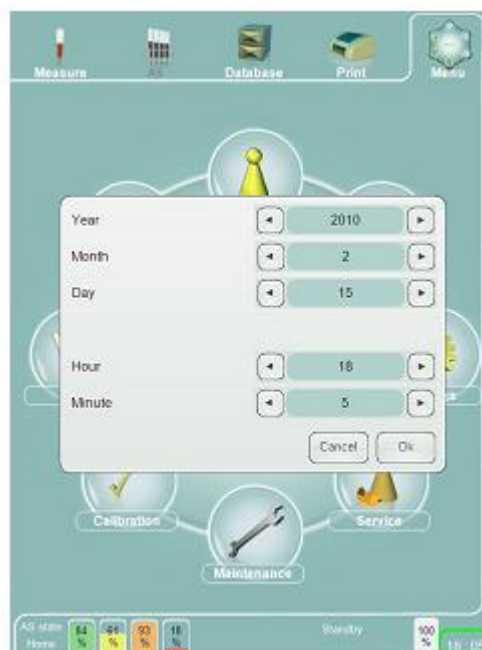
## 13.7. УСТАНОВКА ДАТЫ/ВРЕМЕНИ

Установить дату и время на Abacus 5 можно, дважды щелкнув по изображению часов в правом нижнем углу сенсорного дисплея.

В появившемся окне стрелками увеличения/уменьшения устанавливается год, месяц, день, часы и минуты.

Обратите внимание, что Abacus 5 не поддерживает изменений по часовым поясам или перевода часов на зимнее/летнее время.

Переустанавливайте дату и время по мере необходимости.



## 14. ДИАГНОСТИКА

В данном подменю вы можете осуществлять диагностику работы и проверять историю эксплуатации или так называемый системный журнал.



### 14.1. САМОПРОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА

Запуск самопроверки позволит протестировать основные функции и компоненты анализатора. Данный процесс занимает около минуты и предоставляет оценку каждого параметра. В приведенной ниже таблице

представлены допустимые диапазоны значений каждого тестируемого параметра.

Щелкнув по уменьшенному изображению любого параметра, вы откроете подробную информацию о данном параметре, его значениях и комментарии.

Electrode	
Voltage	
Limit low	
Limit high	
Current	
Limit low	
Limit high	
Offset	
Limit low	
Limit high	



С помощью функции "Load last selftest" (Загрузить результаты последней самопроверки) вы сможете проверить результаты предыдущей самопроверки анализатора.

В ходе самопроверки анализатор тестирует на соответствие следующие параметры:

Большой резервуар - время		Малый резервуар - время	
Нагнетание	3000 – с	Нагнетание1	800 - 4000 се
Сброс	3000 - 5500 с	Нагнетание2	800 - 4000 с
		Сброс	500 - 2000 с
Большой резервуар - отклонение		Малый резервуар - отклонение	
Максимум	Мини- 540 – 560 мбар	Максимум	225-235 мбар
мум	530-560 мбар	Минимум	215-235 мбар
Отклонение	-5-15 мбар	Отклонение	-5-15 мбар
Состояние насоса		Нулевое давление	
Насос 1	1-1	проточное	-20 - 20 мбар
Насос 2	1-1	капиллярное	-20 - 20 мбар
		в камере	-20 - 20 мбар
Регулирование температуры		Температура лазера/оптическая	
Контрольная	25 -38°C	При выключенном лазере	0 - 0.2 мВ
Фактическая	+ - 0.2 °C	При включенном лазере	0.2-0.5 мВ
Нижний предел	0 -55°C		
Светодиод гемо-глобина		Аккумулятор	
Темный	0-3000 имп.	Напряжение	2.7-3.3V
светлый	3000 - 60000 имп.	+12V	11.4-12.6V
		-12V	-12.6--11.4V
Электрод		Шум/Импульсы	
Напряжение	45 - 55В	имп./5сек	0 - 2000 имп.
Ток	620 – 680мкА	20000имп.	19990 - 20050 имп.
Смещение	-3.0-1мВ		

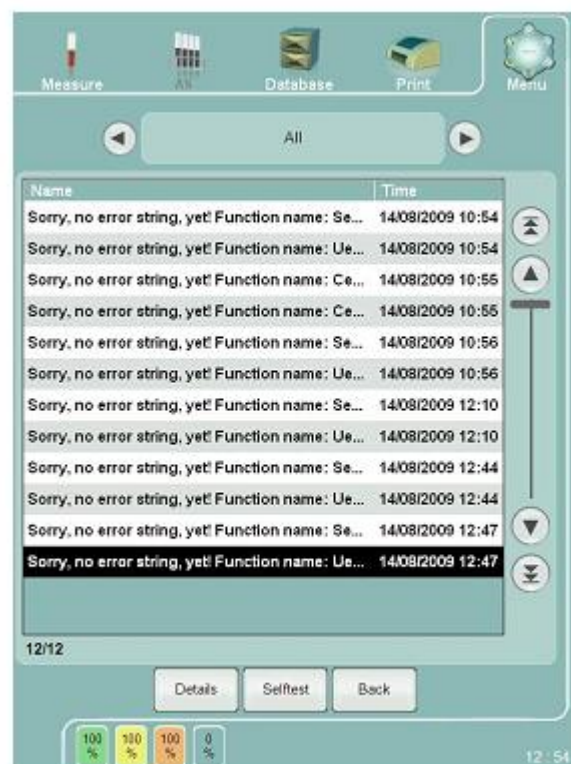
Если какие-либо из значений выходят за рамки допустимых, программа сообщит об обнаруженных ошибках в окне отчета по самопроверке.

## 14.2. ЖУРНАЛ

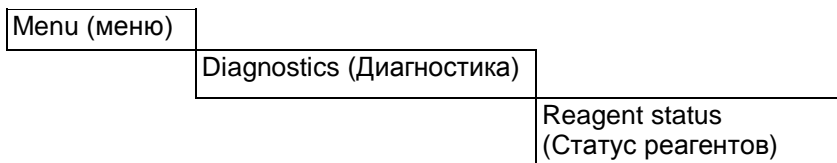
Журнал существует для расширения возможностей технического обслуживания или устранения неполадок. Здесь записываются события и возможные проблемы, связанные с эксплуатацией или измерениями.

С помощью окна замены вверху экрана вы можете изменить вид, так чтобы:

- отображались все записи журнала;
- отображались только сообщения об ошибках;
- отображались только сообщения, касающиеся измерений.



### 14.3. СТАТУС РЕАГЕНТОВ

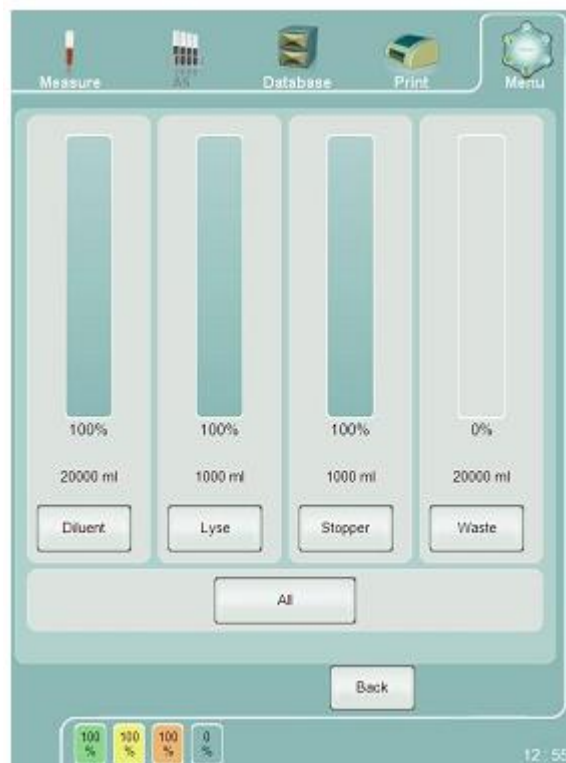


Действительный уровень реагента можно отследить в системе меню.

У анализатора есть встроенный счетчик расхода реагентов. рассчитанный уровень каждого реагента отображается на экране.

Высота шкалы показывает уровень реагента в контейнере. эти уровни также отображаются на экране в области статуса реагентов. Abacus 5 выдает определенное сообщение, если какой-либо из реагентов на исходе. В таком случае следует проверить и заменить контейнер с реагентом и вновь задать состояние реагента на панели состояния на экране.

Если активирована ключа реагентов, сброс состояния лизирующего раствора активизирует загрузку счетчика измерений с аппаратного ключа. В таком случае при использовании ключа реагентов вновь задавая уровень лизирующего реагента, следует подключить аппаратный ключ.



### 14.4. СТАТИСТИКА

### 14.5. ИНФОРМАЦИЯ



## 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

С целью обеспечения надежной эксплуатации требуется проводить регулярное техническое обслуживание или периодическое устранение неполадок. В данном разделе описаны необходимые действия по поддержанию анализатора в исправном состоянии.



Abacus 5 — это сложный гематологический анализатор. Для устранения серьезных эксплуатационных неполадок требуется специальное обучение Диатрон. Все движущиеся механизмы и электрическую часть анализатора должны обслуживать специалисты.

В то же время существует ряд мероприятий по техническому обслуживанию, которые должен выполнять оператор, чтобы поддерживать анализатор в рабочем состоянии и в порядке.



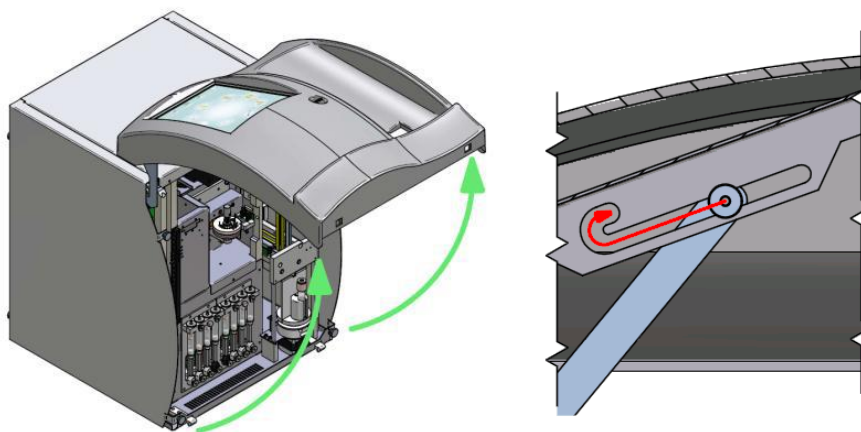
Со всеми внутренними комплектующими анализатора, такими как трубки, клапаны, камеры и контейнеры следует обращаться как с потенциально биологически и химически опасными материалами, соблюдая соответствующие требования и правила по утилизации отходов.

### 15.1. ОТКРЫТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Переднюю панель необходимо открыть, чтобы получить доступ к пневматической системе и провести требуемые действия по техническому обслуживанию.

Удостоверьтесь, что сверху или перед анализатором нет посторонних предметов. Возьмите переднюю панель с двух сторон, оказывая на них небольшое давление. Потяните нижнюю часть на себя и приподнимите.

Приподняв панель, вы увидите рычаг. Наклоните переднюю панель кверху, чтобы передвинуть рычаг в надежное положение.



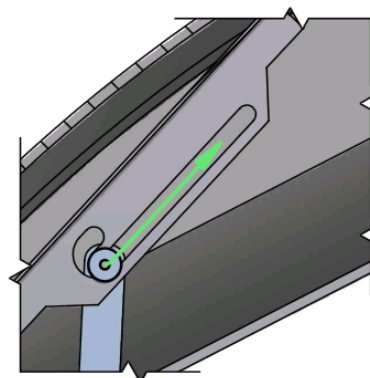
### 15.2. ЗАКРЫТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



Не давите на переднюю панель, пока рычаг находится в положении блокировки.

Аккуратно приподнимите переднюю панель, чтобы можно было освободить рычаг.

Аккуратно опустите переднюю панель. Опустив панель в крайнее нижнее положение, аккуратно нажмите на панель спереди, чтобы защелкнуть запорные рычаги.



### 15.3. СНЯТИЕ БОКОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

При открытой и закрепленной передней панели становятся видны винты с накатанной головкой, которые крепят обе боковых панели: 2 спереди и 2 сзади. Винты остаются в анализаторе, чтобы исключить возможность утери.

Левая панель закрывает клапаны и измерительные камеры. Ее необходимо снимать, когда требуется чистка анализатора.

Правая панель закрывает блок забора, моющую головку и иглу пробоотборника. ее необходимо снимать при чистке или замене моющей головки.



После снятия панели открываются потенциально опасные детали, такие как электронные панели, моторы, движущиеся части, игла пробоотборника, камеры, трубки и клапаны.



При неправильном обращении эти детали могут быть повреждены и могут стать причиной травмы. Открывать панели могут только сертифицированные специалисты. не рекомендуется проводить измерения при открытых панелях, чтобы избежать возможных травм. **Всегда проводите техническое обслуживание анализатора в защитных перчатках.**

### 15.4. ЧАСТИ АНАЛИЗАТОРА, КОТОРЫЕ МОГУТ ОБСЛУЖИВАТЬСЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

В анализаторе Abacus 5 есть три части, техническое обслуживание которых может осуществлять пользователь:

- **Распределяющий клапан:** это основная деталь, отвечает за правильный забор проб и разведение
- **Моющая головка:** основная деталь в поддержании чистоты иглы пробоотборника и процессе забора проб
- **Измерительные камеры:** очистка пластиковых камер может устранить проблемы, связанные с загрязнениями (шум, высокие бланки)

Общее предостережение: работа с внутренними деталями анализатора всегда должна проводиться в защитных перчатках.

### 15.5. ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Функции технического обслуживания могут быть заданы в меню.



**Очистка:**

- Очистка распределяющего клапана: осушает распределяющий клапан, чтобы пользователь мог открыть панели провести очистку керамического клапана
- Промывка: промывает систему трубок
- Очистка: очищает систему внешним чистящим реагентом, подаваемым через специальный приемник
- Жесткая чистка: очищает канал проб концентрированным очистителем, забираемый из флакона для образцов

**Осушка контейнеров**

- Осушает контейнеров по одному или все вместе
- Дренажное камер
- Дренажное камеры по одной или все вместе

**Заполнение**

- Заполняет реагенты по одному или все вместе
- Полное заполнение
- Начальное заполнение системы жидкостями. Должно осуществляться ДО первого использования прибора после установки

**Сенсорный экран**

- калибровка сенсорного экрана.

**15.5.1. Очистка распределяющего клапана**

Любое отложение солей на внутренней поверхности распределяющего клапана может привести к неполадкам во время эксплуатации. Чтобы избежать подобных неполадок, проводите чистку распределяющего клапана после каждых 1500 проб, но не реже одного раза в неделю.

Для проведения полной очистки распределяющего клапана вам понадобятся:

- мягкая ткань, смоченная в воде;
- сухая мягкая ткань;
- безворсовая сухая мягкая ткань (нетканый материал)
- пара перчаток
- пинцет;
- несколько зубочисток;
- пластиковый конверт или файл формата А4;
- вода.



Распределяющий клапан соприкасается с кровью проб. Проводите очистку в защитных перчатках. Обращайтесь со средствами для очистки клапана как с потенциально инфекционными материалами.

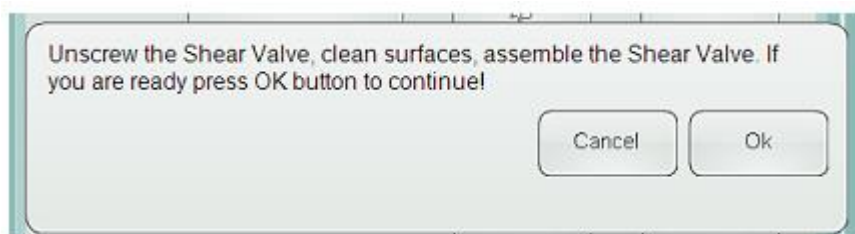
Все детали, которые необходимо разобрать/собрать, закреплены винтами с накатанной головкой, так называемыми «барашками». Для их закрепления не требуется отвертка или другие инструменты.

Чтобы начать очистку, зайдите в меню Обслуживание: “Maintenance menu” и выберите функцию “Shear Valve Clean” (Очистка распределяющего клапана).



Abacus 5 запросит подтверждение начала очистки. Щелкните 'OK' и Abacus 5 опустошит клапан и соединяющиеся с ним трубки. Немного жидкости может остаться.

По завершении подготовительной работы Abacus 5 выдает следующее сообщение:

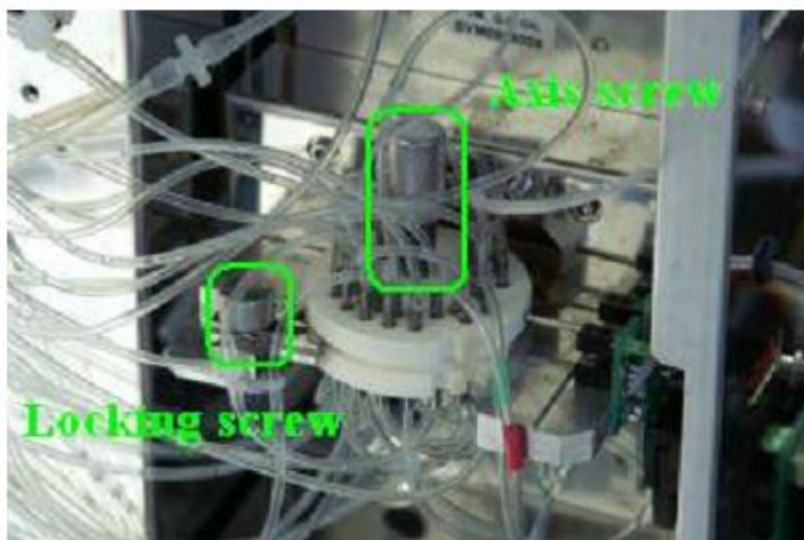


Отсоедините распределяющий клапан, очистите поверхности, соберите клапан. Если вы готовы, нажмите ОК, чтобы продолжить!

Проведите очистку клапана по следующей инструкции.

1.:

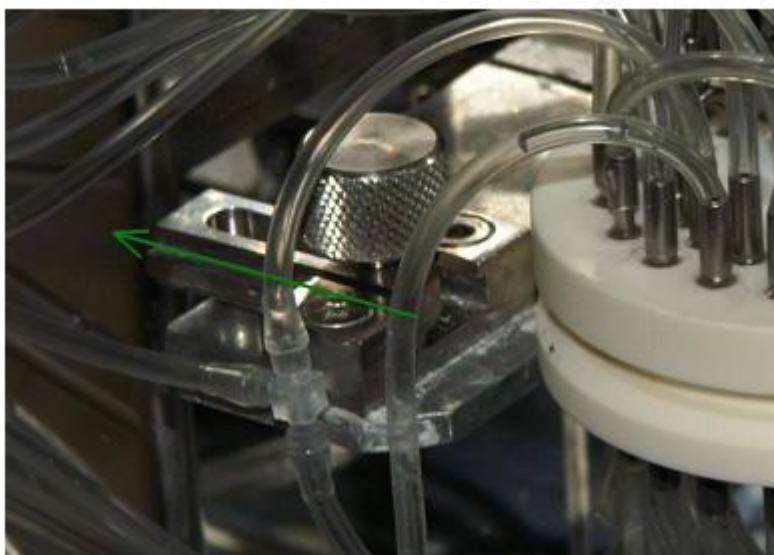
- Откройте переднюю панель и закрепите ее фиксатором;
- Найдите распределяющий клапан;
- Поместите пластиковый файл под анализатором.



2.:

Ослабьте крепежный болт

3.:Сместите задвижку вправо.



4.: Приподнимите и вытяните распределяющий клапан.

Будьте осторожны, чтобы винт с правой стороны верхнего диска не задел позиционные (оптические) датчики.

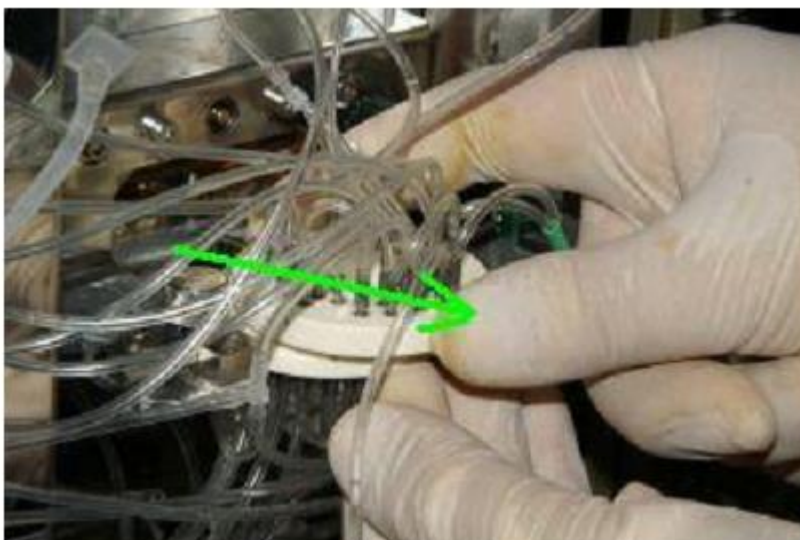
5.: Раскрутите ось-винт

Очистите ось-винт водой и насухо вытрите. можно применить несколько капель этанола, чтобы устранить следы воды.



6.:

Сдвиньте верхний диск клапана вниз. в силу исключительно гладкой поверхности керамических дисков его невозможно просто поднять. если распределяющий клапан несколько дней не использовался, капните несколько капель воды на место соприкосновения верхнего и нижнего дисков. В крайнем случае можно легко постучать по клапану рукой и затем все-таки попытайтесь сдвинуть диск!

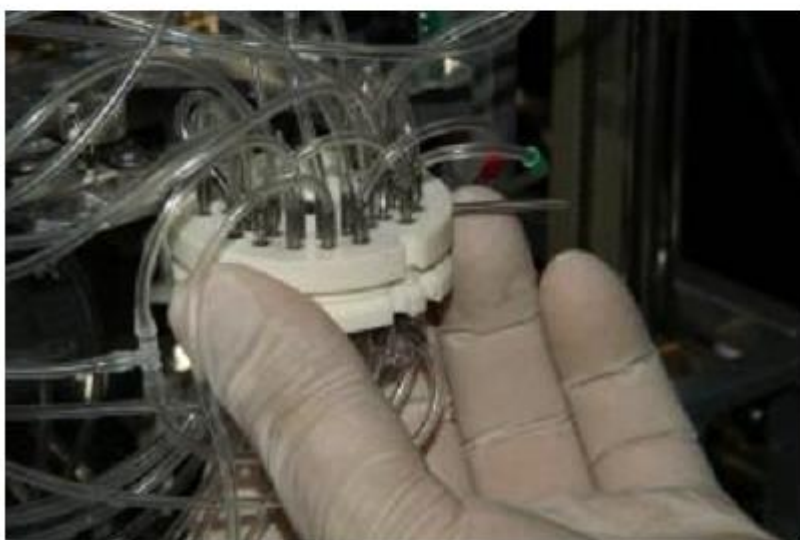


7.:

Очистите соприкасающиеся поверхности дисков клапана, корпус клапана, соединители трубок. Удалите все солевые отложения. С помощью пинцета протрите поверхности влажной и сухой тканью. Можно добавить несколько капель воду, чтобы размягчить загрязнения. С помощью зубочистки можно удалить солевые кристаллы из трудно доступных мест. Не используйте острых, металлических или твердых предметов, которые могут повредить поверхность клапана.

Очистите область вокруг клапана и корпус. Обратите внимание на прилегающие поверхности.

Будьте внимательны, чтобы не оставить ворсинок и волокон на поверхности керамических дисков.



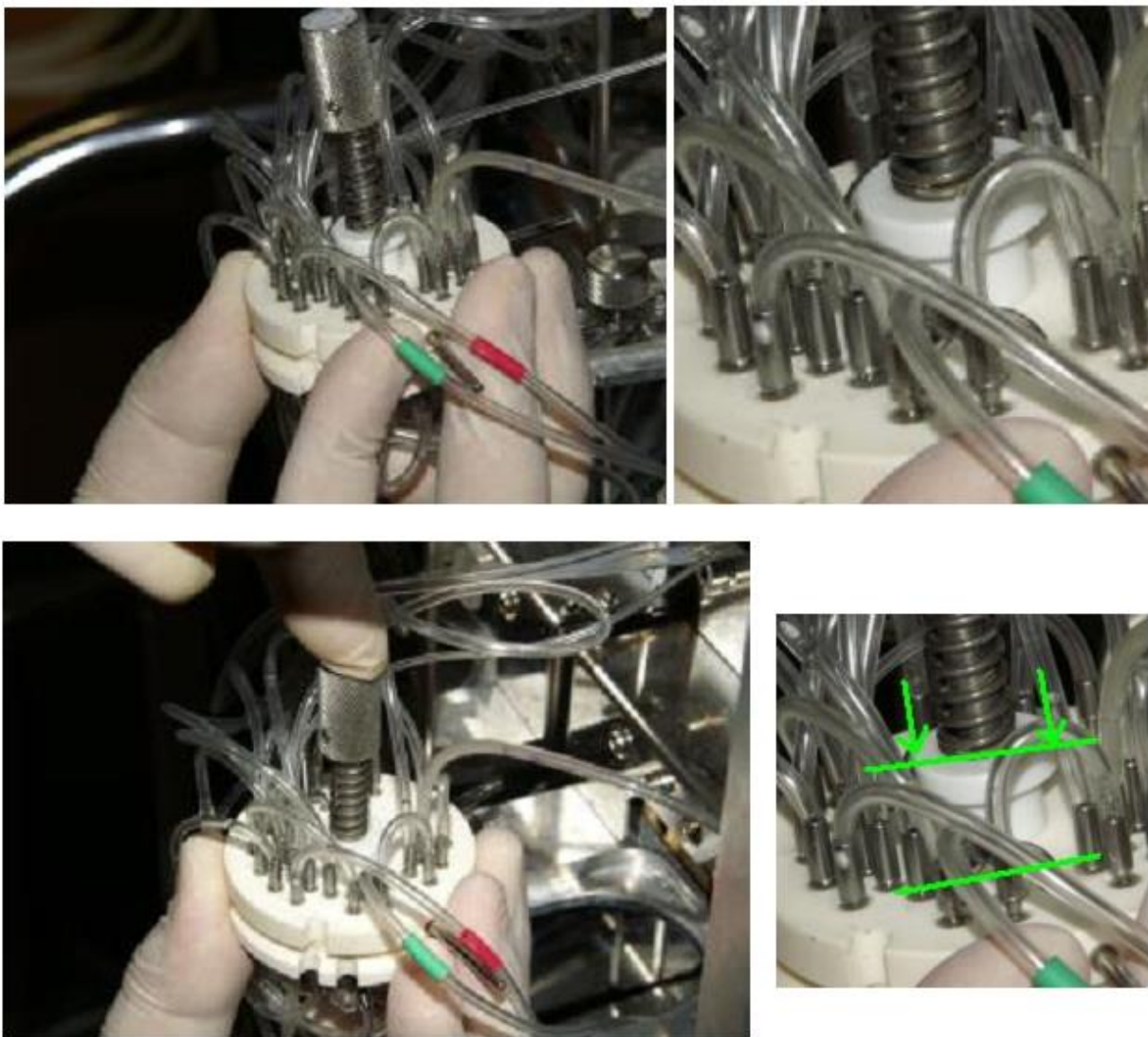
8.:

После очистки распределяющего клапана, корпуса и области вокруг соедините диски.

9.:

Вставьте ось-винт в верхний диск. Аккуратно надавите и поверните винт, пока он не войдет в верхний диск до резьбы.





10.:

Надавите и вставьте распределяющий клапан в корпус (обратное действие 4). Плоский обрез нижнего диска должен подойти к правой стороне стойки. Более толстый и длинный стержень верхнего диска заходит прямо в корпус распределяющего клапана, а более тонкий и короткий — между (оптическими) датчиками справа.



11.:

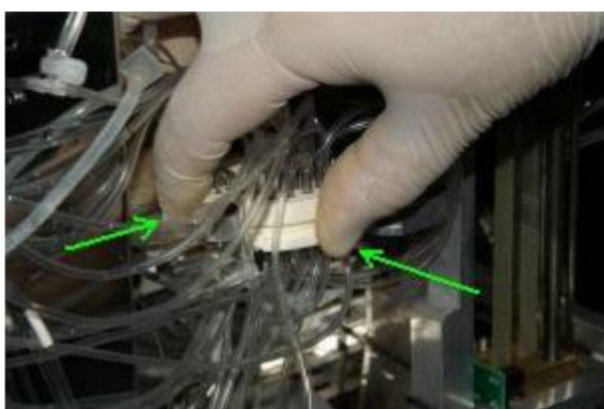
Протолкните ось-винт и начинайте закручивать. Убедитесь, что пазы на дисках расположены так, как показано на рисунке, и накрепко зафиксируйте винт рукой (вы четко почувствуете, когда закрутили до конца). Пружина регулирует силу компрессии, поэтому вы не сможете заблокировать движение распределяющего клапана чрезмерным закручиванием винта.





12.:

Правильно разместите распределяющий клапан:



11.:

Когда распределяющий клапан правильно расположен, передвиньте задвижку к клапану (обратное действие 3).

12.:

Затяните крепежный болт. Еще раз проверьте, что плоский срез нижнего диска и прилегающая поверхность корпуса плотно прилегают друг к другу.



13.:

Протрите корпус вокруг распределяющего клапана еще раз. Солевые кристаллы и другие мелкие частицы могут падать вниз. Выметите их снизу прибора через вентиляционные отверстия. Достаньте пластиковый файл из-под анализатора. Будьте осторожны, чтобы не уронить мелкие частицы с файла. Снимите перчатки. Закройте переднюю панель. Щелкните кнопку ОК, чтобы сообщить анализатору, что вы завершили операцию.

Abacus 5 проверит движение и конечные точки траектории движения распределяющего клапана.



### 15.5.2 Очистка моющей головки

Моющая головка очищает внешнюю поверхность аспирационного наконечника дилюентом. Любое солевое образование на нижней поверхности может стать причиной сбоя эксплуатации. Для правильной очистки моющую головку нужно снять с блока игл.

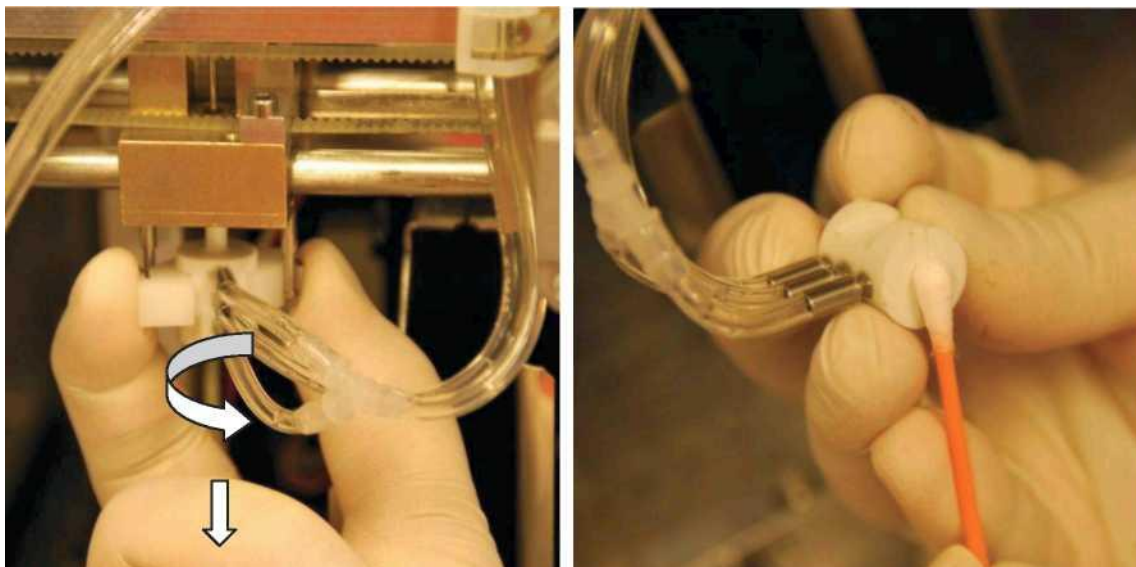
Откройте переднюю панель и закрепите ее опорным рычагом. Чтобы получить свободный доступ к моющей головке, необходимо снять правую панель анализатора. Ослабьте винты 2+2 спереди сзади боковой панели. Панель можно снять с анализатора.



Найдите иглу пробоотборника. Будьте осторожны с острой иглой, чтобы не допустить травмы.

Моющую головку нужно скрутить с иглы и стянуть вниз. Смоченной в воде тканью протрите нижнюю часть моющей головки.

Установите моющую головку обратно:



Наденьте мощную головку на иглу. Задвиньте ее как можно сильнее (помня об остроте иглы) и закрепите ее, завернув головку на держателях.

Поставьте на место боковую панель и закройте переднюю панель.

### 15.5.3. Очистка измерительных камер

Очистку измерительных камер необходимо провести, если система выдает отчеты высоких бланков.

Откройте переднюю панель и закрепите ее опорным рычагом. Снимите левую панель, ослабив винты 2+2 спереди сзади боковой панели.

Найдите измерительные камеры. С помощью пипетки введите 1мл очистителя Hurocleaner в каждую камеру согласно инструкции программы. Выполняйте дальнейшие инструкции на экране.

## 15.6. ПОВСЕДНЕВНАЯ ОЧИСТКА

По завершении эксплуатации проведите измерения, заполнив пробирку для проб очистителем Diatro•Hurocleaner CC в качестве образца, что позволит очистить всю систему пробирок, задействованную в измерениях.

У ПРИБОРА AVACUS 5 ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОКОЛА КРЫШКИ ПРОБИРКИ ДЛЯ ПРОБ, ОДНАКО РЕЗИНОВЫЕ КРЫШКИ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ МНОГОКРАТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПОЭТОМУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКУ С ПРОБИРКИ С ОЧИСТИТЕЛЕМ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ РЕЗИНОВАЯ КРЫШКА ОТВЕРДЕЕТ И ЕЕ МЕЛКИЕ ЧАСТИЦЫ ПОПАДУТ В РАСТВОР, ЧТО МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ЗАКУПОРКИ ПРИ НАБОРЕ ПРОБЫ ИГЛОЙ.

После проведения данной операции можно оставить анализатор включенным на оставшуюся часть дня. Через определенное время он перейдет в режим ожидания с низким потреблением энергии.

## 15.7. ОСОБАЯ ОЧИСТКА

Помимо регулярной очистки рекомендуется проводить экстренную очистку, в случае, если результат, выдаваемый при измерении бланка, слишком высок, или если измерение или калибровка выдают недопустимый результат.

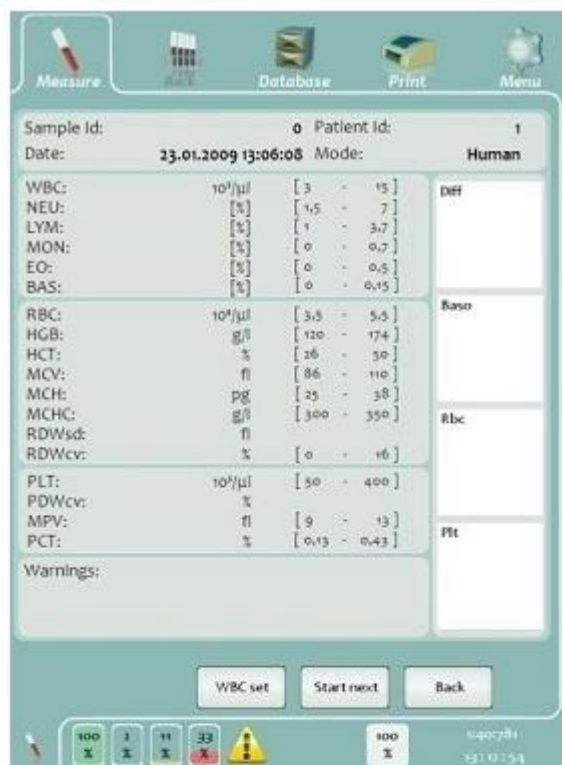
1. Воспользуйтесь встроенной процедурой очистки в меню Maintenance (Обслуживание)/ Prime (Заполнение) и Clean (Очистка)/ Clean (Очистка) и проверьте соответствие результата измерения бланка.
2. Если результаты контроля по WBC, PLT, RBC слишком высоки, заполните MIX, RBC, WBC камеры очистителем Diatro•Hurocleaner CC и оставьте на 2 минуты. После химической очистки вновь проведите измерение бланка и проверьте результат.
3. Если после выполнения шагов 1 и 2 результаты контроля по WBC, PLT, RBC слишком высоки, заполните анализатор Abacus 5 смесью очистителя Diatro•Hurocleaner CC и дилуэнта в пропорции 1 к 10 через вход дилуэнта. Оставьте на 2 минуты, после чего осушите Abacus 5. Вновь заполните дилуэнт и проведите измерение бланка.

## 15.8. ЗАМЕНА РЕАГЕНТОВ

Абасус 5 создан с возможностью непрерывной работы без необходимости остановки в случае, если необходимо заменить контейнер реагента. Для этого поддерживается резервный запас реагента, достаточный для одного цикла работы.

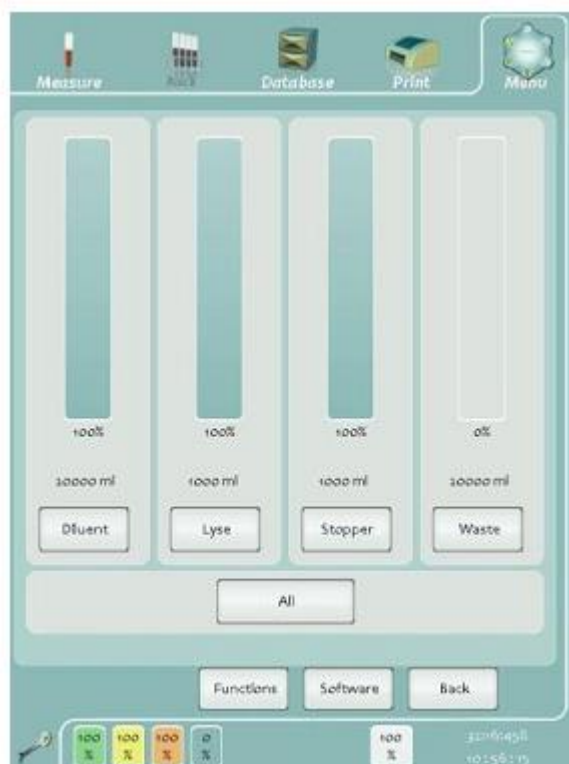
Анализатор предупреждает пользователя о том, что реагент вскоре закончится. Около показателя уровня реагента появляется указатель: желтый треугольник с восклицательным знаком.

Чтобы осуществить замену, дважды щелкните по значку с восклицательным знаком, после чего откроется экран с объяснением действий. Нажав кнопку "Go to...(Перейти к...)", вы откроете следующий экран информации по реагенту.



Помимо замены внешнего контейнера реагента, необходимо также задать новые установки показателя уровня реагента.

Нажмите кнопку под соответствующей шкалой реагента, чтобы вновь задать ему уровень 100%.



### 15.8.1 Утилизация контейнеров реагентов



Всегда соблюдайте требования местного законодательства по утилизации опасных отходов.

## 16. КЛЮЧ РЕАГЕНТОВ

Ключ реагентов является коммерческой особенностью Abacus 5. Необходимые элементы оборудования и программного обеспечения установлены и налажены для каждого анализатора.

Если ключ реагентов **не** активирован, можно производить любое число измерений с использованием Abacus 5 без ограничений.

Если ключ реагентов активирован, существует определенное административное ограничение. Abacus 5 отслеживает произведенные измерения. Когда достигается максимальное разрешенное число операций, Abacus 5 отказывается производить дальнейшие измерения.

Существует возможность увеличить число «оставшихся» измерений путем загрузки счетчика с аппаратного ключа. Загрузка может быть произведена:

- В ходе переустановки уровня лизирующего раствора. Смотрите раздел 14.3;
- Из сервисного меню.

Следующие вопросы относятся к сфере продаж / маркетинга:

- поставляется ли Abacus 5 с активированным ключом реагентов или неограниченным числом возможных измерений;
- как задаются счетчики измерений.

Данные вопросы не будут освещаться в настоящем руководстве.

Счетчики измерений поставляются на так называемом аппаратном ключе. По внешнему виду аппаратный ключ схож с USB картой памяти, но таковым не является. Не вставляйте ключ в USB порт. Аппаратный ключ разработан таким образом, что он не может повредить USB порты и спокойно реагирует на их сигналы, однако нельзя предсказать, как поведут себя USB драйверы при подключении аппаратного ключа к порту USB.



Для того чтобы увеличить количество возможных измерений на Abacus 5:

- снимите защитную упаковку с аппаратного ключа;
- вставьте ключ в порт НК около кнопки включения (смотрите раздел 4.5.2);
- начните перезаправку лизирующего раствора: следуйте инструкциям на экране;
- введите желаемое число измерений в Abacus 5. Не обязательно производить все допустимые измерения за один сеанс;
- достаньте аппаратный ключ из Abacus 5;
- можно использовать тот же аппаратный ключ на других устройствах Abacus 5.





Если возможности аппаратного ключа исчерпаны, следует:

- вернуть ключ поставщику / обслуживающему анализатор персоналу / торговому представителю для переработки;
- выбросить ключ согласно требованиям по утилизации опасных отходов (электронных запчастей).



## 17. ПОВСЕДНЕВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

В данном разделе описана стандартная повседневная эксплуатация. Конечно, возможны отклонения от описанного примера. В данном разделе также приведены некоторые советы и подсказки. Пример основан на предположении, что лаборатория работает только в течение обычных рабочих часов.

### Повседневная эксплуатация:

- Подключите питание и включите Abacus 5. Смотрите раздел 6.1;
- Произведите запуск пневматического механизма, а также измерение бланка.
- Во время запуска проверьте уровни реагентов, при необходимости получите новые реагенты на складе в соответствии с вашим внутренним распорядком;
- Соберите пробы:
  - Проверьте, используются ли правильные ( $K_3$ -EDTA) пробирки;
  - Проверьте, не превышен ли 12-часовой срок обработки проб;
  - Проверьте соответствие проб комнатной температуре (для хранящихся в холодильной камере);
- Запустите автопробоподатчик (если установлен);
- Проведите контроль качества, если назначен;
- Начните измерения в ручном или автоматическом режиме. Подробную информацию смотрите в разделе 7.
- Проверьте и выдайте результаты в соответствии с вашим внутренним распорядком;
- Произведите необходимые действия по техническому обслуживанию. Подробную информацию смотрите в разделе 17.
- Выключите прибор. Подробную информацию смотрите в разделе 6.2.
- Проведите очистку прибора. Подробную информацию смотрите в разделе 4.

### Примечания:

- **Измерения бланка:**
  - Если вы хотите проверить, не был ли загрязнен путь реагента в процессе замены реагента, измерьте 4-5 бланков, прежде чем принять результаты измерений бланка. Пока новый реагент не дошел до системы измерений, следует использовать реагенты из внутренних резервуаров;
  - Если вы получаете пробы отдельными партиями, когда между последней пробой одной и первой пробой следующей партии проходит более двух часов, следует взять за правило повторять измерение бланка.
- **Контроль качества:**
  - Производите измерения контроля качества согласно требованиям;
  - Отметьте дату истечения срока и стабильность после первого использования контроля;
  - Если в лаборатории имеется более одного гематологического прибора, следует взять за правило измерять одну и ту же пробу крови человека на всех приборах, чтобы сравнить. Используйте больше параллелей, чтобы сократить вероятность случайной ошибки (CV%);
  - Предлагается провести измерение бланка до контроля качества.
- **Калибровка:**
  - Следует провести калибровку прибора, если результаты контроля качества или сравнение с результатами других приборов выдает постоянную ошибку;
  - Если вы осуществляете калибровку по измерениям, следует прежде провести измерение бланка;
  - Смотрите раздел 10.
- **Очистка:** Следует провести очистку / жесткую чистку, если:
  - Прибор выдает высокий результат бланка;
  - В результатах измерений постоянно появляются флажки указания засора;
  - Результаты измерений, результаты контроля качества отклоняются от нормы (жесткую чистку);

- Закупорка в системе трубок (в первую очередь устраните закупорку, загрязнение);
- Неправильное подсоединение реагентов, использование неверных реагентов.

## 18. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

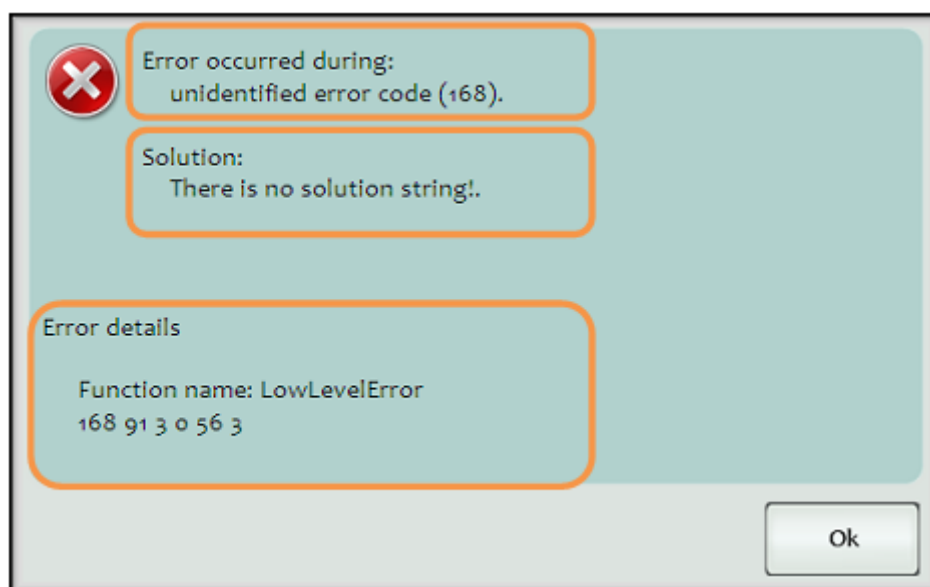


При появлении окна «Ошибка операционной системы» (Operation system error) примите сообщение об ошибке и повторите неудавшуюся операцию. При появлении других сообщений об ошибке перезапустите Abacus 5 и вызовите техника.

Сообщение об ошибке «Низкий уровень» (low level error) информирует о состоянии системы приобретения данных и пневматической системы. В сообщении об ошибке указывается поврежденная деталь и участок оборудования. Проверьте указанные детали, чтобы выявить внештатную ситуацию, такую как закупорка, механическое повреждение, затор элементов и т.д. Запустите вновь неудавшуюся операцию и, если возможно, свяжитесь с персоналом, осуществляющим техническое обслуживание.

### 18.1.1. Ошибка пневматики

Программное обеспечение анализатора отвечает за бесперебойную работу прибора, способного справляться с незначительными неполадками. Однако в случае, если какие-либо физические помехи или экстремальные условия работы становятся причиной нехарактерной работы ряда механических частей, система выдает сообщение об ошибке.



Сообщение об ошибке состоит из трех частей.

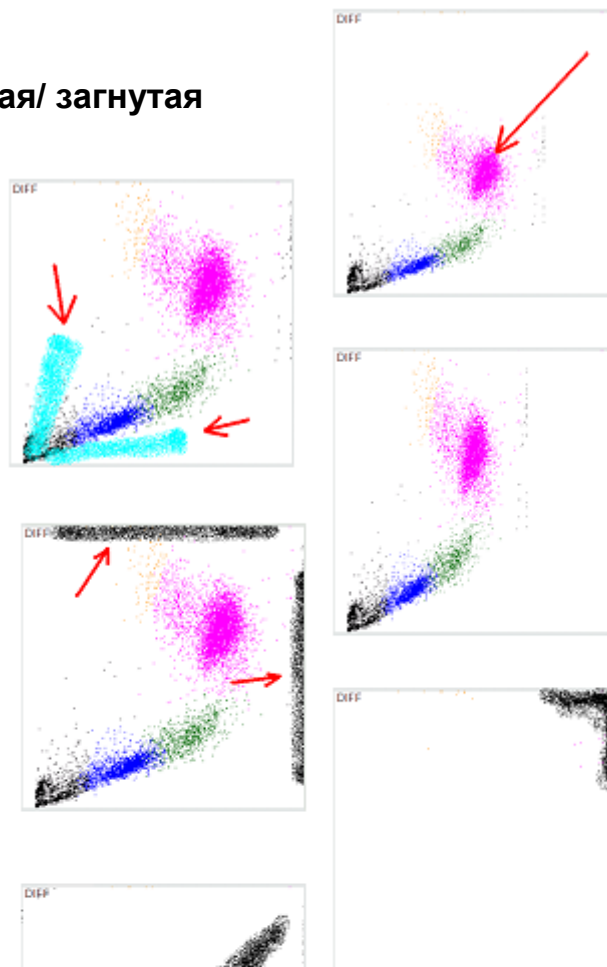
- Верхняя часть содержит описание самой ошибки. Здесь объясняется ситуация и предоставляется информация о характере проблемы.
- В середине предлагается решение, поскольку для разрешения проблемы требуется вмешательство пользователя. Выполнение последовательности предложенных шагов обеспечит возврат системы к состоянию, в котором возможно возобновление прерванной операции.
- В нижней части содержится техническая информация. В случае невозможности исправления ошибки данные цифры будут необходимы техническому персоналу для решения проблемы.

## 18.2. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕРЕНИЯМИ, И ИХ РЕШЕНИЯ

### 18.2.1 Небольшая диаграмма рассеяния в левом нижнем углу

Причиной данного явления обычно является закупорка, которая обычно происходит в блоке контроля температур или в проточной ячейке. Данное явление в основном сигнализирует об очень малом числе клеток, насчитываемых при оптическом измерении.

### 18.2.2. Диаграмма рассеяния, смещенная/ загнутая влево или вправо



### 18.2.3. Диаграмма рассеяния, смазанная к верхнему правому углу

### 18.2.4. Скопления в виде треугольника над/ под обычной областью диаграммы

### 18.2.5. Толстые линии осей X и Y



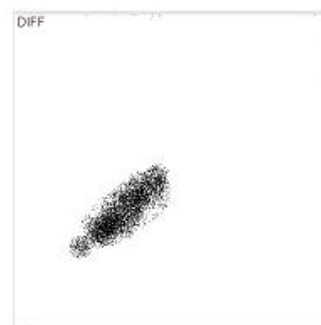
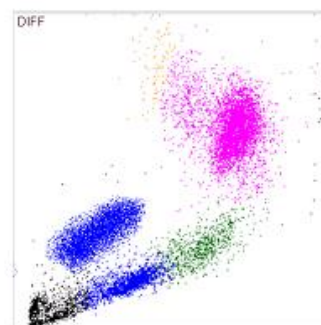
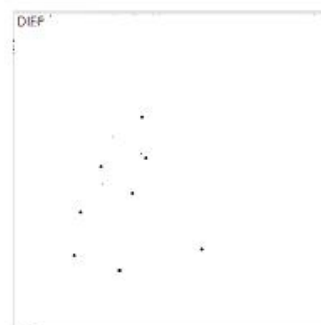
на концах

### 18.2.6. Длинные смазанные скопления

### 18.2.7. Жирные скопления, сдвинутые вверх и влево

### 18.2.8. Отсутствие или очень малое число клеток на диаграмме

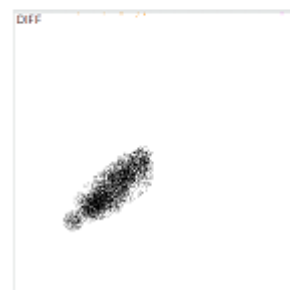
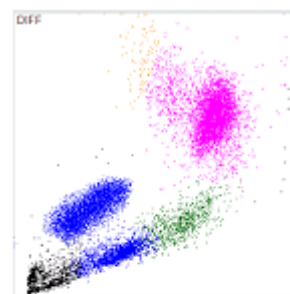
### 18.2.9. Не пригодная для чтения диаграмма



### 18.2.10. Перенасыщенная диаграмма рассеяния

### 18.2.11. Отсутствие клеток на диаграмме

### 18.2.12 Группа клеток над популяцией LYM



### 18.2.13. Неразборчивая диаграмма с клетками над популяцией LYM

### 18.2.14. Высокий бланк;

Неполадки, связанные с реагентами или чистотой системы.

Повторите измерение бланка. Если проблема не устранена, начните очистку (Menu / Maintenance / Clean).

### 18.2.15. Флажки

При появлении флажков высокого уровня во время измерения внизу экрана результата, предлагается предпринять следующие действия.

C – закупорка WBC (minPrv / maxPrv < 0.80f) Проведите очистку

Зачастую это происходит, когда качество пробы не отвечает основным требованиям и сгустки попадают в пробу, забранную системой. закупорка также может происходить, если анализатор работает с пробами с повышенным содержанием липидов. В таком случае на поверхности в ка-

мере и вокруг измерительной апертуры могут образоваться скопления.

Нужно постоянно принимать меры, чтобы предотвратить подобные образования (регулярная ежедневная очистка, механическая чистка противотоком на высокой скорости, электрическая чистка малой измерительной трубки поперечного сечения).

c - RBC закупорка ( $\text{minPrv} / \text{maxPrv} < 0.60f$ )	Проведите очистку
B - WBC высокий бланк ( $\text{WBC} > 0.5f$ )	Проведите очистку
b - RBC высокий бланк ( $\text{RBC} > 0.05f$ )	Проведите очистку
p - PLT высокий бланк ( $\text{PLT} > 25$ )	Проведите очистку
H - HGB высокий бланк ( $\text{HGB} > 10$ )	Проведите очистку
X - 4Diff ошибка (Абсол. число клеток $< 300$ )	Повторите измерение
Y - 4Diff ошибка (ошибка обработки данных)	Перезагрузите компьютер
F - 4Diff высокий бланк (Абсол. число клеток $> 100$ )	Проведите очистку
x - Baso ошибка (Abs. cell count $< 300$ )	Повторите измерение
y - Baso ошибка (processing error)	
f- Baso высокий бланк (Абсол. число клеток $> 100$ )	

Полный перечень флажков смотрите в разделе 7.5.

### 18.3. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ

#### 18.3.1. Ошибка Ротора проб (Sample Rotor – SR)

Скрежещущий шум из распределяющего клапана  
 Скрежещущий шум из пробоотборника  
 Скрежещущий шум из камеры дилютора  
 Скрежещущий шум из пробоподатчика  
 Жидкость под / вокруг анализатора  
 Нехарактерный шум помпы

### 18.4. НЕПОЛАДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЭЛЕКТРОНИКОЙ (КОМПЬЮТЕРОМ)

Отсутствие питания  
 Невозможность включить питание  
 Невозможность выключить питание  
 Отсутствие аварийного питания  
 Сброс настроек  
 Сообщения  
 Неполадки сенсорного дисплея  
 Неактивный сенсорный дисплей  
 Неадекватная работа сенсорного дисплея  
 Сбой, зависание программ  
 Потеря данных



## 19. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

- Кабель питания
- Комплект трубок для реагентов
- Комплект трубок для очистки
- Контейнер для отходов (20л)
- Картонная коробка контейнера отходов
- Адаптер для пробирок
- Руководство пользователя
- DVD для восстановления системы

## 20. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ

Следующие проблемы эксплуатации прибора известны на момент выпуска данного программно-обеспечения и руководства пользователя:

- Последнее сообщение в процедуре подготовки к транспортировке может быть неверным; Данные неполадки будут устранены в следующих выпусках.

## 21. ПРИЛОЖЕНИЯ

### 21.1. РАСХОД РЕАГЕНТОВ

Расход реагентов / функция (мл)				
Функция	Diatro Lyse 5P	Diatro Diff-5P	Diatro Dil-Diff	Нипосclean CC
Запуск	15	2	123	
Измерение бланка	7	1	52	
Измерение дифф. 5 частей	7	1	52	
Измерение для калибровки	7	1	52	
Измерение контроля	7	1	52	
Режим ожидания	0	0	12	
Очистка	8	1	86	0,8
Жесткая очистка	8	1	92	2,5
Очистка внутренних емкостей	13	1	400	4
**Заполнение дилуэнтном	0	0	100	
**Заполнение лизирующим раствором	50	0	0	
** Заполнение Diatro Diff-5P	0	50	0	
**Заполнение всеми растворами	50	50	100	
* Дренаживание дилуэнта	0	0	120	
* Дренаживание лизирующего раствора	60	0	0	
* Дренаживание Diatro Diff-5P	0	60	0	
* Дренаживание всех растворов	60	60	180	
Наполнение	8	1	103	
Выключение	9	1	102	0,8

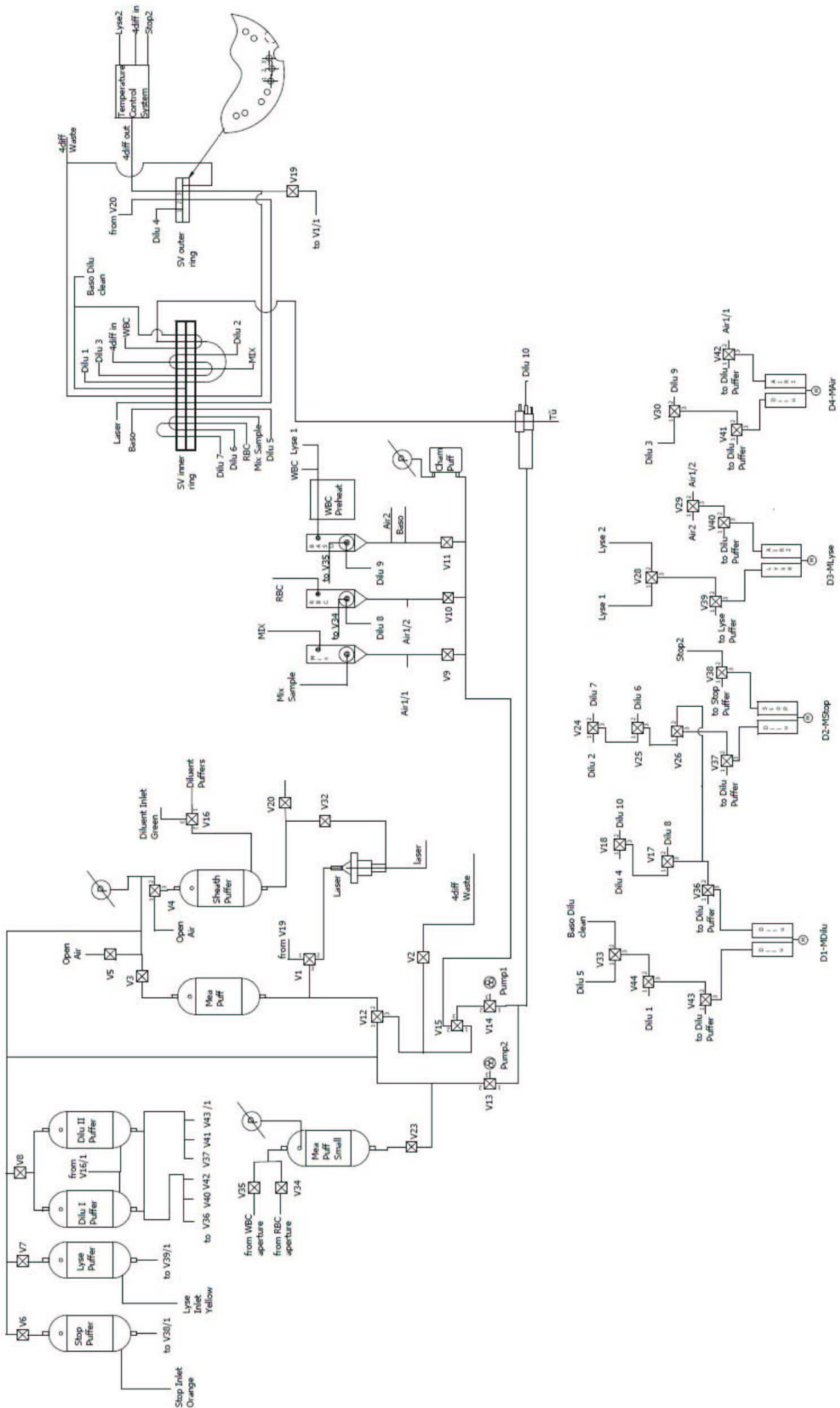
\*В случае полностью заполненного резервуара (объем резервуара – 50 мл, дилуэнт – 2x50 + 50 оболочка).

\*\* В случае функции заполнения реагенты заполняются из внешнего резервуара во внутренний, в ходе следующей пневматической функции идет расход из внутреннего резервуара, который одновременно восполняется до исходного уровня.

**21.2. ДИАПАЗОН ОТОБРАЖАЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ**

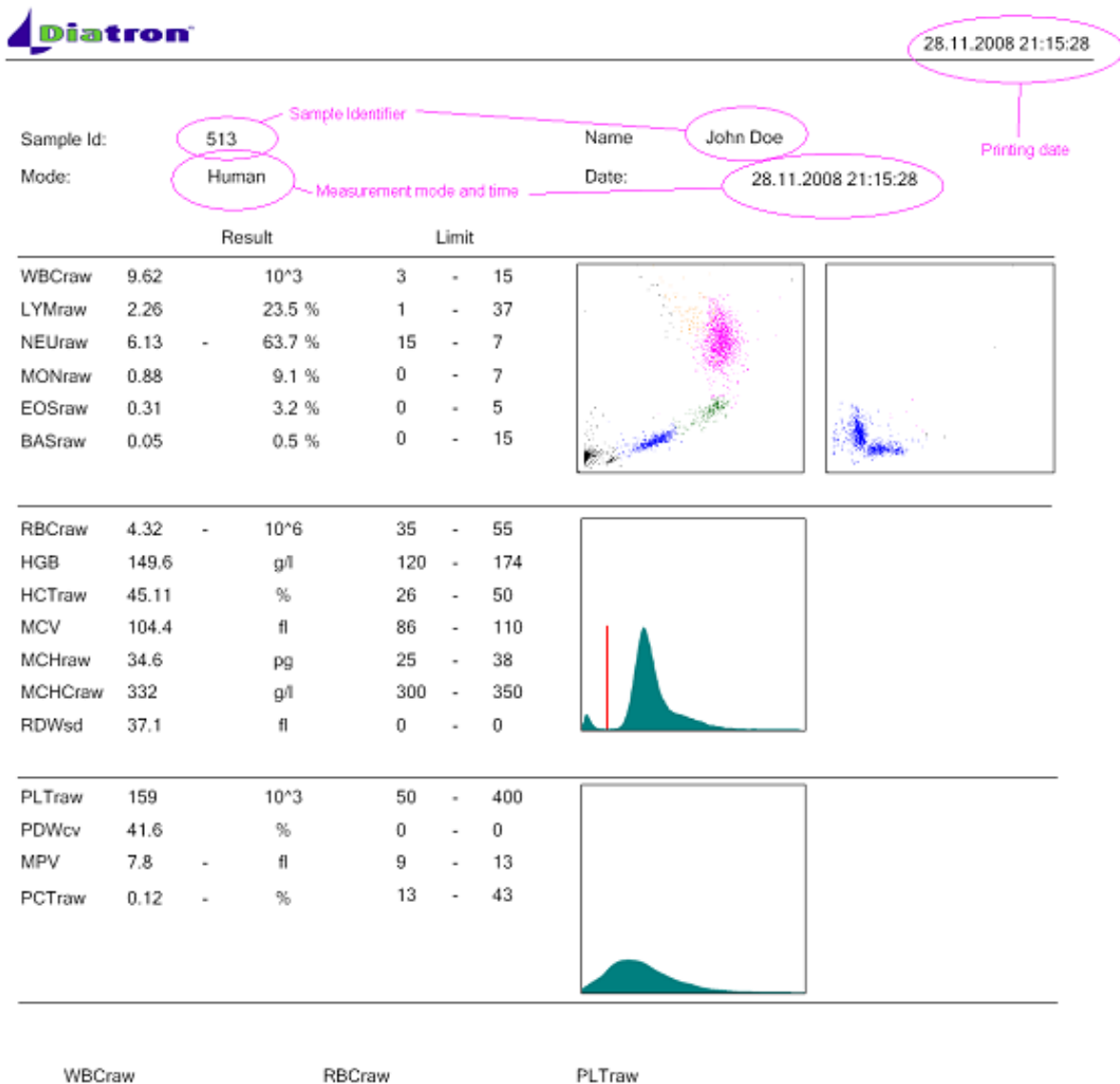
Параметр	Диапазон	Выбираемые единицы измерения
WBC	1,00 – 99,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	клеток/л, клеток/мкл
RBC	0,00 – 9,99 * 10 <sup>6</sup> /мкл	клеток/л, клеток /мкл
HGB	0 – 300 г/л	г/дл, г/л, ммоль/л
HCT	0 – 100%	процент, абсол.
PLT	0 – 9999 *10 /мкл	клеток/л, клеток/мкл
NEU%	0 – 100%	
LYM%	0 – 100%	
MON%	0 – 100%	
EOS%	0 – 100%	
BAS%	0 – 5%	
NEU	0,00 – 99,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	
LYM	0,00 – 99,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	
MON	0,00 – 99,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	
EOS	0,00 – 99,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	
BAS	0,00 – 4,99 * 10 <sup>3</sup> /мкл	

### 21.3. ГИДРОСИСТЕМА



## 21.4. Вид ОТЧЕТА НА ПЕЧАТИ

### 21.4.1. Стандартный формат



## 21.4.2. Широкий формат



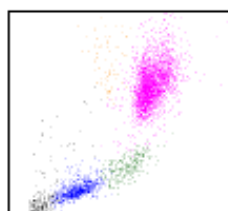
03/06/2010 14:22

Sample ID ny20489 Patient ID 1  
Date 25/01/2010 16:48 Mode Human

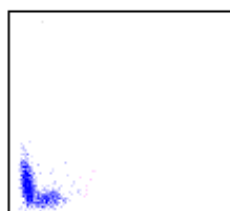
Parameter	Result	Units	Result	Limit
WBC	5.74	--	$10^6/\text{mm}^3$	3.00 - 15.00
NEU	4.05		$10^6/\text{mm}^3$	1.50 - 7.00
LYM	1.15	--	$10^6/\text{mm}^3$	1.00 - 3.70
MON	0.35		$10^6/\text{mm}^3$	0.00 - 0.70
EO	0.17		$10^6/\text{mm}^3$	0.00 - 0.50
BAS	0.03		$10^6/\text{mm}^3$	0.00 - 0.15
NEU%	70.5		%	-
LYM%	20.0		%	-
MON%	6.1		%	-
EO%	2.9		%	-
BAS%	0.5		%	-
RBC	4.74	--	$10^{12}/\text{mm}^3$	3.50 - 5.50
HGB	137	--	g/L	120 - 174
HCT	0.41	--		0.26 - 0.50
MCV	86.8	--	$\mu\text{m}^3$	86.0 - 110.0
MCH	29.0	--	pg	25.0 - 38.0
MCHC	334	--	g/L	300 - 350
RDWsd	52.9		$\mu\text{m}^3$	-
RDWcv	12.6		%	0.0 - 16.0
PLT	216		$10^9/\text{mm}^3$	50 - 400
PDWcv	37.1		%	-
PDWsd	21.6		$\mu\text{m}^3$	-
MPV	10.2	--	$\mu\text{m}^3$	9.0 - 13.0
PCT	0.002	--		0.001 - 0.004

## Warnings

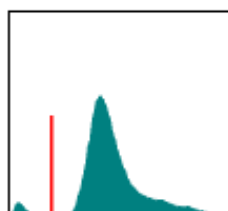
Diff



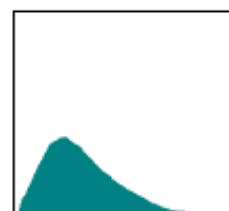
Baso



RBC



PLT



## 21.4.3. Табличный формат



03/06/2010 14:17

Sample ID	WBC	NEU	LYM	MON	EO	BAS		
Measure type		NEU%	LYM%	MON%	EO%	BAS%		
Patient ID:	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDWs	RDWc
Date	PLT	PDWc	PDWs	MPV	PCT			
ny20489	-- 5.74	4.05	-- 1.15	0.35	0.17	0.03		
Human		-- 70.5	-- 20.0	6.1	2.9	0.5		
1	-- 4.74	-- 137	-- 0.41	-- 86.8	-- 29.0	-- 334	52.9	12.6
25/01/2010 16:48	216	37.1	21.6	-- 10.2	-- 0.002			
ny20489	-- 5.56	3.95	-- 1.05	0.36	0.17	0.03		
Human		-- 71.1	-- 18.9	6.4	3.1	0.5		
1	-- 4.81	-- 137	-- 0.42	-- 87.0	-- 28.5	-- 328	51.2	12.4
25/01/2010 16:49	201	37.2	20.6	-- 9.8	-- 0.002			
ny20489	-- 5.45	3.91	-- 1.02	0.35	0.15	0.02		
Human		-- 71.7	-- 18.7	6.4	2.8	0.4		
1	-- 4.77	-- 138	-- 0.42	-- 87.2	-- 29.0	-- 333	50.7	12.2
25/01/2010 16:50	238	37.0	21.6	-- 10.2	-- 0.002			
ny20489	-- 5.52	3.84	-- 1.08	0.36	0.20	0.03		
Human		-- 69.6	-- 19.6	6.6	3.6	0.6		
1	-- 4.85	-- 140	-- 0.42	-- 87.4	-- 28.9	-- 330	49.6	12.1
25/01/2010 16:51	216	37.0	20.3	-- 9.9	-- 0.002			
ny20489	-- 5.49	3.83	-- 1.08	0.41	0.15	0.02		
Human		-- 69.7	-- 19.7	7.5	2.7	0.4		
1	-- 4.78	-- 139	-- 0.41	-- 86.6	-- 29.0	-- 335	49.9	12.1
25/01/2010 16:52	224	36.4	20.1	-- 9.9	-- 0.002			
ny20489	-- 5.57	3.91	-- 1.13	0.36	0.14	0.03		
Human		-- 70.2	-- 20.3	6.4	2.5	0.6		
1	-- 4.70	-- 137	-- 0.41	-- 86.6	-- 29.2	-- 337	53.8	12.8
25/01/2010 16:53	216	36.6	19.9	-- 9.7	-- 0.002			
ny20489	-- 5.61	3.92	-- 1.11	0.39	0.17	0.02		
Human		-- 69.8	-- 19.8	6.9	3.1	0.4		
1	-- 4.76	-- 138	-- 0.41	-- 86.2	-- 29.1	-- 337	55.4	13.0
25/01/2010 16:54	211	36.8	20.8	-- 9.8	-- 0.002			

## 21.4.4. Статистический отчет

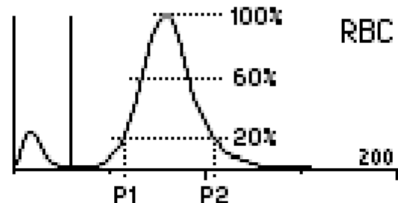


03/06/2010 14:20

Sample ID	Measure type	Patient ID:			Date
WBC					
NEU	LYM	MON	EO	BAS	
NEU%	LYM%	MON%	EO%	BAS%	
RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	
MCHC	RDWsd	RDWcv			
PLT	PDWcv	PDWsd	MPV	PCT	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:48
-- 5.74					
4.05	-- 1.15	0.35	0.17	0.03	
-- 70.5	-- 20.0	6.1	2.9	0.5	
-- 4.74	-- 137	-- 0.41	-- 86.8	-- 29.0	
-- 334	52.9	12.6			
216	37.1	21.6	-- 10.2	-- 0.002	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:49
-- 5.56					
3.95	-- 1.05	0.36	0.17	0.03	
-- 71.1	-- 18.9	6.4	3.1	0.5	
-- 4.81	-- 137	-- 0.42	-- 87.0	-- 28.5	
-- 328	51.2	12.4			
201	37.2	20.6	-- 9.8	-- 0.002	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:50
-- 5.45					
3.91	-- 1.02	0.35	0.15	0.02	
-- 71.7	-- 18.7	6.4	2.8	0.4	
-- 4.77	-- 138	-- 0.42	-- 87.2	-- 29.0	
-- 333	50.7	12.2			
238	37.0	21.6	-- 10.2	-- 0.002	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:51
-- 5.52					
3.84	-- 1.08	0.36	0.20	0.03	
-- 69.6	-- 19.6	6.6	3.6	0.6	
-- 4.85	-- 140	-- 0.42	-- 87.4	-- 28.9	
-- 330	49.6	12.1			
216	37.0	20.3	-- 9.9	-- 0.002	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:52
-- 5.49					
3.83	-- 1.08	0.41	0.15	0.02	
-- 69.7	-- 19.7	7.5	2.7	0.4	
-- 4.78	-- 139	-- 0.41	-- 86.6	-- 29.0	
-- 335	49.9	12.1			
224	36.4	20.1	-- 9.9	-- 0.002	
ny20489	Human	1			25/01/2010 16:53
-- 5.57					
3.91	-- 1.13	0.36	0.14	0.03	
-- 70.2	-- 20.3	6.4	2.5	0.6	
-- 4.70	-- 137	-- 0.41	-- 86.6	-- 29.2	
-- 337	53.8	12.8			
216	36.6	19.9	-- 9.7	-- 0.002	

## 21.5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 21.5.1. Определяемые параметры

Параметр	Описание
Лейкоциты – <b>WBC</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество лейкоцитов. $WBC = WBC_{cal} \times (\text{клеток/л или клеток/мкл})$
Эритроциты – <b>RBC</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество эритроцитов. $RBC = RBC_{cal} \times (\text{клеток/л или клеток/мкл})$
Концентрация гемоглобина – <b>HGB</b> (г/дл, г/л, ммоль/л)	Фотометрическое измерение при 540 нм; в каждом цикле выполняется измерение бланка по реагенту. $HGB = HGB_{cal} \times (HGB_{\text{пробы}} - HGB_{\text{blank}})$
Средний объем эритроцитов – <b>MCV</b> (фл)	Средний объем отдельных эритроцитов, полученный из гистограммы RBC.
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)
Ширина распределения эритроцитов по объему - RDW-SD, стандартное отклонение, (фл) Ширина распределения эритроцитов – RDW-CV, коэффициент вариации (%) Ширина распределения тромбоцитов по объему – PDW-SD, стандартное отклонение, (фл) Ширина распределения тромбоцитов – PDW-CV, коэффициент вариации (%)	Ширина распределения популяции эритроцитов и тромбоцитов определяется по гистограмме по 20% пикам  $xDW-SD = RDW_{\text{счет}} \times (P2 - P1) (\text{fl})$ , $xDW-CV = RDW_{\text{счет}} \times 0.56 \times (P2 - P1) / (P2 + P1)$ CV корректируется по фактору 0,56 к 60% выборке
Тромбоциты – <b>PLT</b> (клеток/л, клеток/мкл)	Количество тромбоцитов $PLT = PLT_{cal} \times (\text{клеток/л, клеток/мкл})$
Средний объем тромбоцитов – <b>MPV</b> (фмл)	Средний объем отдельных тромбоцитов, полученный из гистограммы PLT
Тромбокрит – <b>PCT</b> (%, абсолютное значение)	Рассчитывается по значениям PLT и MPV. $PCT (\%) = PLT \times MPV \times 100$ , $PCT (\text{абсолют.}) = PLT \times MPV$
Лейкоциты, дифференцировка на 4 группы: LYM (%): лимфоциты MON (%): моноциты и некоторые эозинофилы NEU (%): нейтрофилы EOS(%): эозинофилы.	Относительная величина рассчитывается по оптической диаграмме рассеивания (скатерограмме) 4 частей
BAS (%): базофилы	Относительная величина рассчитывается по оптической скатерограмме базофилов.



P-LCR, P-LCC	Отношение (%) объема крупный тромбоцитов (более 12 fL) ко всему объему тромбоцитов.
--------------	---

## 21.5.2. Технические данные

### 21.5.2.1. Основной блок

Объем пробы	100 мкл, взятие из закрытой или открытой пробирки
Тип пробы	Цельная кровь человека (антикоагулянт К3-EDTA)
Идентификация пробирок	<ul style="list-style-type: none"> <li>через клавиатуру панели управления (ввод ИИ)</li> <li>с помощью штрих-кода (вручную и/или автоматически)</li> </ul>
Метод забора проб	Керамический распределяющий клапан с тремя отдельными первичными контурами
Определяемые параметры	Режим CBC+5DIFF (26 параметров): RBC, WBC, LYM %, LYM #, MON #, MON %, NEU #, NEU %, EOS #, EOS %, BASO #, BASO %, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT, PCT, MPV, PDW-CV, PDW-SD, P-LCR, P-LCC.
Производительность	60 тестов/час
Метод измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Волюметрическое изменение импеданса для лейкоцитов (WBC), эритроцитов (RBC) и тромбоцитов (PLT);</li> <li>Спектрофотометрия: измерение гемоглобина (HGB);</li> <li>Рассеивание лазерного луча: дифференцировка лейкоцитов на 4 группы: лимфоциты (LYM), моноциты (MON), нейтрофилы (NEU), эозинофилы (EOS);</li> <li>Рассеивание лазерного луча: измерение базофилов (BASO).</li> </ul>
Диаметр апертуры	WBC: 80 мкм, RBC/PLT: 70 мкм
Измерение гемоглобина	Источник света: зеленый светодиод с длиной волны 540 нм, Детектор: преобразователь «свет-частота»
Оптическое измерение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Источник света: полупроводниковый диодный лазер, длина волны 650 нм, 7 мВт (лазерный модуль класса IIIB при закрытом защитном корпусе)</li> <li>Кварцевая проточная кювета с гидродинамической фокусировкой</li> <li>Детектор: кремниевые PIN фотодиоды, связанные фиброволоконной оптикой.</li> <li>Внутренняя защитная блокировка</li> </ul>
Система автоюстировки	Горизонтальная калибровка позиции лазерного луча Точная калибровка: по калибровочному материалу (полистироловые микрочастицы или полистироловые микрошарики, 5 мкм)
Реагенты	3 подключаемых: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diatro•Dil-Diff (20 л) – изотонический дилуэнт</li> <li>Diatro•Lyse-5P(5 л) – лизирующий раствор</li> <li>Diatro•Diff-5P (1 л) – лизирующий раствор 2</li> <li>Diatro•Hypocleaner CC (100 мл) (экстренный внешний очиститель).</li> </ul>
Степень разведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>WBC/BAS 1:170</li> <li>RBC/PLT 1:21250</li> <li>4 DIFF 1:50</li> </ul>
Проточная жидкость	Дилуэнт
Контрольный материал	D-Check 3P
Контроль качества	графики Леви-Дженнинга, 16- и 64-дневные, отдельная база данных контроля качества (6 уровней)

Флажирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>патологические (диагностические) флажки;</li> <li>границы, установленные лабораторией (границы нормы);</li> <li>предупреждения по реагентам (постоянное измерение расхода, предупреждение о необходимости замены для 3 реагентов);</li> <li>предупреждения по анализатору, внутренний резервуар для реагентов.</li> </ul>
Калибровка	Ручная и автоматическая с программной поддержкой
Имеющиеся языки	Русифицированный интерфейс, английский и поддержка других языков.
Обновление программы	через USB-диск
Объем памяти хранения данных	100 000 записей, включая флажки, скатерограммы и гистограммы
Обработка данных	процессор VIA C7 1.8 ГГц
Операционная система	Windows XP Embedded
Дисплей	Графический цветной сенсорный жидкокристаллический, 800x600, книжная ориентация
Внешняя печать	Любой принтер, совместимый с Windows XP, подключение: USB порт
Внешняя клавиатура	Стандартная PC клавиатура, подключение: PS/2 или USB
Считыватель штрих-кодов	<ul style="list-style-type: none"> <li>опция: ручной сканер штрих-кодов, подключение: USB,</li> <li>встроенный сканер штрих-кодов в автоподатчике.</li> </ul>
Разъемы для периферии	4 порта USB (2.0), Ethernet, PS/2
Требования по питанию	Вход электропитания 110–127 / 200–240 В AC; 47–63 Гц Потребление энергии: максимум 400 ВА
Основной предохранитель	F 10A H 250В
Окружающие условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочая температура 15–30°C;</li> <li>Относительная влажность: &lt;80%</li> </ul>

### 21.5.3. Технические характеристики

#### 21.5.3.1. Производительность

Параметры	CV (коэффициент вариации)	Диапазон
WBC	CV ≤2,5%	4,7–38 *10 <sup>3</sup> /мкл Для всех 5 подгрупп (NEU, LYM, MON, EOS, BAS abs и %) при WBC в диапазоне 4,7–38 *10 <sup>3</sup> /мкл
NEU%	CV ≤5%	87,4%–47%
LYM%	CV ≤8%	35,6 %–15%
MON%	CV ≤20%	16,3%–5,3%
EOS%	CV ≤25%	11%–1,5%
BAS%	CV ≤40%	2,4%–1%
NEU	CV ≤5%	NEU% ≥ 30%
LYM	CV ≤8%	LYM% ≥ 15%
MON	CV ≤20%	MON% ≥ 5%
EOS	CV ≤25%	EOS% > 1,5%
BAS	CV ≤40%	BAS% ≥ 1%
RBC	CV ≤1,5%	2,5–5,44 *10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	CV ≤1,5%	78,5–184 г/л
HCT	CV ≤2%	20–49 HCT%
MCV	CV ≤1%	65–105 фл

PLT	CV ≤5%	100–492 *10 <sup>3</sup> /мкл
MPV	CV ≤5%	5,6–11,3 фл

### 21.5.3.2. Значения и диапазон правильности

Точность	Определенный коэффициент относительно референтного (Cell-Dyn 3700)	Диапазон
WBC	r = 1.00	0,5–56,3 *10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	r = 0.99	2,2–6,3 *10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	r = 0.99	68,8–173 г/л
HCT	r = 0.99	19,5–52,6% (HCT%)
PLT	r = 0.98	12,5–699 *10 <sup>3</sup> /мкл
NEU%	r = 0.99	5,8–94,6 %
LYM%	r = 0.99	2,5–79,5 %
MON%	r = 0.90	1,1–28,1 %
EOS%	r = 0.95	0,0–23,6 %
BAS%	r = 0.55	0,1–4,2 %

Примечание 1: дифференцировка WBC на 5 частей не выдается, если общие WBC ниже 1\*10<sup>3</sup> /мкл. (слишком высокая погрешность).

### 21.5.3.3. Значения и диапазон линейности

Линейность	Коэффициент детерминирования	Диапазон
WBC	r <sup>2</sup> > 0,95	1 – 100 *10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	r <sup>2</sup> > 0,95	0,4 – 7,5 * 10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	r <sup>2</sup> > 0,95	13 – 227 г/л
PLT	r <sup>2</sup> > 0,95	10 – 873 *10 <sup>3</sup> /мкл

### 21.5.3.4. Значения и диапазон переноса

Перенос	Эффект переноса высокий-низкий	Диапазон
WBC	0.5% или меньше	Низкий ≤10 *10 <sup>3</sup> /мкл Высокий >75 *10 <sup>3</sup> /мкл
RBC	0.5% или меньше	Низкий ≤2,3 * 10 <sup>6</sup> /мкл Высокий >7,5 * 10 <sup>6</sup> /мкл
HGB	0.5% или меньше	Низкий ≤90 г/л Высокий >270 г/л
PLT	0.5% или меньше	Низкий ≤140 *10 <sup>3</sup> /мкл Высокий >730 *10 <sup>3</sup> /мкл

## 21.5.4. Система реагентов

Смотрите раздел 4.3.1.

### 21.5.4.1. Разбавитель

Diatro•Dil–Diff дилуент: Изотонический раствор, используемый для разведения цельной крови, а также качественного и количественного определения концентрации RBC, WBC, PLT и HGB.

### 21.5.4.2. Лизирующий раствор

Diatro•Lyse–5P  
Лизирующий реагент для дифференцировки WBC на 5 частей: Реагент для лизиса стромы эритроцитов (RBC) и количественного определения лейкоцитов (WBC) с дифференцировкой на 5 популяций (LYM, MON, NEU, EOS, BAS) и измерения концентрации гемоглобина (HGB) крови человека.

### 21.5.4.3. Лизирующий раствор 2

Diatro•Diff–5P: Количественное определение лейкоцитов (WBC) с дифференцировкой на 4 популяции (LYM, MON, NEU, EOS).  
Лизирующий реагент для дифференцировки WBC на 4 части:

### 21.5.4.4. Очиститель

Diatro•Hypocleaner CC: Очистка капилляров, трубок и камер, удаление остатков компонентов очищающий реагент крови.

## 21.6. ФОРМАТИРОВАНИЕ С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ ТАБУЛЯЦИИ TAB

Данный формат состоит из заголовка и последующих линий, содержащих записи, выбранные для сохранения. Каждый параметр выделяется символом <TAB> (08h), способствуя легкому согласованию и импорту в большую часть приложений обработки данных, таких как Microsoft® Excel. Скатерограммы, гистограммы и флажки HE сохраняются в данном формате.

Заголовок содержит те же названия колонок, которые используются в базе данных анализатора. Значения данных сохраняются в таком же виде, что и в базе данных анализатора, в буквенно-цифровом или цифровом формате. Разделитель десятичных знаков определяется действующим рабочим языком программного обеспечения.

Пример файла с разделителями TAB:

```
ResultID <TAB>Creation time <TAB>Sample Id <TAB>Creation time <TAB>Mode <TAB>WBC <TAB>LYM <TAB>NEU
<TAB>MON <TAB>EO <TAB>BAS <TAB>LYM% <TAB>NEU% <TAB>MON% <TAB>EO% <TAB>BAS% <TAB>RBC <TAB>HGB
<TAB>HCT <TAB>MCV <TAB>MCH <TAB>MCHC <TAB>RDWsd <TAB>RDWcv <TAB>PLT <TAB>PDWsd <TAB>PDWcv
<TAB>MPV <TAB>PCT <TAB>
```

```
7538 <TAB>02/04/2009 15:59:05 <TAB>402 <TAB>02/04/2009 15:59:05 <TAB>Human <TAB>70.65 <TAB>56.66 <TAB>2.9
<TAB>11.09 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>80.2 <TAB>4.1 <TAB>15.7 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>1.83 <TAB>63 <TAB>33.3 <TAB>181.8
<TAB>34.4 <TAB>190 <TAB>75.8 <TAB>16 <TAB>17 <TAB>16.3 <TAB>43 <TAB>8.9 <TAB>0.02 <TAB>
```

```
7540 <TAB>02/04/2009 16:11:13 <TAB>402 <TAB>02/04/2009 16:11:13 <TAB>Human <TAB>70.65 <TAB>62.1 <TAB>1.77
<TAB>6.78 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>87.9 <TAB>2.5 <TAB>9.6 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>1.83 <TAB>63 <TAB>33.3 <TAB>181.8
<TAB>34.4 <TAB>190 <TAB>75.8 <TAB>16 <TAB>17 <TAB>16.3 <TAB>43 <TAB>8.9 <TAB>0.02 <TAB>
```

```
7541 <TAB>02/04/2009 16:13:24 <TAB>402 <TAB>02/04/2009 16:13:24 <TAB>Human <TAB>70.65 <TAB>63.09 <TAB>1.7
<TAB>5.86 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>89.3 <TAB>2.4 <TAB>8.3 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>1.83 <TAB>63 <TAB>33.3 <TAB>181.8
<TAB>34.4 <TAB>190 <TAB>75.8 <TAB>16 <TAB>17 <TAB>16.3 <TAB>43 <TAB>8.9 <TAB>0.02 <TAB>
```

```
7542 <TAB>02/04/2009 16:16:53 <TAB>402 <TAB>02/04/2009 16:16:53 <TAB>Human <TAB>70.65 <TAB>64.01 <TAB>1.48
<TAB>5.16 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>90.6 <TAB>2.1 <TAB>7.3 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>1.83 <TAB>63 <TAB>33.3 <TAB>181.8
<TAB>34.4 <TAB>190 <TAB>75.8 <TAB>16 <TAB>17 <TAB>16.3 <TAB>43 <TAB>8.9 <TAB>0.02 <TAB>
```

```
7543 <TAB>02/04/2009 17:31:12 <TAB>402 <TAB>02/04/2009 17:31:12 <TAB>Human <TAB>70.65 <TAB>64.01 <TAB>1.48
<TAB>5.16 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>90.6 <TAB>2.1 <TAB>7.3 <TAB>0 <TAB>0 <TAB>1.83 <TAB>63 <TAB>33.3 <TAB>181.8
<TAB>34.4 <TAB>190 <TAB>75.8 <TAB>16 <TAB>17 <TAB>16.3 <TAB>43 <TAB>8.9 <TAB>0.02 <TAB>
```