



Abacus 5

Гематологический анализатор

Руководство пользователя

Ред. 1.2.23-20100302

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

1	Техника безопасности	12
1.1	Для кого предназначено настоящее руководство	12
1.2	Обозначения, использованные в настоящем руководстве	12
1.3	Общие меры безопасности	12
1.4	Факторы окружающей среды	13
1.5	Требования к электропитанию	14
1.6	Требования к рабочему пространству	14
1.7	Требования к весу	16
1.8	Утилизация отходов	16
1.9	Ограничения	16
1.10	Экстренные ситуации	16
2	Поддержка продукта	16
3	Установка	16
3.1	Содержимое коробки	17
3.1.1	Комплект анализатора Abacus 5	17
3.1.2	Комплект автоматического пробоотборника	17
4	Общее описание и принципы работы	17
4.1	Общее описание	17
4.1.1	Определяемые параметры	18
4.1.2	Реагенты и контрольные материалы	19
4.1.3	Оригинальные реагенты Diatron	19
4.1.3.1	Diatro•Dil-Diff	20
4.1.3.2	Diatro•Lyse-5p	20
4.1.3.3	Diatro•Diff-5p	21
4.1.3.4	Diatro•Hypocleaner Cc	21
4.2	Принципы измерений	22
4.2.1	Импедансометрический принцип	22
4.2.2	Фотометрическое измерение поглощения света	23
4.2.3	Оптическое измерение светорассеяния и преломления	23
4.3	Строение анализатора Abacus 5	25
4.3.1	Передняя панель	25
4.3.2	Задняя панель	26
4.3.3	Левый блок	28
4.3.4	Правый блок	29
4.3.5	Передний блок	30
5	Интерфейс пользователя	31
5.1	Работа с сенсорным экраном	31
5.2	Кнопка «Start» (Пуск)	31

5.3	Использование внешней мыши	32
5.4	Использование внешней клавиатуры	32
5.5	Использование виртуальной клавиатуры	32
5.6	Графический интерфейс пользователя (ГИП)	34
5.6.1	Ссылки перехода	35
5.6.2	Область интерактивного дисплея	35
5.6.3	Вид состояния	35
5.6.4	Введение данных	35
5.7	Система меню	35
5.7.1	Основные объекты	36
5.7.2	Начать измерение вручную	36
5.7.3	Начать автоматизированное измерение	36
5.7.4	Открыть базу данных измерений	37
5.7.5	Запустить печать	37
5.7.6	Открыть главное меню	37
5.7.7	Открыть контрольную панель автоматического пробоотборника	38
5.7.8	Открыть панель настройки времени и даты	38
5.7.9	Открыть панель предупреждений	38
5.7.10	Дерево главного меню	38
5.7.11	Коды доступа и безопасности	40
6	Запуск и выключение анализатора Abacus 5	40
6.1	Краткое описание запуска и выключения анализатора	41
6.2	Запуск анализатора Abacus 5	41
6.2.1	Визуальная проверка	41
6.2.2	Включение питания анализатора Abacus 5	41
6.2.3	Запуск интерфейса пользователя	42
6.2.4	Вход в систему пользователя	42
6.2.5	Запуск пневматической системы и измерение бланка	43
6.3	Завершение работы анализатора Abacus 5	44
6.3.1	Выход из системы	44
6.3.2	Выключение	45
6.3.3	Подготовка к транспортировке	45
6.3.4	Экстренное выключение	48
6.3.5	Паковка анализатора Abacus 5	48
7	Измерение	50
7.1	Используемые пробы	50
7.1.1	Пробирки	50
7.1.2	Глубина забора	50
7.1.3	Открытые и закрытые пробирки	51
7.1.4	Забор и обработка проб	51

7.2	Типы и режимы проб	52
7.3	Маркировка проб	53
7.4	Обработка проб	53
7.4.1	Ручное измерение	53
7.4.2	Автоматическое измерение	56
7.4.2.1	Режим полного сканирования	58
7.4.2.2	Режим свободного списка	61
7.4.2.3	Режим выборочных проб	63
7.4.2.4	Остановка автоматической обработки для срочных проб	64
7.4.2.5	Контроль автоматического пробоотборника	65
7.5	Результаты	66
7.6	Вывод отчета на печать	66
7.7	Измерение	66
8	Интерпретация результатов	68
8.1	Окно результата	68
8.2	Информация о маркировке проб	69
8.3	Параметры	69
8.3.1	Диаграммы рассеяния и гистограммы	71
8.3.2	Предупреждающие сообщения	72
9	Функции базы данных	80
9.1	Навигация по базе данных	80
9.2	Прокрутка записей базы данных	81
9.3	Сортировка записей базы данных	82
9.4	Ручной выбор записей базы данных	82
9.5	Автоматический выбор записей базы данных	83
9.6	Детализированный просмотр данных	83
9.7	Проверка точности	83
9.8	Управление записями базы данных	83
9.8.1	Выбор записей	84
9.8.2	Импорт данных	85
9.8.3	Экспорт данных	85
9.8.4	Отправка данных на центральный компьютер	86
9.8.5	Архивирование данных	86
9.8.6	Сохранение исходных данных	87
9.8.7	Удаление данных	87
10	Калибровка	88
10.1	Калибровка анализатора Abacus 5	89
10.2	Просмотр ранее выполненных калибровок	119
11	Контроль качества	92
11.1	Установка контрольных значений для контроля качества	93

11.2	Выполнение контрольных измерений	94
11.3	Просмотр контрольных значений для контроля качества	94
11.4	Просмотр данных контроля качества	94
11.5	Просмотр диаграммы контроля качества	96
11.6	Просмотр данных X- В	96
11.7	Просмотр диаграммы X- В	97
12	Пациенты	97
13	Установки	98
13.1	Настройки	99
13.2	Настройки лаборатории	100
13.3	Внешние устройства	100
13.4	Настройки системы	101
13.5	Единицы измерения	103
13.6	Принтер	104
13.7	Настройки ограничений профиля	105
13.8	Настройки X-В	106
13.9	Настройки пользователя	107
13.10	Установка даты/времени	108
14	Диагностика	109
14.1	Самопроверка анализатора	109
14.2	Журнал	111
14.3	Состояние реагента	112
14.4	Статистика	113
14.5	Информация	113
15	Техническое обслуживание	114
15.1	Открытие передней панели	114
15.2	Закрытие передней панели	115
15.3	Снятие боковых панелей	115
15.4	Части анализатора, которые могут обслуживаться пользователем	115
15.5	Программы технического обслуживания	116
15.6	Очистка распределяющего клапана	117
15.7	Очистка моющей головки	120
15.8	Очистка измерительных камер	120
15.9	Повседневная очистка	121
15.10	Особая очистка	121
15.11	Замена реагентов	121
15.12	Утилизация контейнеров реагентов	121
16	Блокировка реагента	123
17	Повседневная эксплуатация	124
18	Устранение неисправностей	126

18.1.1	Ошибки программного обеспечения	126
18.1.2	Ошибки пневматического устройства	126
18.1.3	Механические неполадки	127
18.1.4	Неполадки, связанные с пробоотборником	127
18.1.4.1	Скрежещущий шум из пробоотборника/сообщения об ошибке пробоотборника	127
18.1.4.2	При запуске системы появляется сообщение об ошибке пробоотборника	128
18.1.4.3	Пробоотборник не двигается в анализаторе даже с открытой передней дверью	128
18.1.5	Неполадки, связанные с иглой для забора и вертикальным двигателем	128
18.1.5.1	Каретка с иглой для забора отстает при запуске системы	128
18.1.6	Неполадки, связанные с распределяющим клапаном	128
18.1.6.1	Ошибки при первом запуске системы	128
18.1.6.2	Скрежещущий шум после очистки распределяющего клапана (после переустановки клапана)	128
18.1.6.3	Утечка в распределяющем клапане	129
18.1.7	Ошибки дилютора	129
18.1.8	Проблемы, связанные с заполнением	129
18.1.8.1	Анализатор не вливает жидкости	129
18.1.9	Неполадки, связанные с электроникой	129
18.1.9.1	На дисплее не появляется изображение, нет подсветки	129
18.1.9.2	Неполадки сенсорного дисплея	130
18.1.9.3	Неполадки, связанные с курсором	130
18.1.9.4	Курсор двигается вдоль маленькой области	130
18.1.10	Невозможность включить питание	130
18.1.11	При запуске на экране появляется ошибка I2c	130
18.2	Возможные проблемы, связанные с измерениями	130
18.2.1	Переменные значения тромбоцитов	130
18.2.2	Длинные смазанные скопления	130
19	Комплектующие	131
20	Существующие проблемы	132
21	Приложения	133
21.1	Расход реагентов	134
21.2	Диапазон отображаемых значений	135
21.3	Гидросистема	136
21.4	Вид отчета на печати	140
21.5	Технические характеристики	140
21.6	Определяемые параметры	140
21.7	Технические данные	141
21.7.1	Основной блок	141
21.8	Эксплуатационные данные	143
21.8.1	Точность	143

21.8.2 Значения и диапазон точности	144
21.8.3 Значения и диапазон линейности	144
21.8.4 Значения и диапазон переноса	145
21.9 Система реагентов	146
21.9.1 Разбавитель	146
21.9.2 Лизирующий раствор	146
21.9.3 Раствор	146
21.9.4 Очиститель	146
21.10 Форматирование с разделителями табуляции TAB	147

Список рисунков

Рисунок 1. Требования к рабочему пространству при использовании анализатора с автоматическим пробоотборником	15
Рисунок 2. Требования к рабочему пространству при использовании анализатора без автоматического пробоотборника	16
Рисунок 3. Импедансометрический метод	26
Рисунок 4. Фотометрический метод измерения светопоглощения	27
Рисунок 5. Оптическая измерительная головка анализатора Abacus 5	27
Рисунок 6. Система обработки оптических сигналов	28
Рисунок 7. Клеточное светорассеяние	28
Рисунок 8. Диаграмма рассеяния 4-дифф	29
Рисунок 9. Передняя панель	29
Рисунок 10. Задняя панель	30
Рисунок 11. Порты ввода-вывода задней панели	31
Рисунок 12. Левый блок	31
Рисунок 13. Левый блок	32
Рисунок 14. Передний блок за передней панелью	33
Рисунок 15. Текстовая экранная виртуальная клавиатура	36
Рисунок 16. Фиксированные клавиши shift/symbol	
Рисунок 17. Цифровая экранная виртуальная клавиатура	37
Рисунок 18. Клавиатура введения даты	37
Рисунок 19. Разделы графического интерфейса пользователя	38
Рисунок 20. Вид состояния	39
Рисунок 21. Главное меню анализатора Abacus 5	41
Рисунок 22. Загрузка логотипа	46
Рисунок 23. Окно входа в систему анализатора Abacus 5	46
Рисунок 24. Опции завершения работы анализатора Abacus 5	48
Рисунок 25. Выход из системы	48
Рисунок 26. Выключение	48

Рисунок 27. Подготовка к транспортировке	49
Рисунок 28. Подсоединение дистиллированной воды	50
Рисунок 29. Отсоединение трубок для реагентов	50
Рисунок 30. Выключение анализатора	51
Рисунок 31. Паковка анализатора Abacus 5	52
Рисунок 32. Игла для забора пробы	54
Рисунок 33. Окно ручного измерения	56
Рисунок 34. Окно ручного измерения	56
Рисунок 35. Окно результата	57
Рисунок 36. Окно автоматического пробоотборника	58
Рисунок 37. Режим полного сканирования	60
Рисунок 38. Функция Tray View в режиме полного сканирования	
Рисунок 39. Окно списка и окно лотка	
Рисунок 40. Выбор режима свободного списка	
Рисунок 41. Рисунок 42. Подготовка свободного списка	
Рисунок 43. Ход процесса анализа в режиме свободного списка: окно списка	
Рисунок 44. Ход процесса анализа в режиме свободного списка: окно лотка	
Рисунок 45. Окно режима выборочных проб	
Рисунок 46. Окно контроля автоматического пробоотборника	
Рисунок 47. Окно результата и приближенная диаграмма рассеяния	
Рисунок 48. Процедура измерения анализатора Abacus 5	69
Рисунок 49. Окно результата анализатора Abacus 5	70
Рисунок 50. Параметры	71
Рисунок 51. Нормальный диапазон значений в графическом виде	
Рисунок 52. Диаграммы рассеяния в окне результата	
Рисунок 53. Гистограммы в окне результата	
Рисунок 54. Область предупреждающих флажков в окне результата	
Рисунок 55. Вход в базу данных	80
Рисунок 56. Прокрутка и выбор	81
Рисунок 57. Режим множественного выбора	
Рисунок 58. Панель управления записями	83
Рисунок 59. Панель выбора записей	
Рисунок 60. Панель импорта записей	86
Рисунок 61. Выбор папки для хранения данных	
Рисунок 62. Опции калибровки	88
Рисунок 63. Панель калибровки и панель результатов калибровки	89

Рисунок 64. Панель фактора калибровки	90
Рисунок 65. Панель калибровки	91
Рисунок 66. Панель контроля качества	92
Рисунок 67. Панель установки значений контроля качества	93
Рисунок 68. Панель просмотра диаграмм контроля качества	94
Рисунок 69. Панель пациентов	96
Рисунок 70. Окно редактирования данных пациентов	97
Рисунок 71. Окно установок	99
Рисунок 72. Окно настроек "Customize"	
Рисунок 73. Окно настройки внешних устройств	100
Рисунок 74. Окно настройки системы	101
Рисунок 75. Окно настройки единицы измерения	102
Рисунок 76. Окно настроек принтера	103
Рисунок 77. Окно настройки ограничений профиля	
Рисунок 78. Окно настройки X-B	105
Рисунок 79. Окно настройки пользователя	105
Рисунок 80. Настройка даты и времени	106
Рисунок 81. Окно статистики	111
Рисунок 82. Окно информации	111
Рисунок 83. Аппаратный ключ внутри картонной коробки с реагентом	
Рисунок 84. Разъем для блокировки реагентов	125

Список таблиц

Таблица 1. Параметры анализатора Abacus 5	23
Таблица 2. Diatro•Dil-DIFF	24
Таблица 3. Diatro•Lyse-5p	24
Таблица 5. Diatro•Hypocleaner Cc	25
Таблица 6. Цветовые коды для разъемов реагентов	
Таблица 7. Дерево главного меню	
Таблица 8. Маркировка проб	71
Таблица 9. Флажки нормального диапазона значений	72
Таблица 10. Флажок диапазона линейности	72
Таблица 11. Флажок высокого значения бланка	72
Таблица 12. Предупреждающие флажки	78
Таблица 13. Морфологические флажки	78
Таблица 14. Интерпретирующие флажки	79

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 Обозначения, использованные в настоящем руководстве

Обозначение	Значение	Объяснение	Раздел
	Биологическая опасность	Пробы и отходы являются потенциально инфекционными материалами.	
	Опасность коррозии	Реагенты могут вызвать коррозию или раздражение кожи.	
	Предупреждение	Общее предупреждение о травмоопасности.	о
	Предупреждение об острой игле	Игла пробоотборника может поранить.	

1.3 Общие меры безопасности

-  Анализатор весит 35 кг, не пытайтесь передвигать его в одиночку, прибор всегда нужно перемещать вдвоем, удерживая его с двух сторон в вертикальном положении.
-  Для избежания травм, присядьте на колени перед поднятием прибора с низкой поверхности.
-  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.



Анализатор Abacus 5 предназначен для использования в лабораториях. Прибор не поддерживает мобильный режим работы. Работа прибора должна осуществляться в пределах температуры окружающей среды, указано в п.1.1.4.



Диагностическое оборудование для использования в лабораторных условиях соответствует требованиям защищенности и излучения, указанным в соответствующей части IEC 61326 серии.



Данное оборудование было разработано и испытано в Международном специальном комитете по радиопомехам 11 класса А. В бытовых помещениях работа прибора может вызывать радиопомехи, в этом случае, возможно, потребуется принять некоторые меры по снижению помех.



Электромагнитная обстановка должна быть оценена до начала работы устройства.



Данный анализатор содержит в себе электронные компоненты. Пожалуйста, используйте электронные отходы с учетом местных и федеральных правил.

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.

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

1.5 Требования к электропитанию

Анализатор может использоваться только от розетки, отвечающей следующим требованиям:

- 100-127VAC/200-240VAC; 47Hz to 63Hz
- Потребляемая мощность: максимум 400 VA

Пожалуйста, убедитесь в том, что розетка также способна обеспечить потребление энергии любого дополнительного устройства (например, принтера).

Анализатор Abacus 5 может использоваться только с поставляемым шнуром электропитания. Правильное использование соответствующего шнура питания обеспечивает необходимое заземление системы. Если мощность сети не является надежной, обратитесь к вашему торговому представителю для предоставления вам дополнительных опций, таких как установка внешнего модуля СБЭ.



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

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

Прибор не следует размещать рядом с устройствами, потенциально создающими помехи и способными излучать радиочастоты (например, радио- и телевизионные передатчики / приемники, радары, центрифуги, рентгеновские аппараты, вентиляторы, и т.д.).

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.

Для более подробной информации о размещении анализатора смотрите рис.1 и 2.

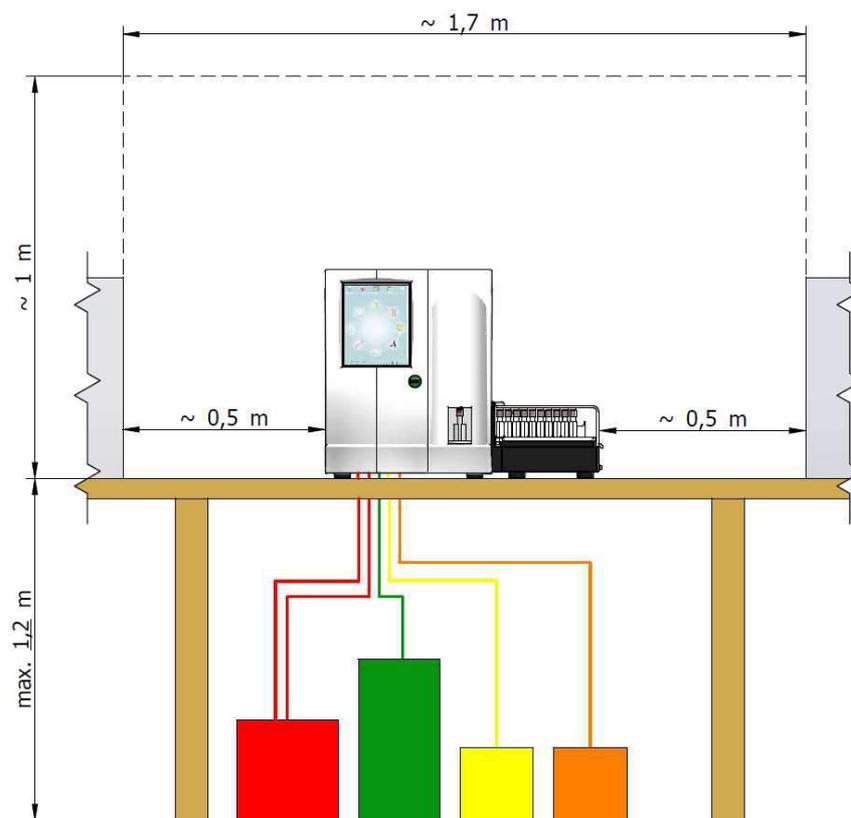


Рисунок 1. Требования к рабочему пространству при использовании анализатора с автоматическим пробоотборником.

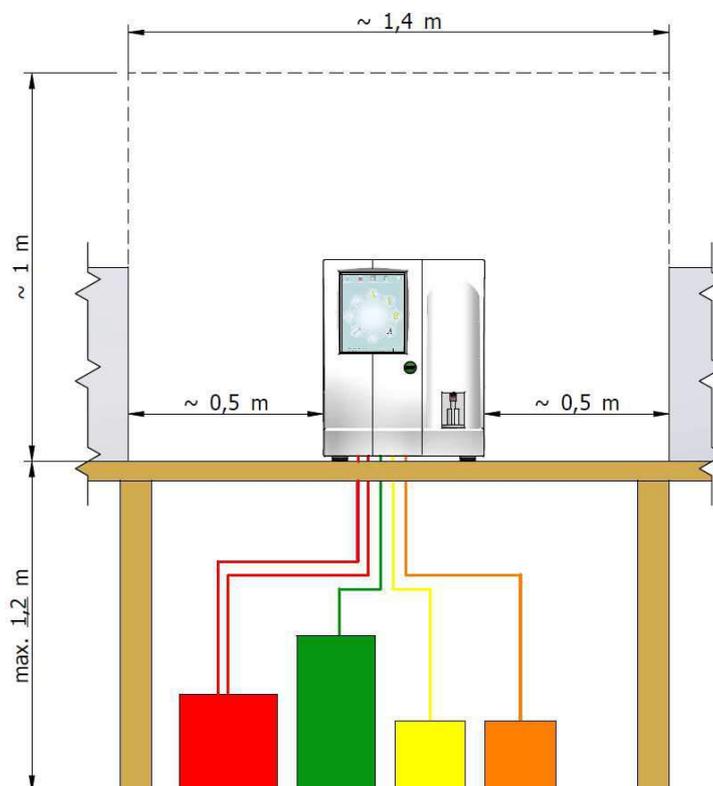


Рисунок 2. Требования к рабочему пространству при использовании анализатора без автоматического пробоотборника.

1.7 Требования к весу

Анализатор Abacus 5 без учета автоматического пробоотборника весит 35 кг. С учетом автоматического пробоотборника анализатор весит 47 кг. Вес анализатора с учетом внешней клавиатуры, документов и т.д. может составить до 60 кг. Если вы решите хранить реагенты на той же поверхности, вес может достичь 100кг.

Пожалуйста, выберите стол, лабораторную полку или другое место, которое сможет выдержать вес анализатора вместе с его комплектующими и будет защищено от колебаний.



Для обеспечения безопасной и надежной работы прибора убедитесь, что



поддерживающая опора достаточно стабильна и способна выдержать вес прибора и его комплектующих.

1.8 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.

1.9 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.

1.10 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 близи, 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

Сертифицированный сервисный инженер выполнит начальную установку анализатора Abacus 5 и обучит Вас и отдельных сотрудников лаборатории правильной эксплуатации и обслуживанию анализатора.

Сертифицированный сервисный инженер также обучит вас, как правильно использовать ваш анализатор. Вам также будет представлена некоторая информация о необходимых работах по техническому обслуживанию прибора.

3.1 Содержимое коробки

3.1.1 Комплект анализатора 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;
- Шнур электропитания;
- Руководство пользователя (настоящий документ);
- Адаптер для проб для индивидуального забора (1 шт.);
- Набор трубок для реагентов (в пластиковом пакете, со специальными крышками);
- Пластиковый контейнер для отходов;
- Картонная коробка для контейнера для отходов;
- Набор трубок "Подготовка к транспортировке";
- Отчет по итоговой проверке анализатора;
- Abacus 5.

Если что-либо из перечисленного отсутствует или повреждено, сообщите торговому представителю для получения дальнейших инструкций. Сохраните оригинальную упаковку анализатора для его последующих транспортировок и хранения.

3.1.2 Комплект автоматического пробоотборника

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

- Автоматический пробоотборник
- Лоток для образцов
- 10 штативов для проб
- Отчет о последней проверке автоматического пробоотборника

Если что-либо из перечисленного отсутствует или повреждено, сообщите торговому представителю для получения дальнейших инструкций. Сохраните оригинальную упаковку автоматического пробоотборника для его последующих транспортировок и хранения.

4 Общее описание и принципы работы

4.1 Общее описание

Abacus 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 дифференциации 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 Abacus 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 пробоотборником, приобретаемым отдельно. Программное обеспечение поддерживает различные методы загрузки для их эффективной интеграции в рабочий процесс.

Возможность подключения Abacus 5 по локальной сети при помощи протокола HL7 в дополнение к стандартным последовательным интерфейсам обеспечивает клинические лаборатории гибкими опциями соединения.

4.1.1 Определяемые параметры

Abacus 5 определяет 24 гематологических параметра, включая дифференциацию пяти популяций WBC. Прибору необходимо 100 мкл пробы цельной крови в закрытом и открытом режиме. Время цикла составляет 60 секунд.

Параметр	Обозначение	Метод измерения
лейкоциты	WBC	Измерение импеданса
лимфоциты	LYM	Вычисление
моноциты	MON	Вычисление
нейтрофильные гранулоциты	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
широта распределения эритроцитов CV (коэффициент вариации)	RDWcv	Вычисление
широта распределения эритроцитов SD (стандартное отклонение)	RDWsd	Вычисление
тромбоциты	PLT	Измерение импеданса
средний объем тромбоцита	MPV	Вычисление
ширина распределения тромбоцитов CV (коэффициент вариации)	PDWcv	Вычисление
ширина распределения тромбоцитов SD (стандартное отклонение)	PDWsd	Вычисление
тромбокрит	PCT	Вычисление

**Параметры PDWcv, PDWsd и PCT предназначены только для практического исследования, и они будут отмечены на экране, на распечатке, в базе данных и при передаче на компьютер.

Таблица 1. Параметры анализатора Abacus 5

4.1.2 Реагенты и контрольные материалы

Всегда используйте реагенты и контрольные материалы, рекомендованные и одобренные производителем. Анализатор, контрольный материал, материал для калибровки 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.

При работе с анализатором Abacus 5 могут быть использованы только оригинальные реагенты Diatron. Компания Diatron рекомендует использовать контрольный материал CBC-3KR и материал для калибровки CBC-CALR от R&D Systems. Данные материалы были разработаны специально для использования с анализатором Abacus 5.

Вы можете найти R&D Systems по адресу:

R&D Systems, Inc.

614 McKinley Place N.E., Minneapolis, MN 55413

Tel: Customer Service / Sales: 800-428-4246

Fax: Customer Service / Sales: 612-379-6580

Для получения более подробной информации о данных материалах, пожалуйста, обратитесь к вашему торговому представителю.

4.1.3 Оригинальные реагенты Diatron

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

4.1.3.1 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 °С до +30 °С. (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D101-X (X: объем упаковки 2=20л)
Цветовой код	Зеленый

Таблица 2. Diatro•Dil-DIFF

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

4.1.3.2 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 °С до +30 °С. (~59-86 °F)
Код реагента Diatron	D301-X (X: объем упаковки 5=5л)
Цветовой код	Желтый

Таблица 2. Diatro•Lyse-5P

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

4.1.3.3 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 четырем популяциям (LYM, MON, NEU, EOS).
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: размер упаковки 1=1л)
Цветовой код	оранжевый

Таблица 3. Diatro•Diff-5P

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

4.1.3.4 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: размер упаковки 1=100мл)

Таблица 4. Diatro•Hypocleaner CC

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

4.2 Принципы измерений

Abacus 5 использует комбинированные методы представления гематологических отчетов.

- Импедансометрический метод используется для определения количества клеток относительно лейкоцитов (WBC), эритроцитов (RBC) и тромбоцитов (PLT).
- Фотометрическое измерение поглощения света используется для определения концентрации гемоглобина (HGB).
- Оптическое измерение светорассеяния и преломления используется для определения параметров дифференциации пяти популяций WBC с помощью специального компонента.

4.2.1 Импедансометрический метод

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.

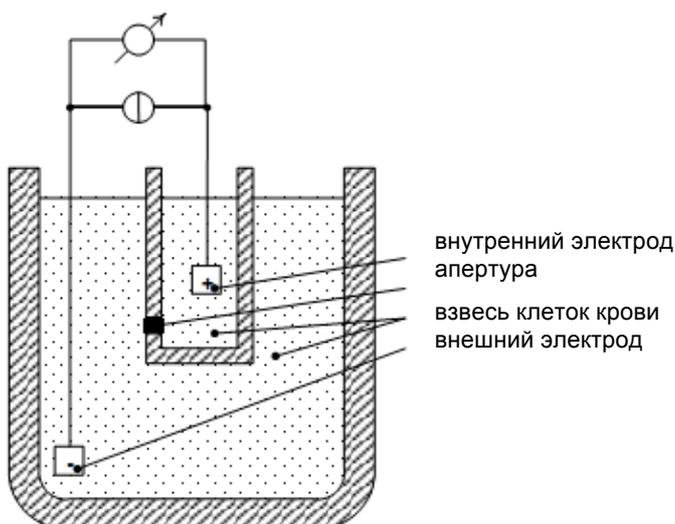


Рисунок 3. Импедансометрический метод

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.

Электронное распознавание способствует разделению эритроцитов (RBC) и тромбоцитов (PLT).

Литическая реакция лизирует эритроциты (RBC) для точного измерения лейкоцитов (WBC).

4.2.2 Фотометрическое измерение поглощения света

Лизированный раствор пробы можно подвергнуть анализу на гемоглобин на основе устойчивого содержания хромогена. Реагент лизирует клетки крови, высвобождая 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.

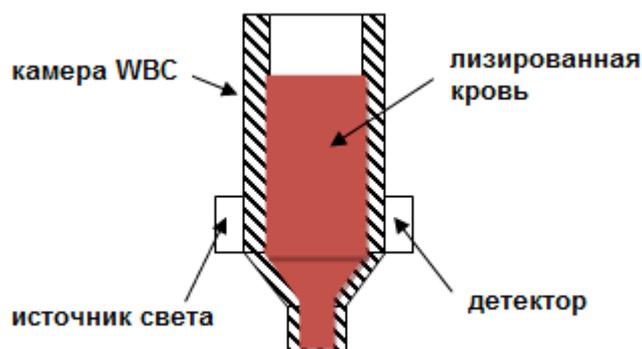


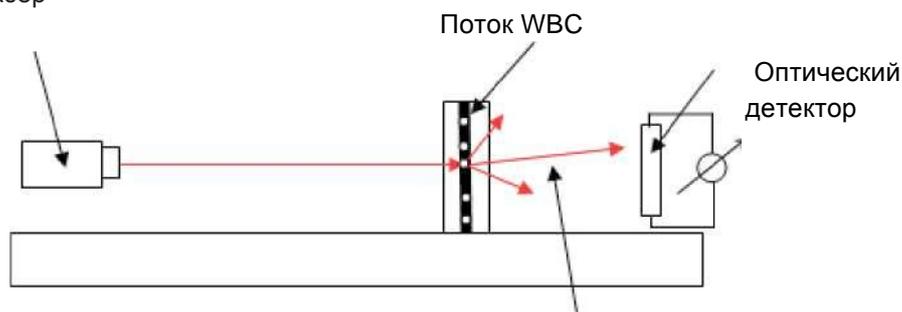
Рисунок 4. Фотометрическое измерение поглощения света

4.2.3 Оптическое измерение светорассеяния и преломления

Оптическое измерение светорассеивания и преломления используется для определения параметров дифференциации пяти популяций WBC (LYM%, MON%, NEU%, EOS%, BAS%). 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. Дифференциация пяти популяций WBC строится на двумерной диаграмме объема и распределения гранулярности.

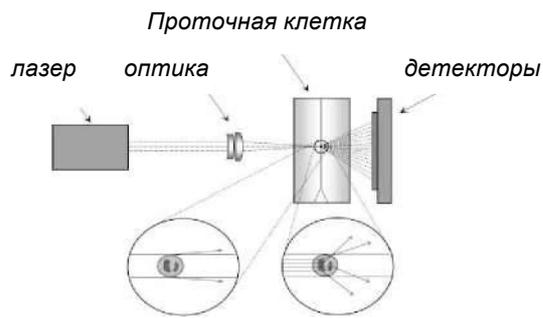
Лазер



Рассеянное лазерное излучение

Рисунок 5. Диаграмма оптической измерительной головки Abacus 5

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



Рассеяние света малого и большого угла

Рисунок 6. Система обработки оптических сигналов

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.

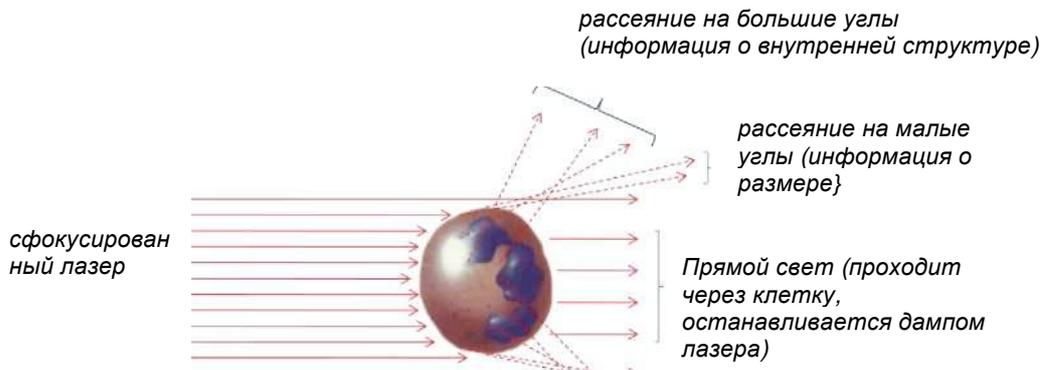


Рисунок 7. Клеточное светорассеяние

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.

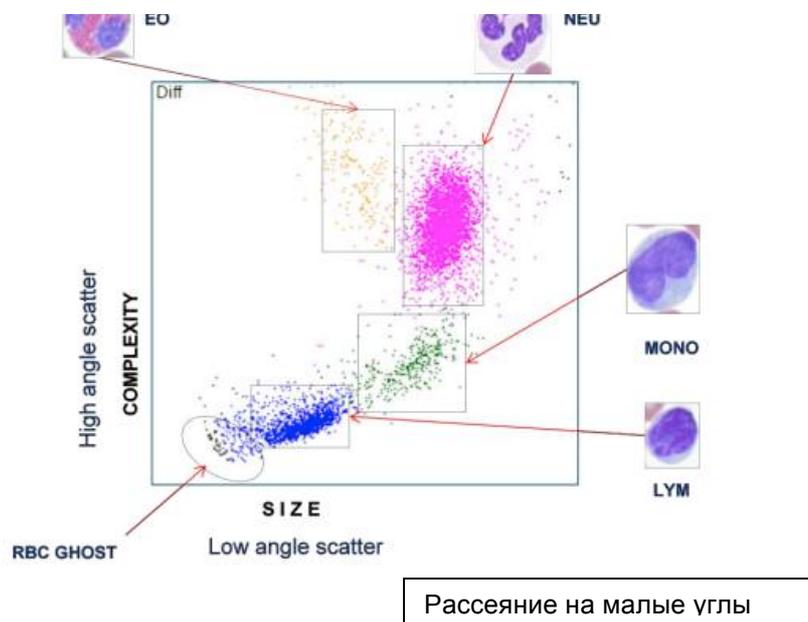


Рисунок 8. Диаграмма рассеяния 4-диф.

4.3 Строение анализатора

4.3.1 Передняя панель

Сенсорный дисплей

Сенсорный дисплей 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.



Рисунок 9. Передняя панель

Ротор пробоотборника

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

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

Кнопка START («ПУСК»)

Любые измерения (экстренные, вручную) начинаются нажатием кнопки START («ПУСК») на передней панели. Данные о пациенте и пробе заносятся через сенсорный дисплей. Цвет кнопки START («ПУСК») 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 («ПУСК») очищают влажной губкой и 70-процентным раствором этанола или обычным чистящим раствором.

4.3.2 Задняя панель

1) разъем питания

Abacus 5 должен подключаться к заземленной розетке, отвечающей требованиям, указанным в п.1.1.5.

2) переключатель электропитания

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) Разъем аппаратного ключа

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



Рисунок 10. Задняя панель

5) Разъемы реагентов

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

	Зеленый	1 разъем	Diatro•Dil-DIFF diluent
	Оранжевый	1 разъем	Diatro•Diff-5p
	Желтый	1 разъем	Diatro•Lyse-5p
	Красный	2 разъема	Отходы

Таблица 6. Цветовые коды для разъемов реагентов

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 x PS2 дополнительный разъем для подключения мыши
- 1 x PS2 дополнительный разъем для подключения клавиатуры
- 1 x последовательный порт для подключения системы сбора информации больницы (Diatron 3.1 protocol)
- 2 x RJ45 LAN-порт для подключения системы сбора информации больницы (HL7 protocol)
- 1 x VGA дополнительный разъем для подключения монитора **только для сервисного обслуживания**
- 4 x USB 2.0 порты для подключения принтера
- 3 x 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.

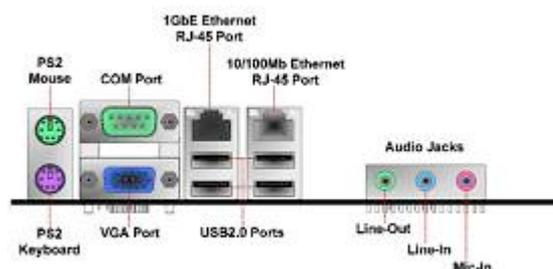


Рисунок 11. Порты ввода-вывода задней панели

4.3.3 Левый блок

Чтобы открыть доступ к внутреннему устройству анализатора с правой и левой сторон, необходимо снять боковые панели. См. инструкцию в разделе 15.1.3.

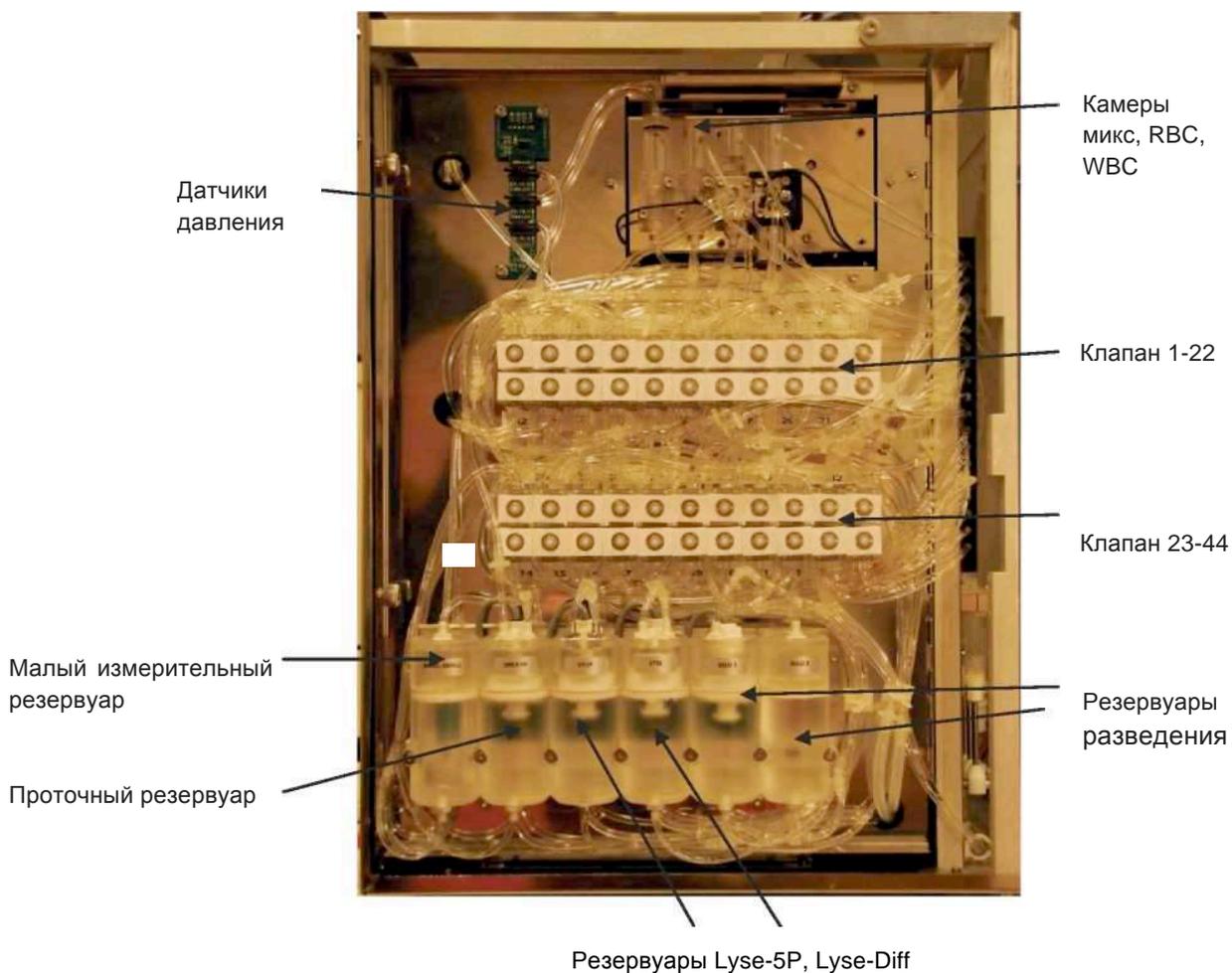


Рисунок 12. Левый блок

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

4.3.4 Правый блок

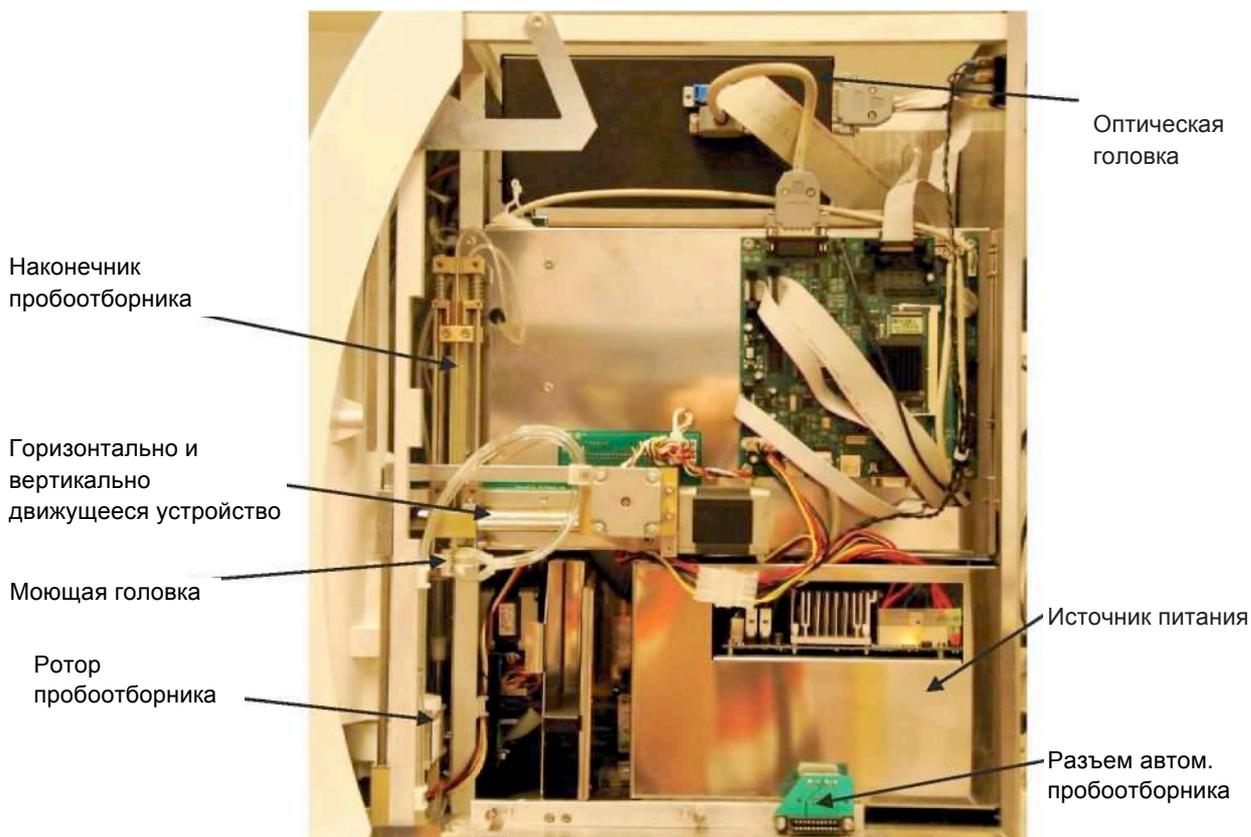


Рисунок 13. Правый блок

- 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 пробоотборника 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.

4.3.5 Передний блок

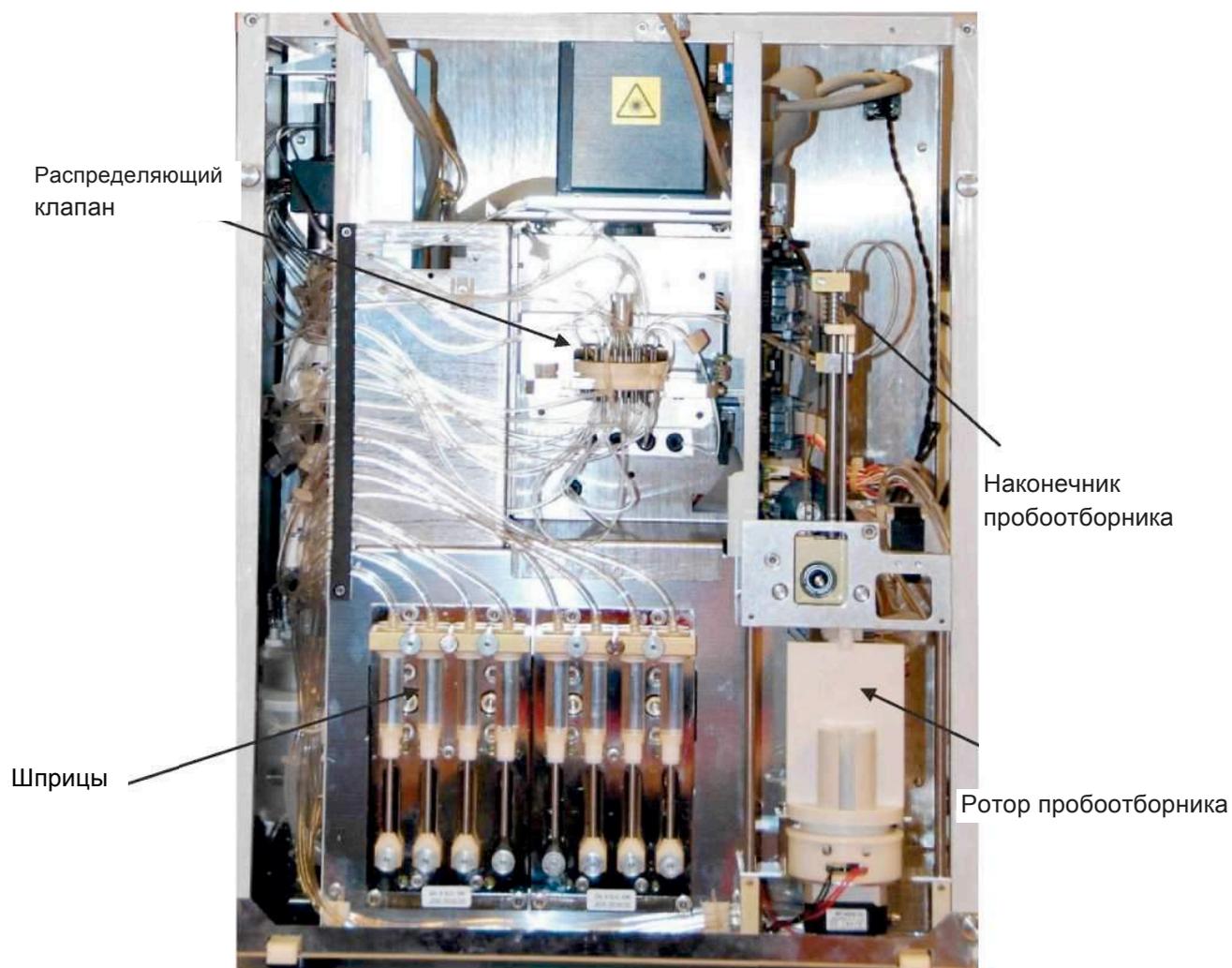


Рисунок 14. Передний блок

- Шприцы обеспечивают контроль объема и поток реагентов
- Распределяющий клапан представляет собой комплексный многофункциональный клапан.

5 Интерфейс пользователя

Интерфейс пользователя в анализаторе Abacus 5 делает его эксплуатацию простой и понятной. Вы можете управлять анализатором, используя только сенсорный дисплей и виртуальную экранную клавиатуру или используя внешнюю клавиатуру и мышь (PS2 или USB). Кнопка 'Start' (Пуск) является важной частью интерфейса пользователя, так как обеспечивает обработку образцов одной рукой в одно касание.

5.1 Работа с сенсорным дисплеем

Сенсорный дисплей — 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 большего 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 см. в разделе 15.5.

5.2 Кнопка «Start» (Пуск)

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

Функции кнопки:

- Начинать измерение образца в закрытой или открытой пробирке.
- 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;

5.3 Использование внешней мыши

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 дисплей 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 Использование внешней клавиатуры

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 окошке выбора "Settings/ Customize/ On screen keyboard active" (Установки/ Настройки/Сенсорная 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 Использование экранной виртуальной клавиатуры

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

- только цифровая;
- клавиатура введения 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'. Клавиша *Symbols* предоставляет специальные символы, такие как вопросительный знак или амперсанд.



Рисунок 15. Текстовая экранная виртуальная клавиатура



Рисунок 16. Фиксированные клавиши *shift/ symbol*

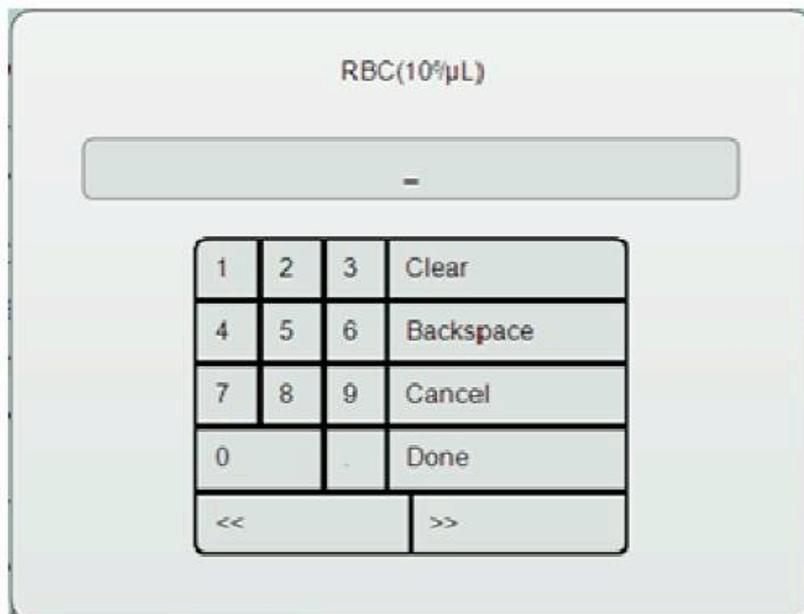


Рисунок 17. Цифровая экранная виртуальная клавиатура

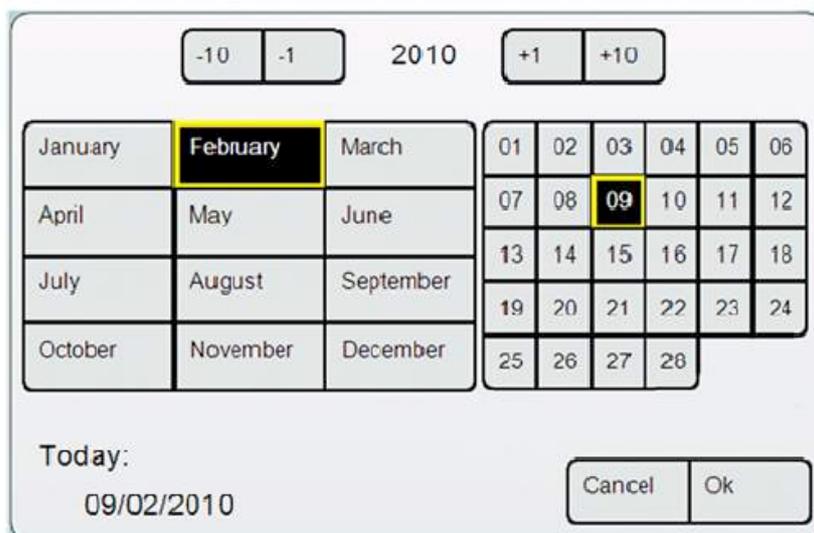


Рисунок 18. Клавиатура введения дат

5.6 Использование графического интерфейса пользователя (ГИП)

ГИП анализатора Abacus 5 можно разделить на 3 основные группы:

1. Ссылки перехода к основным функциям (верхняя часть);
2. Область интерактивного дисплея (середина);
3. Вид состояния (нижняя часть).

Главное меню, показанное ниже, отображается в области интерактивного дисплея после включения анализатора.



Рисунок 19. Разделы графического интерфейса пользователя

5.6.1 Ссылки перехода

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

Содержание области интерактивного дисплея предопределено ссылками перехода.

Примечание: ссылка перехода к функциям автоматического пробоотборника отключена, если устройство автоматического пробоотборника не подключено.

5.6.2 Область интерактивного дисплея

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:

- Иконка помощи;
- состояние устройства автоматического пробоотборника;
- расчетная заполненность контейнеров реагентов и выбросов;
- текущие сообщения об ошибках и предупреждения;
- состояние принтера;
- состояние / текущая операция пневматической системы (ожидание, измерение вручную, промывка, очистка);
- прогресс текущей операции;
- фактическое время.

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



Рисунок 20. Вид состояния

5.6.4 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 пользователя, 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 пробоотборника (открывается двойным щелчком);
- открыть панель установки времени (открывается двойным щелчком);
- открыть панель предупреждений (только если поступили отчеты об ошибках или предупреждения).

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 см. 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 см. 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 см. 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 см. в разделе 13.6.

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:

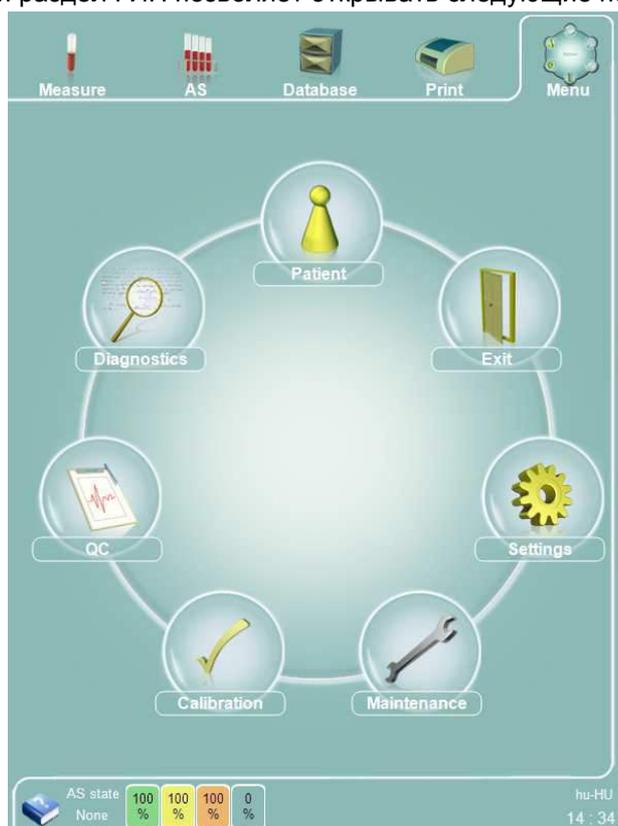


Рисунок 21. Главное меню анализатора Abacus 5

5.7.7 Открыть контрольную панель автоматического пробоотборника

Если на ваш анализатор установлен автоматический пробоотборник, вы можете открыть контрольную панель, нажав на иконку в верхней левой части дисплея. Данная панель позволяет проверить, готов ли автоматический пробоотборник к эксплуатации.

Подробную информацию см. 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 см. в разделе 0.

5.7.9 Открыть панель предупреждений

При возникновении активных предупреждений и сообщений об ошибках на дисплее появится иконка с восклицательным знаком. Для просмотра и перехода в соответствующее меню для разрешения проблемы (например, замена реагента), кликните на иконку.

5.7.10 Дерево главного меню

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

<i>Пациент</i>
New – добавить нового пациента
Edit – редактировать индивидуальную информацию пациента
Details – просмотр индивидуальной информации пациента
<i>См. п. 12 для более подробной информации о данных пациента</i>
<i>Выход</i>
Cancel – отменить выключение анализатора
Prepare for shipment – дренирование пневматической системы анализатора с целью подготовки к отгрузке или длительному периоду неактивности
Log off – выйти из системы
Shutdown – подготовка анализатора к выключению
<i>См. п.6.3 для того, чтобы научиться правильно выключать анализатор</i>
<i>Настройки</i>
Customize - настроить
Language – изменить язык
Limit style - формат
Sound volume - громкость звука
On screen keyboard active- активация клавиатуры сенсорного экрана
Patient's displayed data – отображаемая информация о пациенте
Laboratory - восемь строк текста информации о лаборатории отображается на каждой печатной странице
External devices - внешние устройства
Sending port baud rate - Скорость двоичной передачи порта
Automatic LIS: автоматическая передача данных результатов на компьютер после каждой обработки образцов
LIS – соединение LIS
IP – IP адрес
Port - Порт
Bidirectional LIS: загрузка информации об автоматическом пробоотборнике
System - система

Waste container volume (ml) – объем контейнера отходов (мл), 10л, 20л или пустой контейнер для дренирования
Database display limit – ограничение отображения базы данных
Use only Sarstedt Monovette tube from sample rotor - использование только пробирок 'Sarstedt Monovette'
Standby time - временный период неактивности до того, как "Abacus 5" автоматически переходит в режим ожидания
Offline rinsing frequency - временный период неактивности до того, как "Abacus 5" выполнит автономную промывку для сохранения пневматической системы в отличном рабочем состоянии
Screen saver - временный период бездействия до включения заставки
Special flags(G, L) – отображение флажков G, L
Units - единицы измерения
HGB unit – выбор единиц измерения гемоглобина
Count unit – выбор единиц измерения WBC, RBC и PLT
Printer - принтер
Printer – выбор типа принтера
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 задания
Printout format – выбор формата печати (стандартный или с широким выбором параметров) см. п. 13.6 для более подробной информации
Automatic print - активация печати для каждой новой обработанной пробы
Logo visible - выбор печати графического логотипа на каждой распечатке
Refresh printers list - обновление списка отображаемых принтеров
Profile limits - введение нормальных значений для различных ограничений профиля
X-B – изменение пределов и целей X-B
User- добавление и управление пользователями анализатора Abacus 5
<i>См. п. 13 для более подробной информации о настройках анализатора Abacus 5'</i>
Обслуживание
Clean - Очистка
Internal reagent reservoir – дренирование одного или всех внутренних резервуаров реагентов
Empty chamber – опустошение камер RBC, WBC и смешанных камер
Prime: заполнение одного или всех внутренних резервуаров реагентов
Fill: наполнение жидкостных компонентов системы с реагентами
Touchscreen: калибровка сенсорного экрана для нажатия клавиш
<i>См. п. 15 для более подробной информации о техническом обслуживании Abacus 5</i>
Калибровка
Calibration: использование калибровочного материала для калибровки прибора
Calibration mode: выбор типа калибровки
Calibration type: выбор крови человека или калибровочного материала
Target values: введите конечные значения для каждого параметра калибровки
Cancel: отмена калибровки
Next: запуск калибровки
View Calibrations: просмотр, удаление предыдущих калибровок

<i>См. п. 10 для более подробной информации о калибровке Abacus 5'</i>
Контроль качества
QC Measure: запуск обработки контрольного образца
QC Reference select: выбор сохраненного значения контроля качества, к которому относится измерение
Set QC Reference: создать новое значение контроля качества
View QC references: загрузить сохраненные значения контроля качества
View QC data: загрузить индивидуальные измерения контроля качества образца
View QC diagrams: просмотр графиков Леви-Дженнинга данных контроля качества
View X-B data: загрузить индивидуальные измерения пробы X-B
View X-B diagrams: просмотр графиков Леви-Дженнинга данных X-B
<i>См. п. 11 для более подробной информации о контроле качества анализатора Abacus 5</i>
Диагностика
Самотестирование
Load last selftest: загрузка результатов последнего самотестирования
Start electronic: запуск электронных тестирований
Start both: запуск электронного и пневматического тестирования
Log: просмотр и получение дополнительной информации о событиях в системном журнале
Reagent status: сброс уровней индивидуальных реагентов и отходов для замены реагентов
Statistics: предоставление статистики, например, счёт рабочих циклов, ошибок и т.д.
Information: Предоставляет информацию о версии программного обеспечения для всех элементов анализатора Abacus 5

Таблица 7. Дерево главного меню

5.7.11 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

6.1 Описание запуска и выключения

Abacus 5 является сложным прибором, рабочие операции которого разбиваются на несколько уровней. Несоблюдение надлежащих процедур запуска и завершения работы анализатора может привести к увеличению вызовов технического и сервисного обслуживания. Процедура запуска проходит 4 уровня:

- включение питания Abacus 5;
- запуск интерфейса пользователя, 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 см. в следующих разделах.

6.1 Запуск 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;
- 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).

6.2.2 Включение питания анализатора Abacus 5

Для того чтобы включить Abacus 5:

- Переведите основной переключатель питания электрической сети на задней панели анализатора, расположенной рядом с подачей питания, в позицию «up», отмеченной цифрой «1»;
- Если на ваш анализатор установлен автоматический пробоотборник, переведите переключатель питания на правой стороне пробоотборника в позицию «on», отмеченной цифрой «1», для включения электрической системы анализатора;
- 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.

6.2.3 Запуск интерфейса пользователя

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).
- 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.
- появляется главное меню Abacus 5;

На данном этапе функции анализатора, не требующие использования измерительной системы, готовы к работе. Для начала выполнения измерений вам необходимо запустить пневматическую систему анализатора. 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 настройки.

6.2.4 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 см. в разделе 13.7.

6.2.5 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 пробоотборника, 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.

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.

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.

6.3 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). См. подробную информацию по каждой из данных функций в следующих разделах!

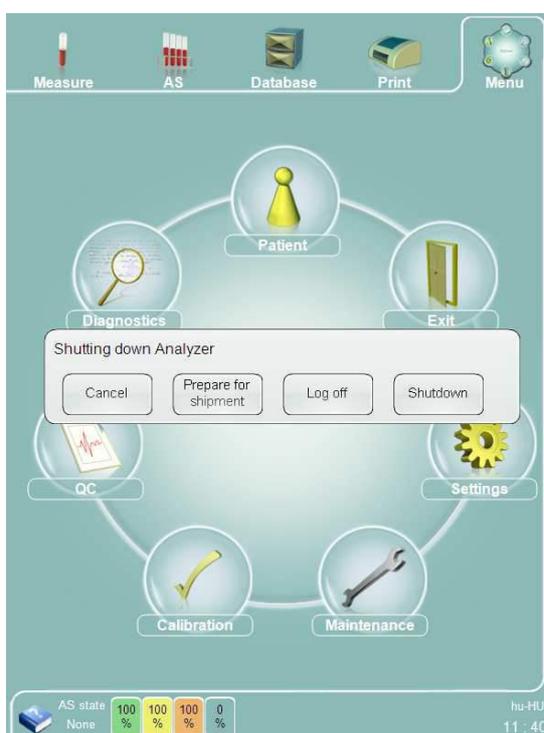


Рисунок 24. Опции завершения работы Abacus 5

6.3.1 Выход из системы

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



Рисунок 25. Выход из системы

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

6.3.2 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)!

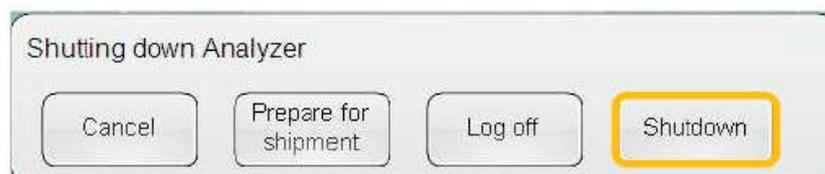


Рисунок 26. Выключение

Процедура выключения состоит из двух основных этапов:

- Если была запущена пневматическая система анализатора, процедура выключения выполняется путем полоскания пневматических компонентов. Это подготавливает анализатор Abacus 5 для коротких периодов неактивности, например, на ночь или на выходные дни.
- выключение программной части и операционной системы Windows XP. Анализатор сохраняет все настройки, закрывает систему файлов и базу данных и автоматически выключает интерфейс пользователя.

В ходе выключения пневматической части анализатор Abacus 5 может проводить цикл очистки. В таком случае анализатор запросит очищающий реагент для введения в ротор пробоотборника. Очищающая процедура может занять несколько минут. Не отключайте анализатор во время выполнения этих действий!

6.3.3 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).

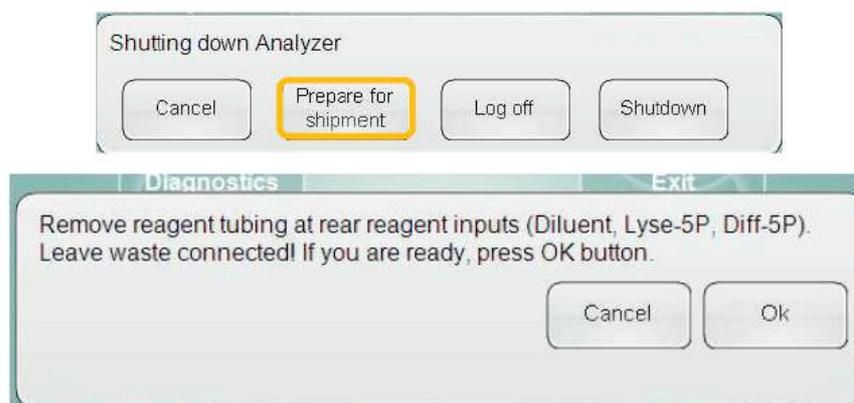


Рисунок 27. Подготовка к транспортировке

	<p>Если Abacus 5 был выключен без проведения надлежащих процедур по остановке или подготовке к транспортировке, может произойти следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пневматические компоненты могут быть заблокированы в неопределенном состоянии. Последующая процедура запуска анализатора и пневматической системы может занять больше времени с повышением расхода реагентов. • Может возникнуть повреждение и потеря данных программного обеспечения Abacus 5 и операционной системы Windows® XP® . • Вследствие неправильного выключения или завершения работы анализатора потребуется прибегнуть к помощи сервисного инженера.
---	--

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 5 дней. Повышение температуры и/или понижение влажности увеличивает период времени, в течение которого анализатор может оставаться в режиме бездействия 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.

Шаг 1. Устройство запросит отсоединение реагентов с задней панели, кроме отходов! Система проведет дренирование всех внутренних резервуаров реагентов. Оставьте

соединение отходов! Эта часть процедуры займет приблизительно 9 минут. Не выключайте анализатор во время этой процедуры.

Шаг 2. Затем вы увидите запрос подсоединить дистиллированную воду к выходам реагента.

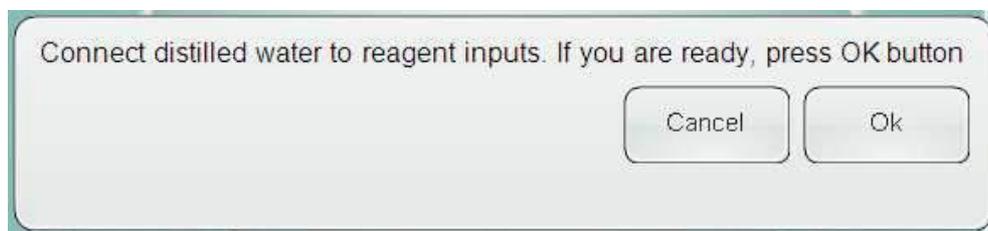


Рисунок 28. Подсоединение дистиллированной воды

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.

Шаг 3. Отсоедините трубки для реагентов на задней панели. Оставьте соединение отходов.

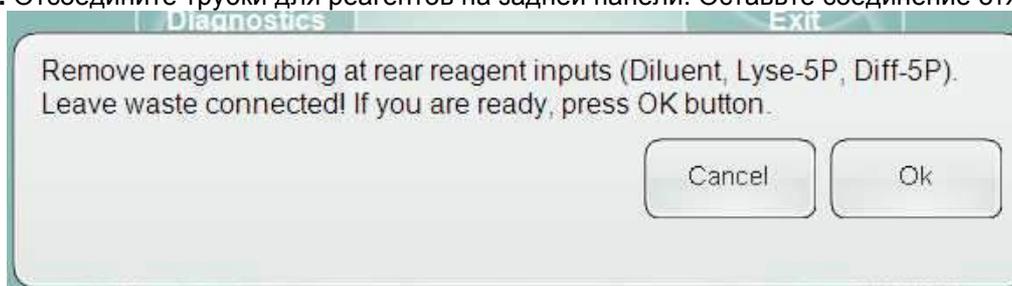


Рисунок 29. Отсоединение трубки для реагентов

Система проведет дренирование всех жидкостей 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.

	<p>Не отключайте питание анализатора на этом этапе! Сперва щелкните кнопку ОК, затем дождитесь, пока не произойдет завершение работы Windows XP и выключение анализатора Abacus 5.</p> <p>Отключите питание анализатора Abacus 5 только после завершения процедуры выключения.</p>
---	--



Рисунок 30. Выключение анализатора

Шаг 4. 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.

6.3.4 Экстренное выключение



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

6.3.4.1 Немедленное выключение

Немедленное выключение можно произвести, нажав кнопку 'stand-by' (та же кнопка используется для запуска анализатора Abacus 5', см.раздел 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. Немедленное выключение допустимо в случае приближающейся грозы и возможных сбоев питания; в случае отключения электроэнергии данный метод своевременно уменьшает нагрузку на бесперебойный источник питания.

6.2.4.2 Немедленное отключение питания

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

6.3.5 Паковка анализатора Abacus 5

В случае, когда Abacus 5 нужно вновь запаковать для перевозки или хранения, необходимо выполнить следующие действия:

- Выполнить процедуру подготовки к транспортировке.
- Полностью отключить анализатор.
- Отсоединить все трубки для реагентов, кабеля и периферийные устройства.
- Всегда использовать материалы оригинальной упаковки анализатора Abacus 5.

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.

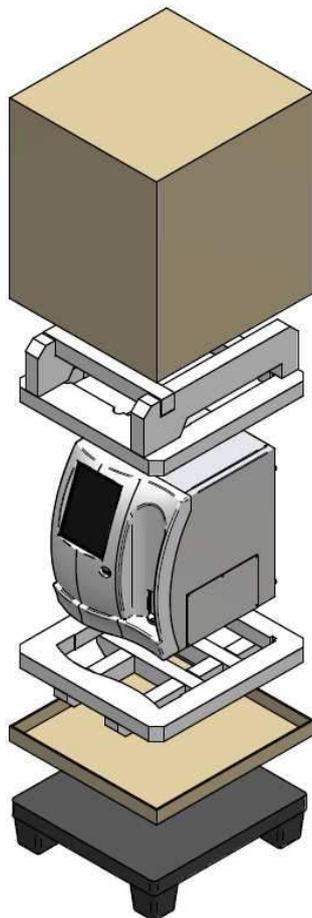


Рисунок 31. Паковка анализатора Abacus 5

7 Измерение

7.1 Используемые пробы

В данном разделе содержится информация о том, с какими пробами 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®

Используйте пробирки с КЗ-EDTA антикоагулянтом!

	<p>Помните, что при работе с пробирками Sarstedt Monovette дно резервуара для крови и дно пробирки различаются из-за шприца.</p> <p>При работе с пробирками Sarstedt Monovette должна быть изменена глубина забора.</p> <p>Автоматический пробоотборник распознает пробирки Sarstedt Monovette. При ручном заборе пробы тип пробирки нужно задать вручную.</p>
---	--

Можно работать с пробирками других фирм, но необходимо учесть:

- В случае измерений вручную проверьте новые пробирки по следующим параметрам:
 - подходят ли по размеру (серия 13*75 мм);
 - могут ли быть проколоты или использованы в режиме с открытой пробиркой;
 - пробирки можно использовать в устройствах с централизованным управлением;

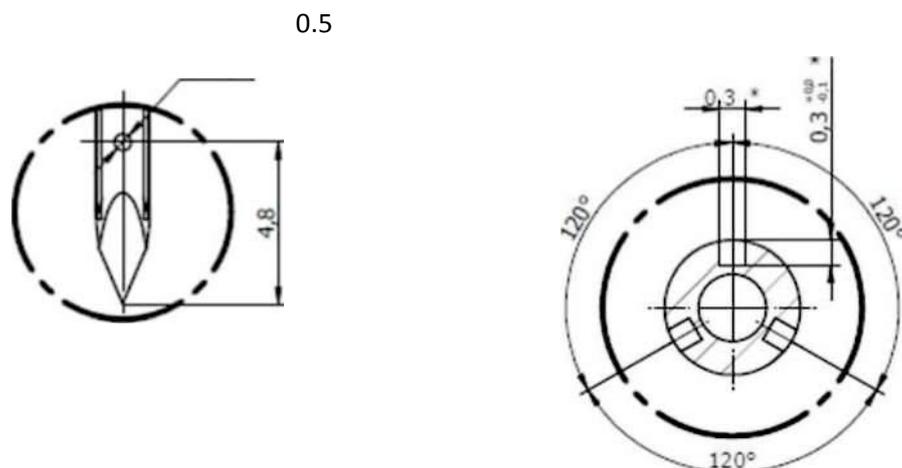
В случае автоматизированных измерений связаться с торговым представителем прежде, чем начинать работу с новыми пробирками! Необходимо испытать автоматический пробоотборник на надежное распознавание нового вида пробирок.

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 в крови в ток пробы. Это также означает, что Abacus 5 может забирать через аспирационную иглу все содержимое пробирки. Кончик 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 приводит к невозможности сбора 0.5мл образца в пробирках Beckton Dickinson VacutainerR и 0.3мл в пробирках Sarstedt MonovetteR.

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



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

Рисунок 32. Игла для забора крови

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 пробоотборника. В этом случае на пользователе лежи ответственность за верное смешивание пробы.

В автоматическом режиме (автопробоотборник) используются только закрытые пробирки, т.к. автоматический пробоотборник поворачивает пробирки. У автоматического пробоотборника 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 **100мл** и в закрытом, и в открытом режиме. При соблюдении следующих условий Abacus 5 может аспирировать образец объемом менее 100мл, но он всегда будет выявлять и отмечать флажком те случаи, в которых была выполнена некорректная аспирация:
 - Пробирка проколота неправильно и содержит в себе остаточный вакуум.
 - Очень высокий уровень вязкости крови.
- Анализатор не может забрать последние 8 мм крови/контрольного материала или 0.3, 0.5мл крови из пробирки;
- 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, перевернув пробирку, по крайней мере, 8 раз. Не трясите пробирку, так как это может разрушить кровяные клетки.

- 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;
- Проведите измерение в последующие 12 часов;
- Возьмите за правило хранить пробы крови охлажденными, но не замороженными; замороженные пробы крови гемолизируются 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;

	<p>Помните: обращаться с пробами нужно как с потенциально инфекционным материалом!</p>
---	--

7.2 Типы и режимы проб

Abacus 5 предназначен для:

- обработки цельной крови человек для определения гематологических параметров крови;
- обработки 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. Проверка чистоты измерительной системы и допустимость результатов измерения бланка
- Человек: 5 категорий проб человека (мужчина, женщина, ребёнок раннего возраста, ребенок младенец). У разных категорий проб человека различаются «показатели нормы»;
- Контроль (контроль качества): гематологические параметры проб контроля качества известны до измерений. Пробы контроля качества могут использоваться для проверки долговременной стабильности анализатора.

Калибровка с использованием калибровочного материала не является одним из рабочих режимов анализатора, а выступает в качестве особой процедуры, доступ к которой можно получить нажатием соответствующей иконки в главном меню.

7.3 Маркировка проб

Пробы соотносятся по следующим параметрам:

- Режим пробы;
- 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);
 - автосчетчиком.
 - 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 пробоотборника. Программное обеспечение анализатора определяет, установлен ли пробоотборник. 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.

7.4.1 Ручное измерение

Для использования пробирок Sarstedt MonovetteR, установите отметку 'Use only Sarstedt Monovette tube from sample rotor' в Main menu/Settings/System panel.

	Если вы устанавливаете пробирки Sarstedt MonovetteR в ротор пробоотборника вручную, убедитесь, что установлена отметка 'Use only Sarstedt Monovette tube from sample rotor' в Main menu/Settings/System panel. В противном случае может возникнуть повреждение иглы, пробирки и утечка крови.
---	---

Для запуска ручного измерения выберите ссылку перехода 'Measure' (измерение) в левом верхнем углу экрана. 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 (см. раздел 5.5);
 - можно использовать внешнее устройство считывания 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 автосчетчика) стоит пометка, анализатор предложит для новой пробы имя, равное цифровому 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 (номер) в зависимости от заданных установок в меню "Settings/ Customize/ Patient's displayed data" (Установки/ Настройка/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. См. 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 см. раздел 11.
 - Человек: (человек, мужчина, женщина, ребёнок 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.

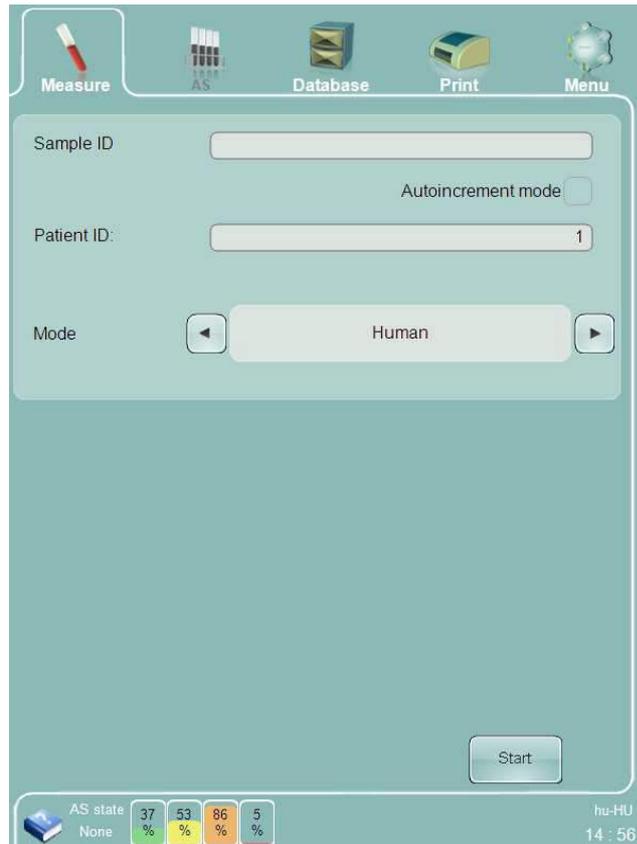


Рисунок 34. Окно ручного измерения

После начала измерения дверца пробоотборника повернется и пробирка окажется внутри анализатора. Это является ключевым элементом безопасности "Abacus 5" и защищает оператора от иглы во время рутинной операции. Кнопка Start станет красной, указывая на то, что выполняется обработка образца. Как только проба будет взята, Abacus 5 вернет пробирку. Как только будут получены результаты измерения, на экране появится окно результата. См. раздел 8.

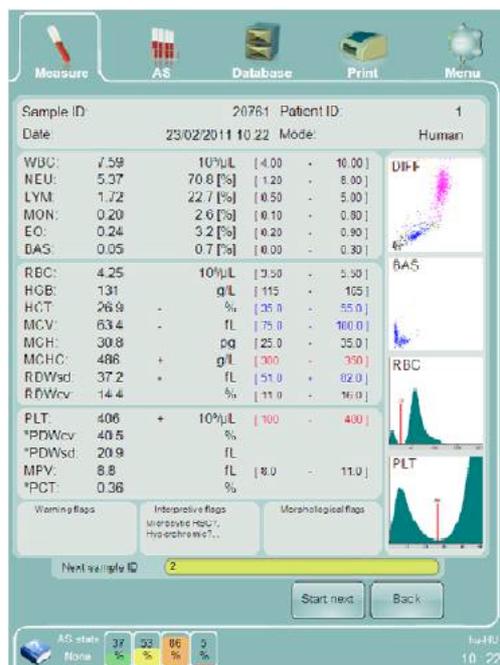


Рисунок 35. Окно результата

Отображение результата не означает, что Abacus 5 готов приступить к следующей пробе. В это время происходит промежуточная очистка. Кнопка Start станет зеленой, что указывает на то, что вы можете приступить к новому измерению.

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 см. 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 (см. выше);
 - начать новое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (Пуск) на экране или нажав 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

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.

После запуска Abacus 5, выберите ссылку перехода 'Measure' (измерение).

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

Откройте панель автоматического пробоотборника, щелкнув ссылку перехода "AS" (Autosampler - автоматический пробоотборник).

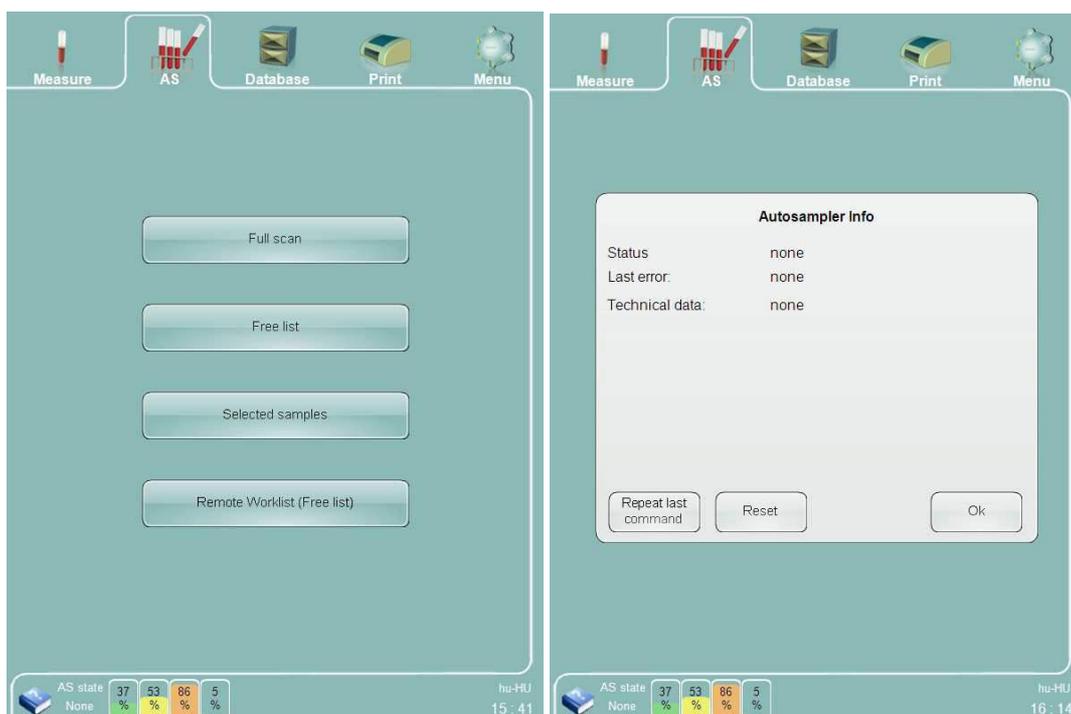


Рисунок 36. Окно автоматического пробоотборника

Запустить автоматическое измерение можно в трех режимах:

- Полное сканирование:
 - автоматический пробоотборник 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);
 - нет возможности соотнести пробы с определенным пациентом; в целях сохранности информации пациент устанавливается по умолчанию;
- Свободный список:
 - в списке определяются пробы;
 - каждой пробе можно назначить следующие параметры:
 - номер пробы;
 - прикрепленный пациент;
 - тип;
 - 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.
- Удаленный рабочий список (свободный список):
 - В списке определяются пробы, полученные от LIS;
 - пробы должны быть размещены в лотке в том же порядке, что и в списке;
 - пробелы (пустые позиции проб) будут пропущены в лотке.

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.

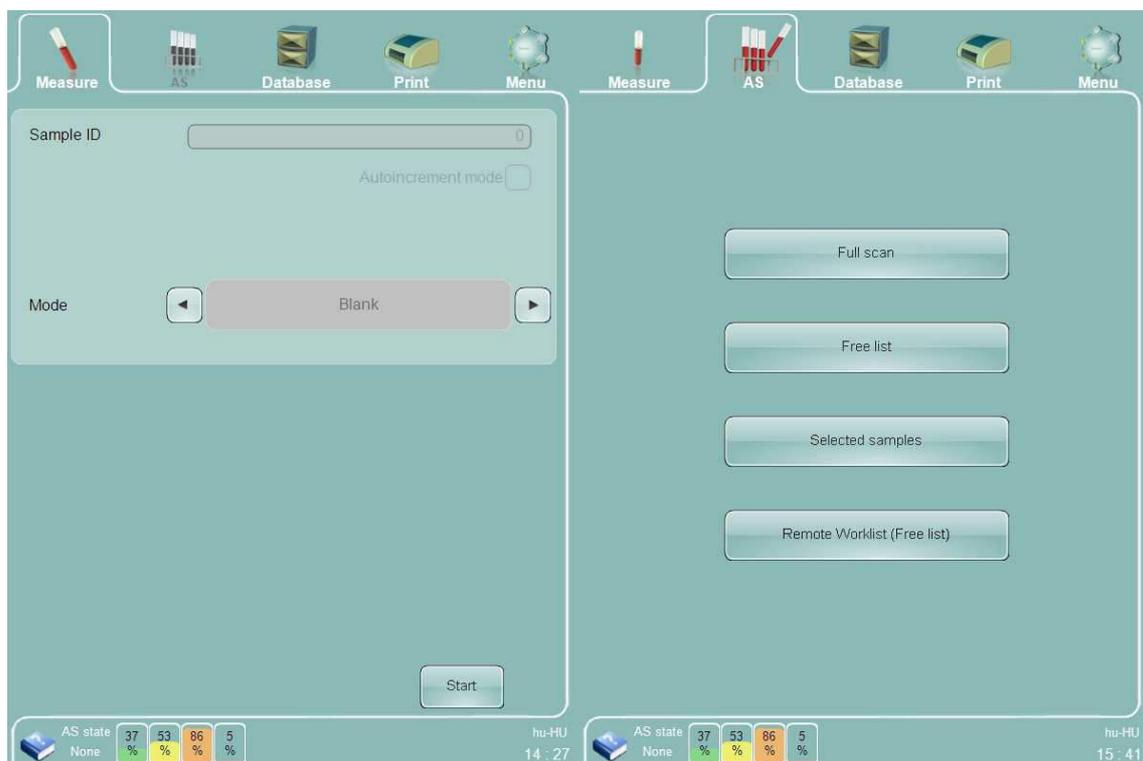


Рисунок 37. Режим полного сканирования

В окне «Режим полного сканирования» вы можете:

- Вернуться к панели автоматического пробоотборника 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 (список) и View tray(лоток);
- начинать автоматическое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (пуск) на экране.



Рисунок 38. Функция tray View (лоток) в режиме полного сканирования

После начала автоматического измерения в режиме полного сканирования автоматический пробоотборник сканирует все пробы в лотке. При отсутствии штатива пропускается весь ряд. Автоматический пробоотборник может определить тип пробирки и обнаружить колпачок. При отсутствии колпачка или невозможности определить тип пробирки пробы пропускаются.

Затем автопробоотборник смешивает пробу и определяет содержание штрих-кода, если он есть. Abacus 5 устанавливает пробирку в положение для забора/прокалывания, анализатор забирает пробу и производит измерение.

Ход процесса можно отследить в окне списка или лотка. Результаты можно посмотреть, нажав на завершенную пробу.

ИН пациента не может редактироваться в режиме полного сканирования, поскольку он устанавливается автоматически по умолчанию.

ИН пробы не может редактироваться, его можно прочитать на этикетке пробы. Если этикетка со штрих-кодом отсутствует или не читается, анализатор Abacus 5 устанавливает значение по умолчанию и позволяет оператору ввести ИН вручную.



Рисунок 39. Окно списка и окно лотка

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

- щелкнуть кнопку 'Stop' (Стоп); анализатор попросит вас дождаться окончания текущего измерения;
- Подтвердите сообщение, нажав кнопку «OK»;
- установить новые пробы;
- открыть крышку автоматического пробоотборника;
- разместить новые пробы позади последних обработанных проб;
- закрыть автоматический пробоотборник;
- начать измерение, щелкнув кнопку 'Start' (Пуск).

Анализатор Abacus 5 отслеживает путь последней обработанной пробы в лотке автоматического пробоотборника. После перезагрузки режима полного сканирования анализатор перемещает автоматический пробоотборник в последнюю позицию и продолжает сканирование оттуда.

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).

Для того чтобы начать измерение в режиме свободного списка прежде всего при необходимости выполните и примите измерение бланка вручную. Нажмите ссылку для перехода к панели автоматического пробоотборника в верхней части экрана и выберите режим свободного списка. Данный режим не требует размещения проб в лотке в том же порядке, что и в списке. В режиме свободного списка нет возможности добавлять пробы к группе после начала автоматического измерения.

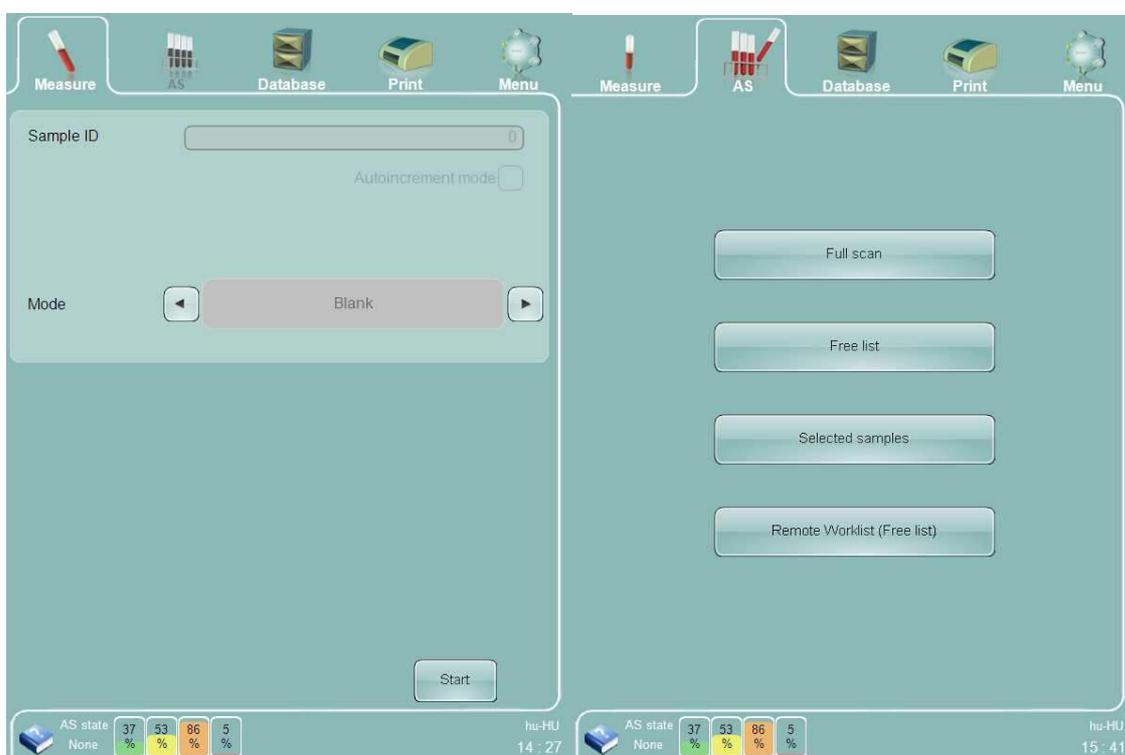


Рисунок 40. Выбор режима свободного списка

В окне «Режим свободного списка» вы можете:

- Вернуться к панели автоматического пробоотборника 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 окном лотка и окном списка, используя функции 'View list' (список) и 'View tray' (лоток);

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



Рисунок 41. Рисунок 42. Подготовка свободного списка

Как и в режиме полного сканирования, после начала автоматического измерения в режиме свободного списка автоматический пробоотборник сканирует все пробы в лотке и при отсутствии штатива пропускается весь ряд. Автоматический пробоотборник может определить тип пробирки и обнаружить колпачок. При отсутствии колпачка или невозможности определить тип пробирки пробы пропускаются. Автоматическое смешивание, аспирация и процедура анализа идентичны процедурам в режиме полного списка и ход процесса можно отследить в окне списка или окне лотка.

Основным отличием между режимом полного списка и режимом свободного списка является то, что пробы в режиме свободного списка определяются путем сопоставления их со списком и путем сравнения их результатов измерения с нормальным значением, соотносимым с используемым режимом.



Рисунок 43. Ход процесса анализа в режиме свободного списка: окно списка



Рисунок 44. Ход процесса анализа в режиме свободного списка: окно лотка

Этикетки со штрих-кодом проб считываются и сравниваются с ИН пробы, введенным в свободный список до начала автоматического обработки. При их несовпадении иконка со штрих-кодом становится красной.

Если обработка была прервана по каким-либо причинам, вы можете возобновить ее, нажав Start (Пуск) на экране или нажав клавишу Start (Пуск).

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. Перед началом автоматического измерения необходимо провести и принять измерение бланка вручную.

В режиме выборочных проб Avascus 5 работает только с указанными пробами. 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 пробоотборника для выбора другого типа автоматического измерения с помощью кнопки 'Back' (назад);
- Определить пробы, которые должны пройти сканирование:
 - выбрать (щелкнуть) положение пробы в лотке;
 - выбрать подходящий режим сканирования;
 - указать номер пробы;
 - указать номер пациента;
 - сохранить изменения, щелкнув кнопку (добавить);

- удалить пробы из списка, щелкнув кнопку (удалить);
- переключаться между окном лотка и окном списка, используя функции 'View list' (список) и View tray'(лоток);
- начинать автоматическое измерение, щелкнув по клавише 'Start' (пуск) на экране.

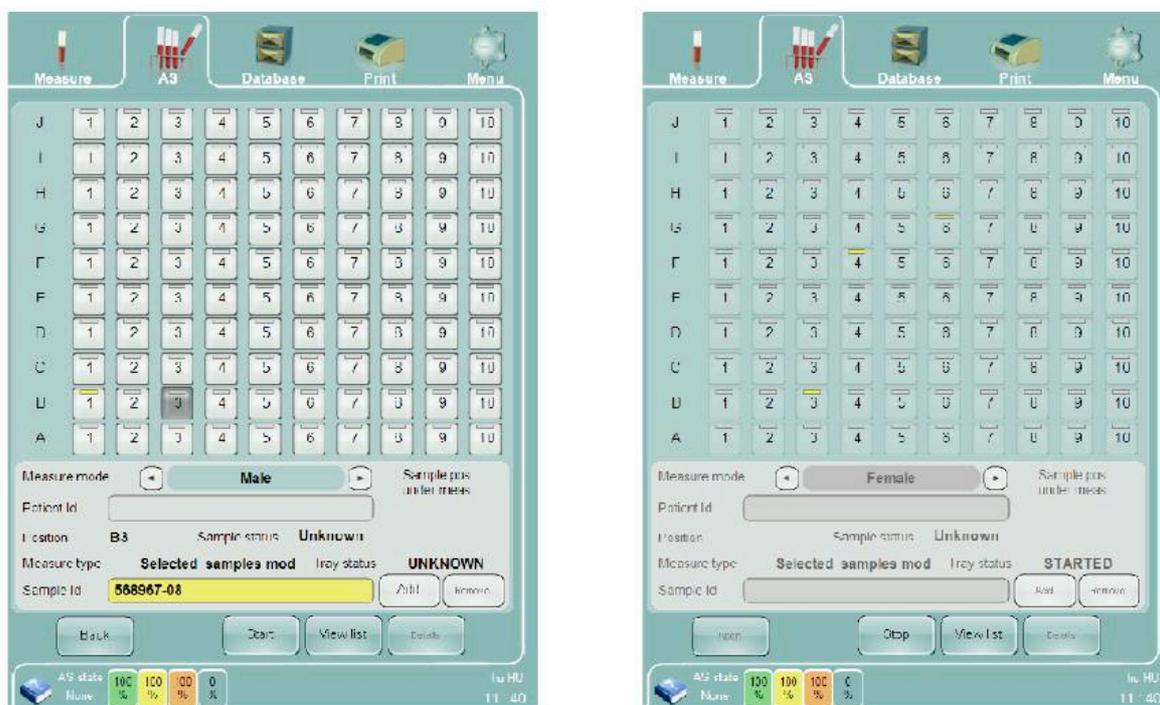


Рисунок 45. Окно режима выборочных проб

7.4.2.4 Остановка автоматической обработки для срочных проб

Если во время автоматического измерения вы получаете срочную пробу, ее можно обработать, не дожидаясь окончания измерения всего лотка. 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 пробоотборника;
- по окончании текущего измерения переключить анализатор в ручной режим, щелкнув ссылку перехода 'Measure' (измерение);
- провести срочное измерение согласно описанию в разделе 7.4.1;
- вернуться в окно автоматического измерения, щелкнув ссылку перехода 'AS' (автоматический пробоотборник);
- возобновить измерение, щелкнув кнопку (пуск);
- Abacus 5' продолжит автоматическое измерение с того момента, где операция была прервана.

7.4.2.5 Контроль автоматического пробоотборника

Подробная информация об автоматическом пробоотборнике доступна в соответствующем окне. При желании вы можете отслеживать/контролировать работу автоматического пробоотборника, дважды щелкнув по кнопке "AS status" (состояние автоматического пробоотборника) в левом нижнем углу экрана. В этом окне вы можете запросить повторение последнего сообщения и вернуть автоматический пробоотборник в исходное положение (восстановить значения состояния) с помощью функции 'Reset' (сброс).



Рисунок 46. Окно контроля автоматического пробоотборника

Сообщение автоматического пробоотборника:

- внутреннее сообщение:
 - сообщение после успешного цикла возвращения в исходное состояние;
 - +HOME_XX.YY (в XX.YY содержится номер версии программы);
- VT zzzzzzz 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 пробоотборника.

Во время выполнения цикла возвращения в исходное состояние автоматический пробоотборник перемещает все движущиеся части в исходное положение: смешивающее устройство возвращается в вертикальное положение; активный штатив возвращается в лоток и 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.

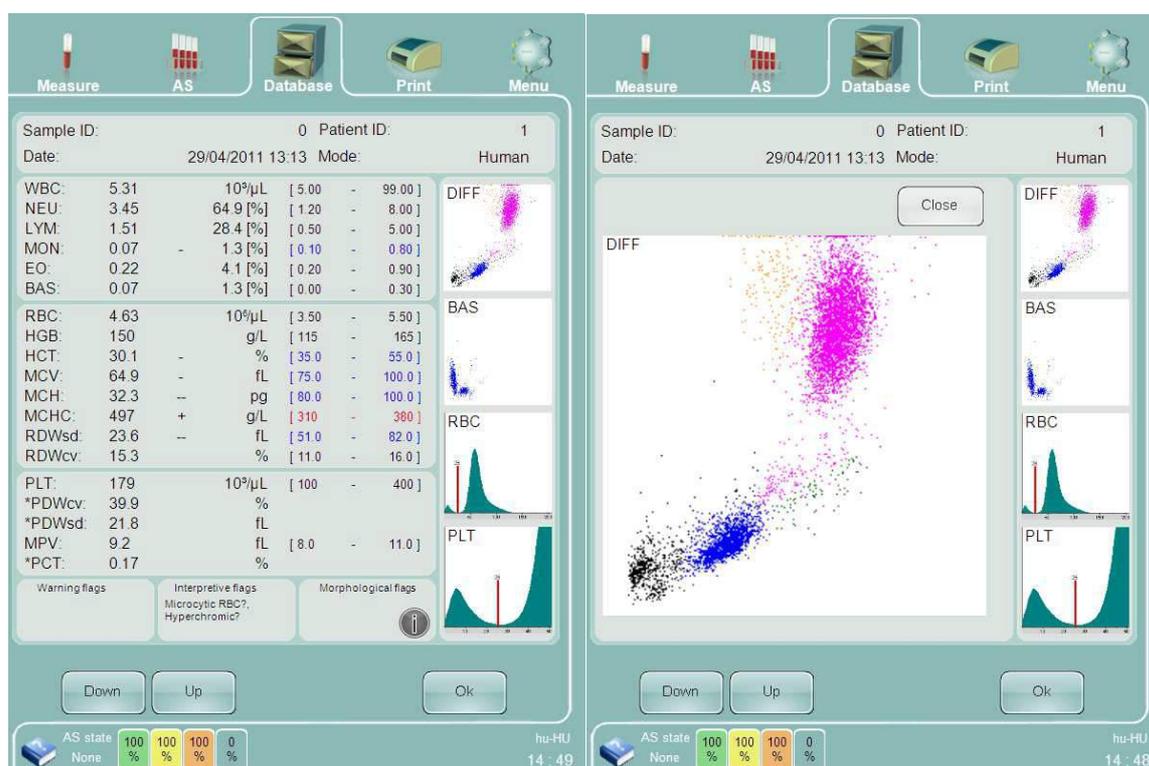


Рисунок 47. Окно результата и приближенная диаграмма рассеяния

Заметьте, что можно настроить графическое изображение при результате вне допустимого диапазона. См. подробную информацию в п. 13.1. Другие типы флажков также отображаются в окне результатов.

См. п.8 для более подробной информации об окне результатов.

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 24 параметров проб цельной крови человека. Для измерения частиц пробы проводится внутреннее разведение. Ручное и автоматическое измерения выполняются одинаково.

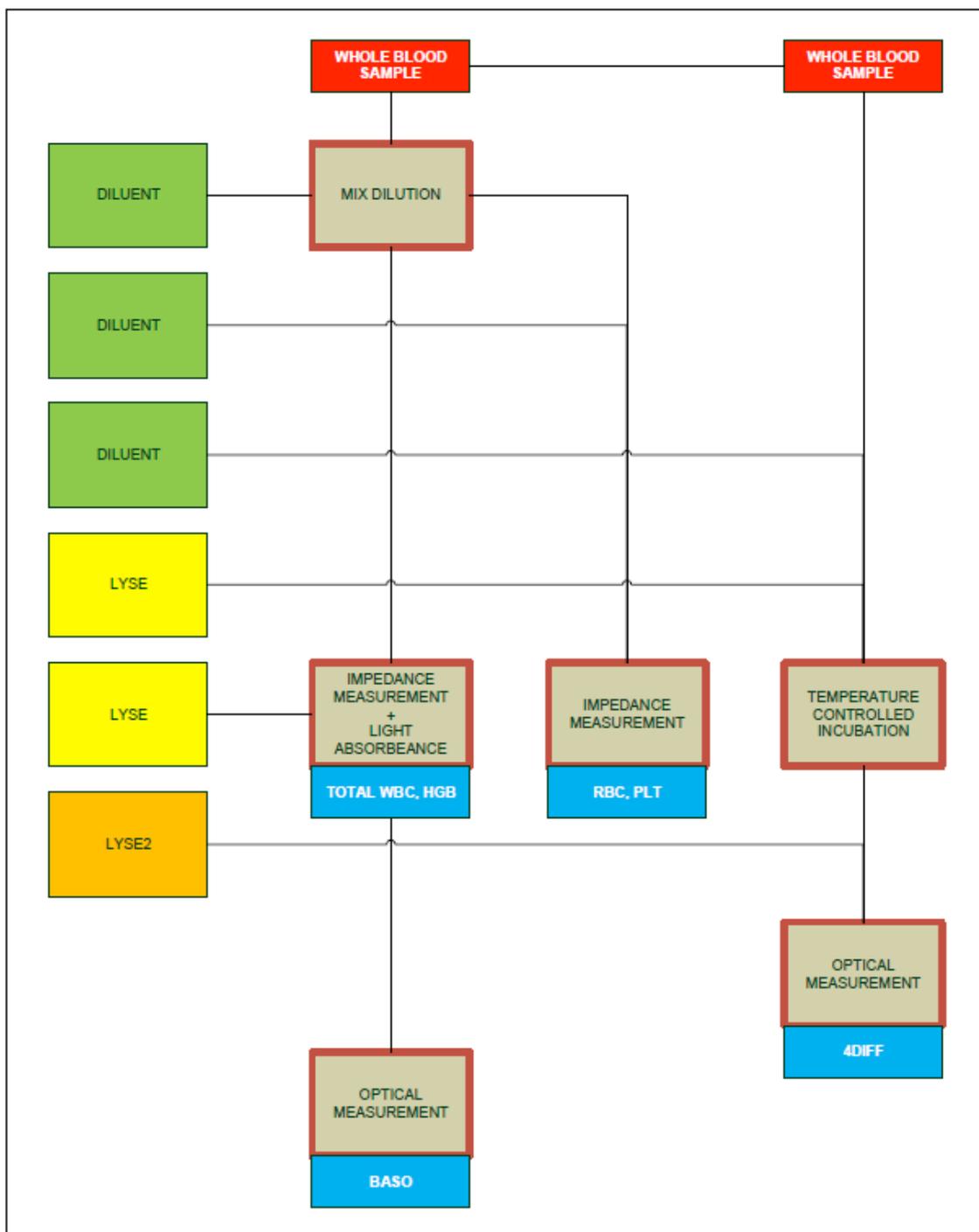


Рисунок 48. Процедура измерения анализатора Abacus 5

После размещения оператором пробы и нажатия кнопки START (Пуск), Abacus 5 поворачивает ротор пробоотборника и устанавливает пробирку внутрь анализатора. При помощи специальной иглы прокалывается колпачок пробирки (при наличии) и забирается 110мл цельной крови. Датчики крови проверяют непрерывность отбора цельной крови и наличие в ней пузырьков. Затем Проба проходит дальнейшее разделение и разведения для измерений RBC, WBC, HGB и дифференциации пяти популяций. Для разделения лейкоцитов проводится процедура лизирования.

RBC, PLT и общий WBC измеряются импедансным методом через апертуру 70 и 80мкм

соответственно. Две части пробы используются для определения пяти суб-популяций WBC двумя независимыми измерениями.

Когда процесс измерения приближается к завершению, открывается окно результата измерения пробы. Результаты измерения хранятся в базе данных и могут быть переданы на внешний ПК. Abacus 5 выполняет очистку компонентов пневматической системы, и готовится к измерению следующей пробы.

8 Интерпретация результатов

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

8.1 Окно результата

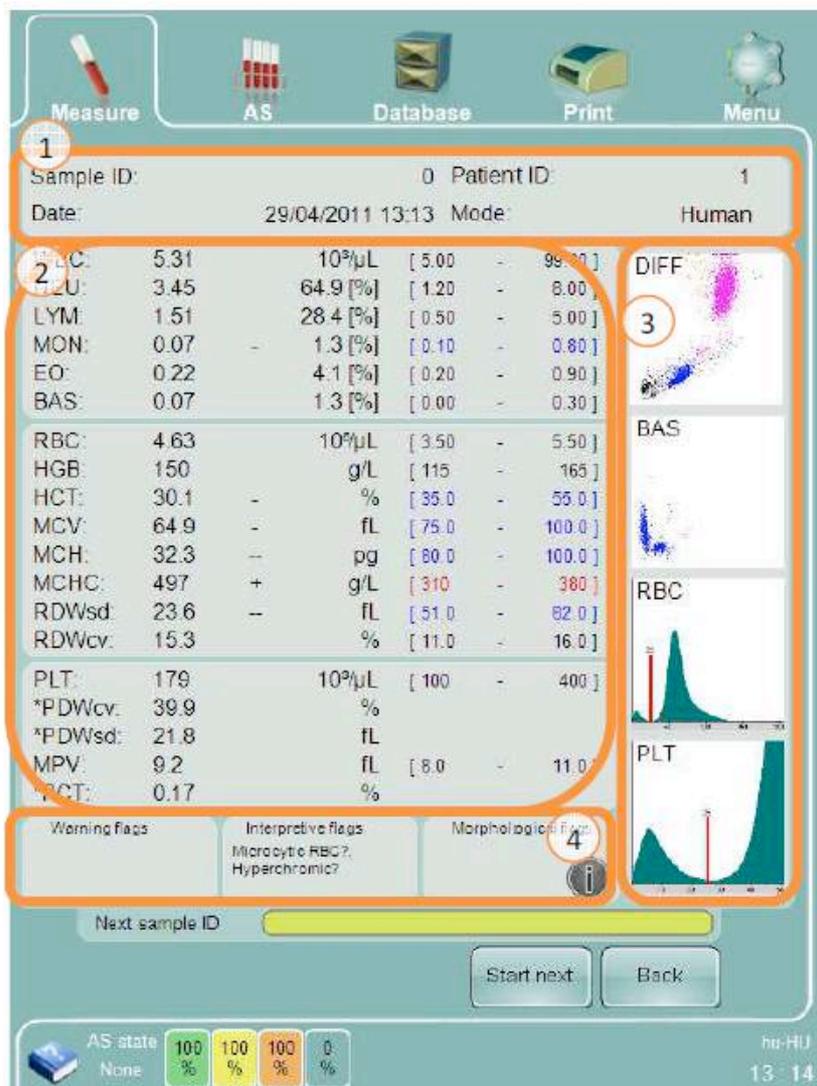


Рисунок 49. Окно результата анализатора Abacus 5

Окно результата в Abacus 5 разделено на 4 части:

1. Информация о пробе: содержит в себе информацию, при помощи которой можно идентифицировать пробу.
2. Параметры: содержит в себе названия параметров, значения, единицы измерения и нормальный диапазон значений. В данной области отображаются нормальный диапазон значений, линейность и флажки высокого бланка.

3. Гистограммы и диаграммы рассеяния: Визуальные элементы, которые предоставляют информацию об измеренном рассеянии. По ним можно щелкнуть для просмотра увеличенного изображения имеющихся рисунков.
4. Диагностические сообщения: в данной области отображаются предупреждающие, интерпретирующие и морфологические флажки, связанные с пробой. Если флажок выходит за пределы своего назначенного пространства, на экране появится многоточие и оператор может нажать на иконку информации, для того чтобы увидеть подробную информацию о флажках.

8.2 Маркировка проб

В этой части окна результатов находится информация, которая идентифицирует конкретную пробу.

ИН пробы	ИН пробы вводится через клавиатуру панели управления или с помощью наклейки штрих-кода (вручную и/или автоматически). У автоматически обработанных проб ИН может быть считан с наклейки штрих-кода или введен в список одно из режимов автоматической обработки. ИН пробы может использоваться повторно, но другая идентифицирующая информация совместно с ИН пробы единственным образом идентифицируют пробу.
ИН пациента	Пациент, который относится к данной пробе. Если ИН пациента не был введен или не был выбран, он устанавливается по умолчанию на 1.
Время и дата анализа	Время и дата, когда был проведен забор пробы.
Режим	Выбранный режим для анализа пробы. Каждому режиму соответствует индивидуальный нормальный диапазон значений.

Таблица 8. Маркировка проб

8.3 Параметры и флажки

В окне результатов анализатора Abacus 5 отображается список из 24 параметров. Область каждого параметра содержит множественные поля, которые могут быть далее разделены:

Par	Value	Flag	Unit/Sp	Normal range
WBC:	4.99	-	10 ³ /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]

Рисунок 50. Параметры

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 суб-популяций 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 (-).

Информация о нормальном диапазоне значений может быть передана как в графическом виде, так и в числовом.



Рисунок 51. Нормальный диапазон значений в графическом виде

В меню параметров отображаются следующие флажки:

Флажки нормального диапазона значений		Флажки нормального диапазона значений появляются, если определенный параметр выше или ниже нормального диапазона значений		
Флажок	Значение	Иерархия	Цветовой код	
-	Параметр ниже нормального диапазона значений	Самый низкий	Синий	
--	Параметр ниже половины нижнего предела нормального диапазона значений	Низкий	Синий	
+	Параметр выше нормального диапазона значений	Самый низкий	Красный	
++	Параметр выше двойного верхнего предела нормального диапазона значений	Низкий	Красный	

Таблица 9. Флажки нормального диапазона значений

Флажок диапазона линейности	Флажок диапазона линейности появляется, если определенный параметр выше или ниже диапазона линейности		
Флажок	Значение	Иерархия	Цветовой код
*	Определенный параметр выходит за пределы диапазона линейности	Высокий	Неизвестен

Таблица 10. Флажки диапазона линейности

Флажок высокого бланка	Флажок высокого бланка появляется, если определенный параметр выше предела бланка		
Флажок	Значение	Иерархия	Цветовой код
!	Высокое значение бланка первичного параметра	Средний	Неизвестен

Таблица 11. Флажок высокого бланка

8.3.1 Диаграммы рассеяния и гистограммы

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

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

На диаграмме рассеяния 4-DIFF отображаются клетки, идентифицированные после первого отборочного 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.

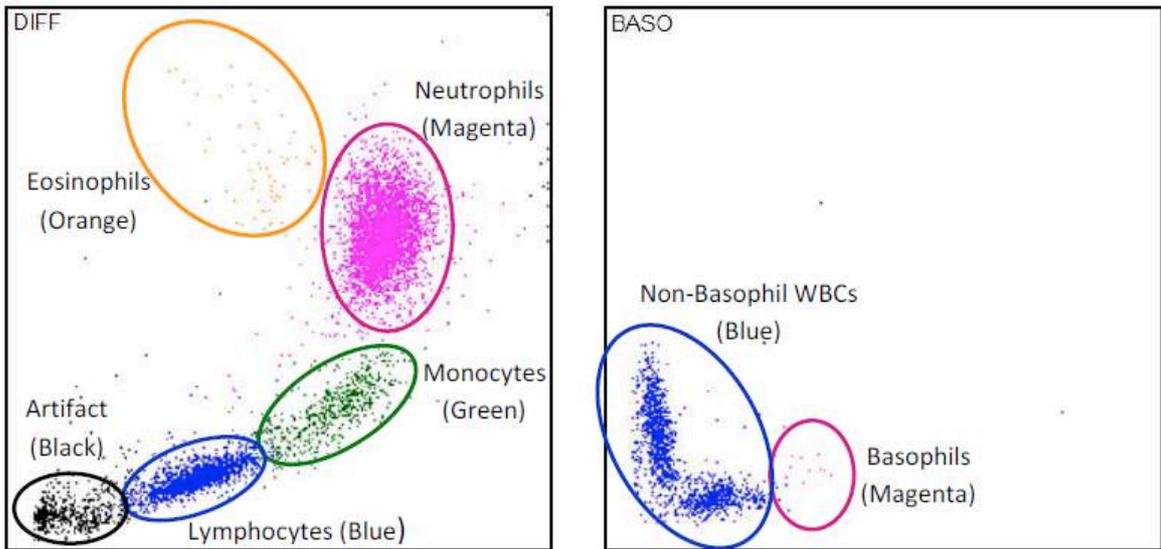


Рисунок 52. Диаграммы рассеяния в окне результата

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

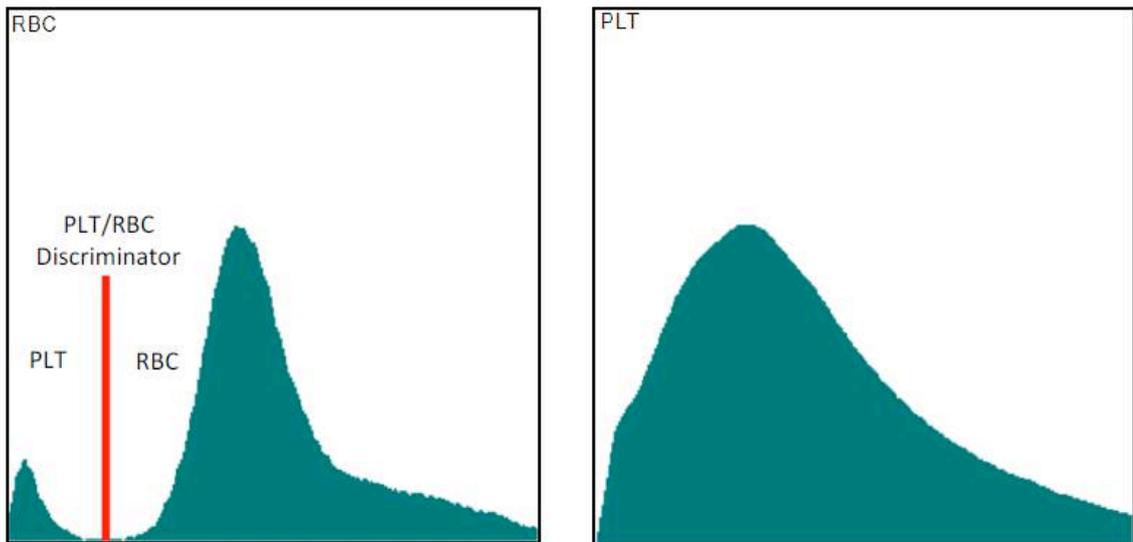


Рисунок 53. Гистограммы в окне результатов

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.

8.3.2 Предупреждающие сообщения, связанные с измерением

В области предупреждающих флажков в окне результата отображаются флажки и сообщения, связанные с измерением образца. При нажатии на определенную область в окне результата вы получите пояснения по соответствующему сообщению. Нажмите ОК для закрытия окна.

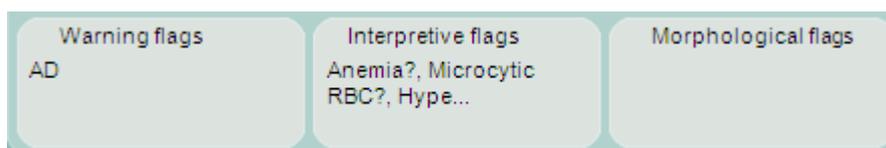


Рисунок 54. Область предупреждающих флажков в окне результата

В окне предупреждений анализатора Abacus 5 находятся предупреждающие, интерпретирующие и морфологические флажки. В следующей таблице вы можете ознакомиться с подробным описанием данных флажков. В ней также описаны действия, которые необходимо выполнить оператору для того, чтобы исправить проблему.

Предупреждающие флажки		Предупреждающие флажки появляются, если анализатор выявил проблему, которая может привести к некорректным результатам анализа, или параметры при измерении бланка были слишком высокими.	
Флажок	Значение	Причина	Решение проблемы
A	Ошибка (4 Diff Alarm)	Популяции с 4-частной дифференцировкой нечетко разграничены 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.
B	Высокий бланк WBC	Последний результат бланка: $WBC \geq 0.5 \cdot 10^3$ клеток/мкл	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения WBC должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
b	Высокий бланк RBC	Последний результат бланка: $RBC \geq 0.05 \cdot 10^6$ клеток/мкл	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения RBC 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! См. раздел: обслуживание. Пожалуйста, повторно выполните измерение.

C	RBC/PLT 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! См. раздел: обслуживание. Пожалуйста, повторно выполните измерение.
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 образец «нормальный», 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 образец является патологическим, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
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 образец является патологическим, 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. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения 4Diff должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
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. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения BASO должны восприниматься, как имеющие низкую надежность.

H	Высокий HGB бланк	Последний результат бланка: HGB \geq 10 г/л	Убедитесь в чистоте реагентов и Abacus 5. Выполните очистку Abacus 5. Повторите измерение бланка. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения HGB должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
I	PLT URI	Разрыв PLT-RBC не может быть четко определен на гистограмме PLT-RBC: низкое значение MCV, поврежденные эритроциты, слипшиеся тромбоциты (холодная кровь), побочные эффекты переливания крови.	Проверьте качество образца. Повторите измерение. Если проблема не устранена, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
M	Выход за пределы диапазона линейности RBC	Совпадение эритроцитов превышает предел: слишком большое количество эритроцитов.	Проверьте однородность образца. Повторите измерение образца, выполнив предразведение вручную.
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 образца. Повторите измерение образца, выполнив предразведение вручную.
O	Превышен верхний предел диапазона линейности	Если результат RBC, PLT или WBC выше установленного верхнего предела диапазона линейности.	Выполните ручное разведение пробы и заново измерьте ее.

o	Превышен нижний предел диапазона линейности	Если результат RBC,PLT или WBC ниже установленного нижнего предела диапазона линейности.	нет
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. См. раздел: 6.1.5: Запуск пневматической системы и измерение бланка. Результаты измерения PLT должны восприниматься как имеющие низкую надежность.
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 образец «нормальный», 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 образец является патологическим, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
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 коагуляцию образца. Повторите измерение.
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 коагуляцию образца. Повторите измерение.

T	Ошибка (Blood detector error)	Неисправность датчика крови (все полученные сигналы нулевые или вообще не получены)	Проверьте BD и соединения LSDACQ карты. Проверьте трубку соединения образца к детектору BD.
u	Высокая концентрация базофилов	Численность популяции базофилов выше нормы или в образце присутствуют устойчивые к лизированию клетки.	Повторите измерение или выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке.
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.
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.
W	Ошибка (Sampling warning)	Датчик крови обнаружил, что объем пробы слишком мал.	Проверьте объем пробы в пробирке. Проверьте процедуру забора крови. Заново выполните процедуру забора крови.
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.

X	Ошибка (Baso error)	Обнаружено недостаточное количество клеток в процессе дифференцировки базофилов.	Если общее количество лейкоцитов ниже $2 * 10^3$ клеток/мкл, выполните ручной подсчет клеток на окрашенном мазке. Выполните процедуру очистки! Повторите измерение. Если проблема не устранена, обратитесь 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.
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.
Z	Высокий шум WBC	При подсчете WBC было обнаружено слишком много (более 10% от общего) вибраций на первых 10 из 255 каналов. Это может быть вызвано устойчивостью RBC к лизированию, электронным помехам, загрязненной камере WBC и загрязненными реагентами.	Выполните очистку. Выполните жесткую очистку.

Таблица 12. Предупреждающие флажки.

Морфологический флажок		Морфологические флажки появляются при наличии морфологически ненормальных типов клеток, таких как незрелые гранулоциты.	
Флажок	Значение	Причина	Действие
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.
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.

Таблица 13. Морфологические флажки

Интерпретирующие флажки	Интерпретирующие флажки указывают на наличие аномалии, например, лейкоцитоз
Флажок	Значение
Лейкопения	WBC --
Лейкоцитоз	WBC + or WBC ++
Нейтропения	NEU --
Нейтроцитоз	NEU ++
Лимфопения	LYM --
Лимфоцитоз	LYM ++
Анемия	RBC - or RBC --
Эритроцитоз	RBC + or RBC ++
Микроцитарный RBC	RBC MCV - or MCV --
Макроцитарный RBC	RBC MCV + or MCV ++
Гипохромный	MCHC - or MCHC --
Гиперхромный	MCHC + or MCHC ++
Анизоцитоз	RDW + or RDW ++
Тромбоцитопения	PLT --
Тромбоцитоз	PLT + or PLT ++
Микроцитарный PLT	PLT MPV - or MPV --
Макроцитарный PLT	PLT MPV + or MPV ++

Таблица 14. Интерпретирующие флажки

9 Функции базы данных

В базе данных хранятся все измеренные данные, включая полный список параметров, гистограммы, информацию об образце. 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.

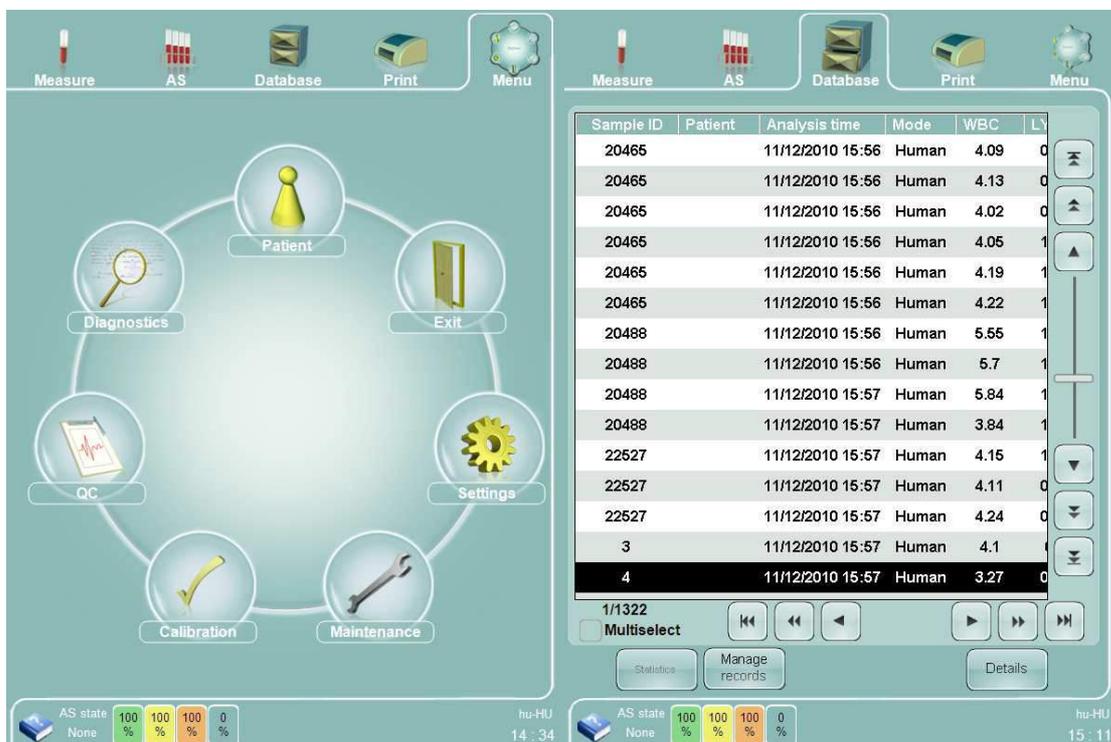


Рисунок 55. Вход в базу данных

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 Обзор базы данных

Анализатор Abacus 5 обеспечивает мощный, легкий в использовании способ хранения, доступа и управления информацией о пациенте и результатах анализа. Объем памяти базы данных анализатора составляет до 100 000 записей анализов, контролей и пациентов.

База данных представляет собой таблицу, которая состоит из строк и столбцов. Каждая строка в базе данных – это одно измерение. Строки также называют «записи». В каждом столбце базы данных указана информация о маркировке пробы и результаты параметров измерения.

Базу данных можно прокручивать при помощи навигационных клавиш, которые располагаются справа и внизу базы, а также при помощи вертикальной полосы прокрутки. Вы можете выбирать записи базы данных индивидуально или в группах. Для выбранных записей доступен подробный просмотр данных. Выбранные записи можно распечатывать, отправлять на компьютер и экспортировать в закладки. Доступны различные опции для быстрого поиска.

Записи базы данных можно экспортировать для хранения и делать их резервную копию. Экспортированные записи базы данных могут быть импортированы для повторного просмотра. Импортированные записи не становятся частью базы данных вашего анализатора. Они импортируются только для просмотра, но их можно сортировать, выбирать и управлять ими так же, как обычными записями базы данных анализатора Abacus 5.

В базе данных отображаются два цифровых счетчика, отделенных чертой с левой стороны таблицы базы данных. Левая цифра – это количество выбранных строк, а правая – общее количество столбцов.

9.2 Прокрутка записей базы данных

Ограниченный размер интерактивного дисплея базы данных выступает в качестве окна для просмотра большого количества информации. Для того чтобы найти необходимую вам информацию, вы можете прокрутить базу данных. Анализатор Abacus 5 предлагает несколько мощных и легких в использовании способов прокрутки. Пронумерованные ниже пункты соответствуют пунктам на рисунке 56.

1. Полоса прокрутки: нажатие, удерживание и перемещение полосы прокрутки (отмечена цифрой 1) по сенсорному экрану при помощи кончика пальца позволит быстро прокрутить информацию в вертикальном направлении. Нажатие и перетаскивание при помощи дополнительной внешней мышки позволит достичь того же самого эффекта.
2. Нажатие по клавишам, отмеченным цифрой 2, продвинет дисплей на одну строку или один столбец.
3. Нажатие по клавишам, отмеченным цифрой 3, продвинет дисплей на одну страницу.
4. Нажатие по клавишам, отмеченным цифрой 4, продвинет дисплей к первому или последнему элементу списка.

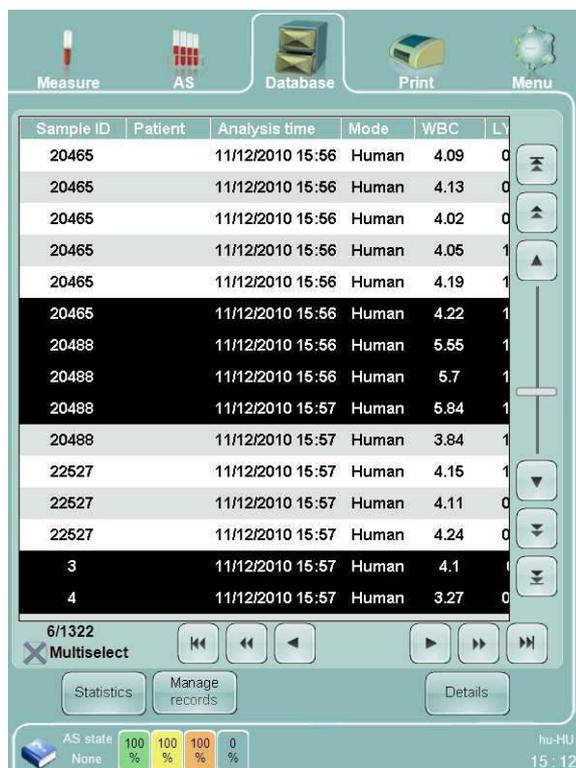


Рисунок 56. Прокрутка и выбор

9.3 Сортировка записей базы данных

По умолчанию записи в базе данных (результаты измерения) отсортированы по «Result ID» (идентификационный номер записи). Вы можете изменить способ сортировки (параметр, на основе которого выполняется сортировка) и порядок сортировки нажатием на заголовок столбца.

ИН пробы	Вводится оператором или считывается с этикетки штрих-кода
Пациент	Идентификатор, который связывает запись с пациентом
Время анализа	Время и дата проведения анализа пробы
ИН записи	Уникальный идентификатор, присвоенный каждой записи

Порядок возрастания и убывания также можно настроить нажатием на заголовок столбца.

9.4 Ручной выбор записей базы данных

Вы можете выбрать/снять выделение с измерений путем прокрутки до нужного места в списке и нажатия на нужные строки. Выбор строки автоматически снимает все ранее выбранные строки. Выбранные строки окрашиваются в белый цвет на черном фоне.

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.

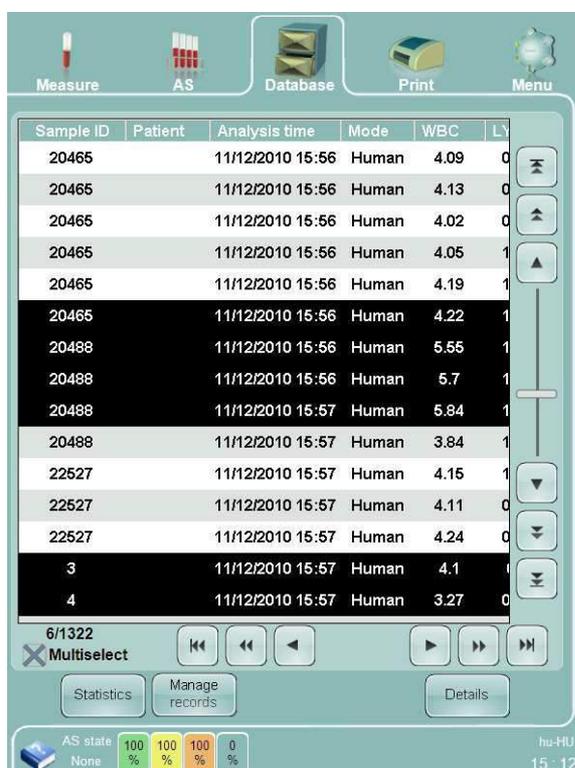


Рисунок 57. Режим множественного выбора

Режим множественного выбора используется для просмотра, управления и быстрого просмотра статистики только выбранных записей.

9.5 Автоматический выбор записей базы данных

При наличии в базе данных большого количества записей ручной выбор может стать слишком сложным. Для включения автоматического выбора используйте функцию «Select by...» на панели базы данных. Данная функция позволяет автоматически выбирать группу записей. См. п.9.8.1 для более подробной информации.

9.6 Детализированный просмотр данных

Режим множественного выбора скорее полезен для детализированного просмотра нескольких записей, чем для навигации по базе данных. После выбора нескольких записей нажмите клавишу 'Details' на панели базы данных и на экране появятся данные первой выбранной записи. При помощи клавиш 'Up' и 'Down' вы можете выбирать следующие записи.

9.7 Проверка точности

После того как выберете группу записей нажмите на клавишу 'Statistics' на панели базы данных для просмотра коэффициента вариации (CV) каждого из 24 параметров. Данная функция используется для определения точности измерений.

9.8 Управление записями базы данных

Для того чтобы открыть панель управления записями нажмите клавишу 'Manage records'.



Рисунок 58. Панель управления записями

Все совершенные действия, которые меняют сохраненные в базе данных записи, записываются в системный журнал анализатора. Если включен многопользовательский режим, имя оператора, вошедшего в систему во время совершения действий, также будет записано в системном журнале.

9.8.1 Выбор записей

На панели управления записями нажмите клавишу 'Select by'. Панель выбора записей позволяет вам выбирать группу записей и номер результата.



Рисунок 59. Панель выбора записей

Панель выбора записей предоставляет пользователю несколько способов выбора. Вы можете выбрать только один способ из четырех.

Select day (Выбрать дату)	После нажатия клавиши 'Change' на экране появится экранная виртуальная клавиатура для введения даты. Введите дату. После этого на экране появятся все измерения, которые относятся к указанной дате.
Select interval (Выбрать интервал)	Две кнопки 'Change' позволяют выбрать измерения, выполненные в интервал между двумя указанными датами
Select all (Выбрать все)	Будут выбраны все записи.
Select Result ID (Выбрать ИН записи)	При вводе одного ИН записи будет выбрано измерение с идентичным ИН. При вводе двух ИН записей, будут выбраны измерения, выполненные в интервал между двумя указанными датами.

Нажав на клавишу 'Run select' вы активируете множественный выбор всех записей базы данных, соответствующих критерию (если он указан). Нажатие клавиши 'Cancel' вернет вас в базу данных, и текущий выбор не будет изменен.

9.8.2 Импорт данных

Нажатие клавиши 'Import' открывает бланк, модифицированную версию панели базы данных.

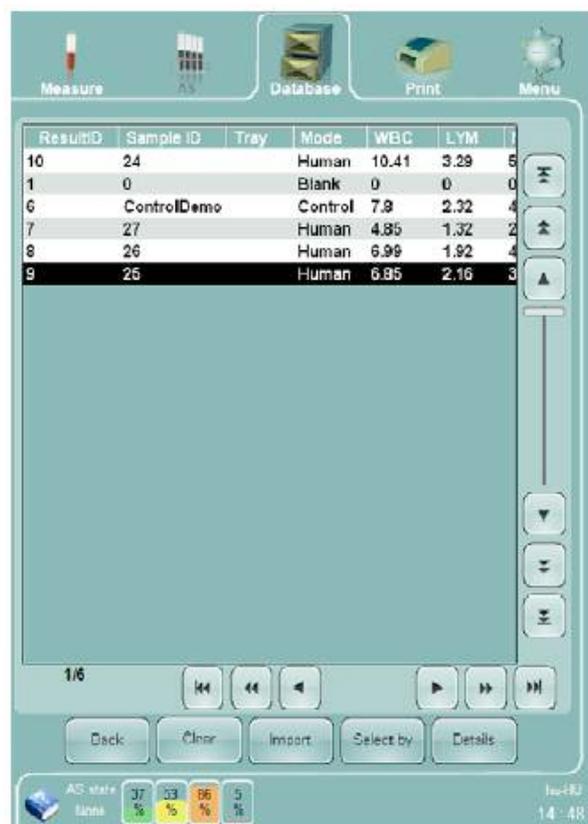


Рисунок 60. Панель импорта записей

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 к панели базы данных с помощью функции «Back» (Назад).

9.8.3 Экспорт данных

Вы можете экспортировать данные, например, для выполнения резервного копирования и для последующего обращения к ним. Выберите нужные записи и затем выберите функцию «Export» (Экспортировать) на панели базы данных.



Рисунок 61. Выбор папки для хранения данных

Подключите устройство хранения USB (жесткий диск USB, карт памяти и т.д.) через доступный USB-порт на задней панели анализатора Abacus 5. Выберите папку для хранения данных и нажмите клавишу «Ок».

Формат файла экспортируемых данных - внутренний формат, и он может быть распознан анализатором при помощи функции импорта. Каждая выбранная запись будет сохранена в индивидуальном файле «*.gp».

9.8.4 Отправка данных на центральный компьютер

Нажатием клавиши 'Send to LIS' вы сможете мгновенно передать выбранные записи базы данных на внешний компьютер в соответствии с настройками вашего компьютера.

9.8.5 Архивирование данных

Функция архивирования данных с разделением табуляцией используется для выполнения архивации данных в текстовый файл с разделением табуляцией. Клавиша 'Save tab file' отображается на экране, как это показано на рисунке 61, за исключением того, что файл, сохраненный в указанном месте – это скорее текстовый файл с разделением табуляцией, нежели файл с резервной копией. Текстовые файлы с разделением табуляцией можно загрузить и просмотреть в текстовом редакторе, а также импортировать в электронную таблицу.

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

Подключите к Abacus 5 USB-накопитель (флэш-карта, внешний жесткий диск). Затем выберите нужные записи. Выберите функцию «Select tab file» на панели базы данных. Выберите папку, в которой будет находиться файл архива (могут использоваться только внешние USB-устройства) и нажмите кнопку «OK» для запуска архивирования.

См. п.21.1.10 для более подробной информации.

9.8.6 Сохранение исходных данных

Функция сохранения исходных данных позволяет сохранить необработанную информацию, связанную с выбранными записями базы данных. Исходными файлами могут пользоваться только сотрудники компании Diatron. Сервисный инженер может попросить вас сохранить исходные данные для оказания помощи в диагностике.

Для сохранения исходных данных требуется введение пароля. Подтверждающий пароль по умолчанию – 555. Данный пароль может быть изменен только сертифицированным инженером компании Diatron.

Подключите к Abacus 5 USB-накопитель (флэш-карта, внешний жесткий диск). На панели управления записями нажмите клавишу 'Save raw data', затем введите корректный подтверждающий пароль и нажмите ОК. Выберите папку в USB-накопителе и нажмите ОК для запуска сохранения данных.

9.8.7 Удаление данных

Функция удаления данных служит для удаления записей из базы данных. Чтобы удалить запись из базы данных, выберите группу записей и нажмите клавишу «Delete» на панели управления записями.

Для предотвращения случайного удаления записей анализатор Abacus 5 запрашивает тот же пароль, который требуется для сохранения исходных данных. После введения корректного пароля, нажмите ОК и запись будет удалена.

Пароль для подтверждения удаления записи – 555.

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 предустановленные предельные значения.
- Через равные временные интервалы (определяются внутренними положениями лаборатории).

Процедура калибровки анализатора Abacus 5 с применением калибровочного материала или образца цельной крови человека с известными значениями параметров проводится несколько раз. Известные значения параметров и средние значения используются для подсчета факторов калибровки. Новые калибровочные коэффициенты вступают в силу, как только они будут приняты оператором.

Если в качестве калибратора вы используете образец цельной крови человека, значения калибровки должны быть измерены в соответствии с действующими правилами и стандартами лаборатории.

Автоматическая процедура калибровки используется для помощи оператору в выполнении процедуры калибровки и в подсчете факторов калибровки. Факторы калибровки могут быть модифицированы без проведения калибровки. Калиброванными являются только первичные измеренные параметры: WBC, RBC, PLT, HGB, MCV, MPV, и RDWcv.

Для просмотра функций калибровки на анализаторе Abacus 5 нажмите иконку 'Calibration' в главном меню. Вам будет предложено выполнить калибровку анализатора или просмотреть предыдущие калибровки.



Рисунок 62. Опции калибровки

10.1 Калибровка анализатора Abacus 5

Нажмите клавишу 'Calibrate' и на экране появится панель калибровки.

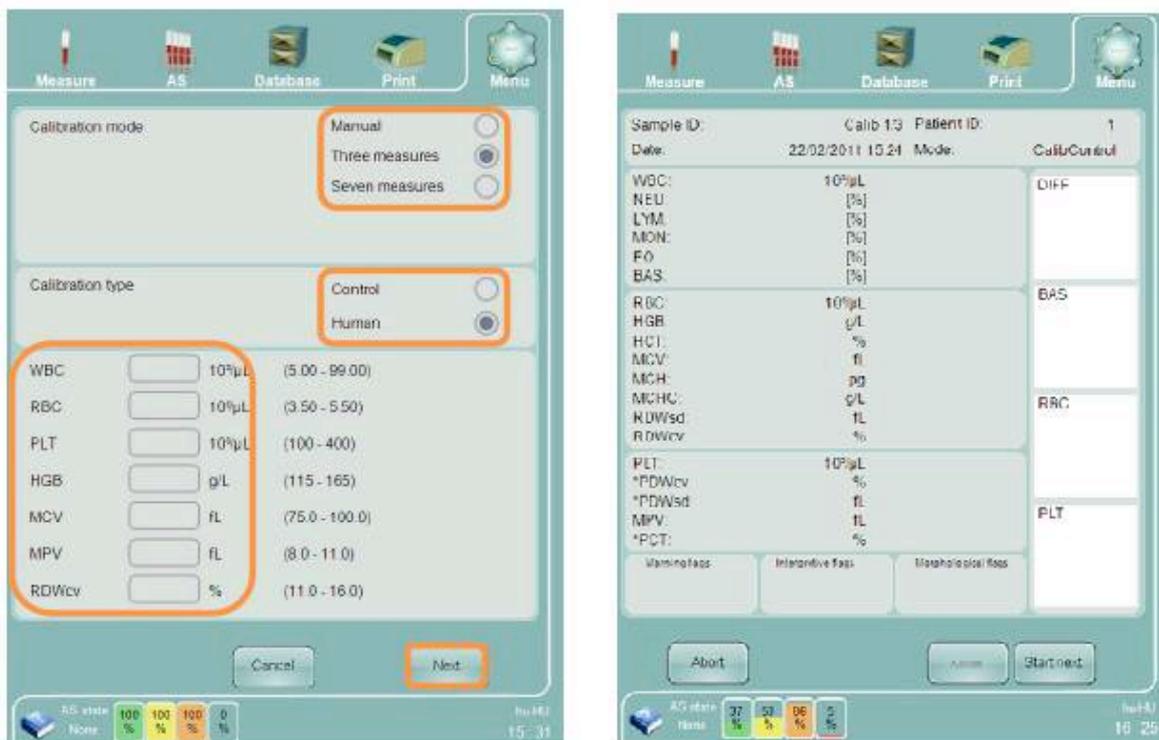


Рисунок 63. Панель калибровки и панель результатов калибровки

Диапазон целевых значений связан с диапазонами допустимых значений по типу «Human» (Человек).

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

Перед запуском автоматической калибровки необходимо активировать пневматическую систему Abacus 5 и выполнить измерение бланка.

- Подготовьте пробирку с контрольным материалом и цельной кровью человека. Убедитесь, что объема пробы достаточно для проведения 3 или 7 последовательных измерений.
- Установите пробирку с калибратором в ротор пробоотборника.
- Выберите количество измерений, которое вы хотите выполнить: Зили 7, в зависимости от вашей лаборатории.
- Укажите материал, который вы хотите использовать: контрольный материал или цельную человеческую кровь.
- Установите целевые значения:
 - При использовании контрольных материалов используйте листы данных.
 - При использовании образцов человеческой крови используйте результаты контрольного метода.

- Введите целевые значения калибровки, указанные на контрольном материале, или ранее установленные параметры для калибровки человеческой крови.
- Нажмите кнопку «Next» (Дальше), чтобы приступить к измерениям.
- На экране появятся результаты измерения бланка и начнется измерение контрольного материала. Дождитесь появления на экране результатов измерения.
- Примите результаты, нажав на клавишу 'Ассерпт'.
- Нажмите клавишу 'Start next' для начала следующего измерения. Если результаты не были приняты, нажатие клавиши 'Start next' не запустит новое измерение. Нажатие клавиши 'Abort' остановит процедуру калибровки и отменит все результаты.
- Процедура калибровки завершится, когда будут выполнены все 3 или 7 принятых 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).

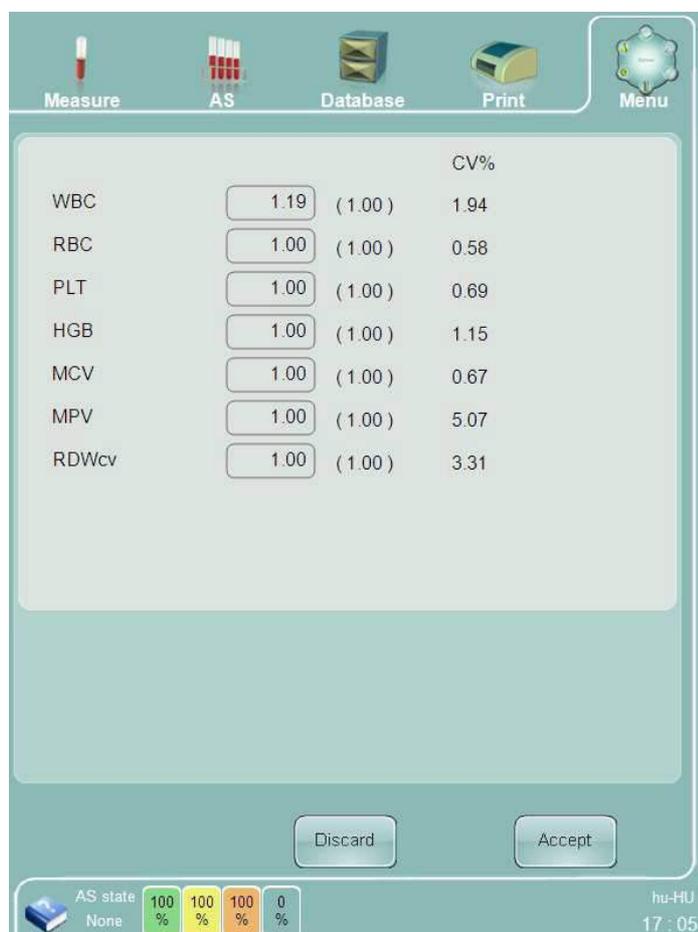


Рисунок 65. Окно факторов калибровки

Вы можете сбросить автоматический режим калибровки, выбрав ручной (Manual) режим калибровки. При нажатии на кнопку «Next» (Дальше) вы перейдете к экрану ручного ввода факторов.

Введенные вручную калибровочные факторы могут быть приняты таким же способом.

10.1.1 Просмотр ранее выполненных калибровок

Данная функция может быть полезна для просмотра истории калибровки. Наличие смещений в калибровке (калибровочный фактор систематически увеличивается/уменьшается) может говорить о наличии проблем с Abacus 5 и необходимости обращения к сервисному инженеру.

Для просмотра предыдущих калибровок выберите функцию «View calibration» в меню «Main menu/Calibration». История калибровки представлена в виде таблицы, которой можно управлять так же, как и базой данных. Вы можете удалить любую калибровку. Удаление последней калибровки возвращает анализатор к последней принятой калибровке

Analysis time	WBC	RBC	PLT	HGB	MCV	MI
04/03/2010 11:55	0.97	0.88	0.94	0.9	1.14	1
18/03/2010 11:13	0.97	0.89	1.06	0.9	1.15	1
27/04/2010 14:16	1	0.87	0.85	1.01	0.9	0
05/05/2010 15:38	1	0.89	0.91	0.91	0.93	0
04/05/2010 12:24	0.99	0.99	0.97	0.99	1.01	1
05/05/2010 15:58	1	0.98	0.99	0.94	1.01	1
06/12/2010 14:16	1.2	1.2	0.99	0.94	1.01	1
06/12/2010 14:16	1.2	1.2	0.8	0.94	1.01	1
06/12/2010 14:19	1.2	1.2	0.8	0.94	1.01	1
03/01/2011 12:34	1	0.97	1.01	1	0.99	0
10/01/2011 13:02	1	1	1	1	1	1
11/01/2011 12:21	1.01	1	1.15	0.93	1.04	1
24/01/2011 16:37	1.06	0.95	0.95	0.91	1	0
28/04/2011 09:02	1	1	1	1	1	1

Рисунок 65. Просмотр панели калибровки

Для того чтобы удалить калибровку нажмите клавишу 'Delete'. Система запросит пароль в целях избегания случайного удаления данных калибровки. Подтверждающий пароль установлен по умолчанию на 555, и может быть изменен только сертифицированным сервисным инженером Diatron.

11 Контроль качества

Регулярное проведение процедуры контроля качества (QC) гарантирует, что анализатор Abacus 5 работает в оптимальном режиме. Стабильное восстановление стандартных параметров контрольного материала гарантирует пользователю, что ежедневное функционирование анализатора осуществляется корректно.

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.
--	--

Diatron рекомендует использовать контрольный материал СВС-ЗКР.

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.

Могут использоваться как коммерческие контрольные материалы, так и образцы цельной человеческой крови, параметры которых определены другими способами. Преимущество коммерческих контрольных материалов состоит в том, что их срок годности намного дольше срока годности человеческой крови, что позволяет контролировать анализатор в течение более длительного времени.

Обработка контрольных материалов на анализаторе Abacus 5 может быть выполнена только в ручном режиме. Воспользуйтесь главным меню, чтобы зайти в меню контроля качества.



Рисунок 66. Панель контроля качества

11.1 Установка контрольных значений

Перед началом измерения контроля качества необходимо указать целевые значения и приемлемые диапазоны. Нажмите клавишу 'Set QC reference'.

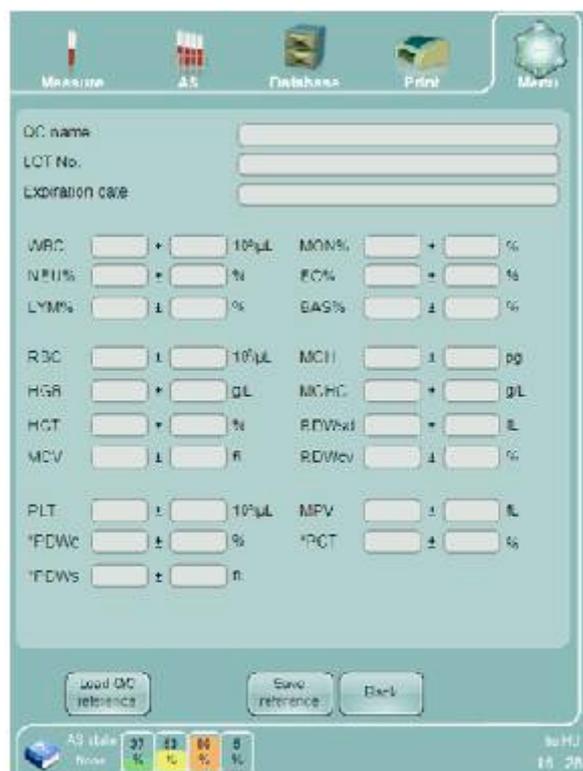


Рисунок 67. Панель установки контрольных значений

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

'QC name' – это название контрольного материала. Введите идентифицирующую информацию, целевые значения и допустимые диапазоны для всех параметров, которые будут задействованы в процедуре контроля качества. Для исключения параметра из процедуры контроля качества оставьте соответствующее ему поле с целевым значением и диапазоном толерантности пустым. Для сохранения данных нажмите клавишу 'Save reference'.

Клавиша "Load QC reference" позволит вам ввести данные о контрольном материале в электронном виде при помощи документа, предоставленного производителем анализатора. На экране откроется диалоговое окно. Перейдите в нужную папку, и выберите файл, нажав на флажок перед его именем.

Файл содержит в себе информацию о трех уровнях контрольного материала (низкий, средний и высокий). Все три уровня можно загрузить в систему, и их можно будет выбрать в меню контроля качества.



11.2 Выполнение контрольных измерений

Перед началом контрольного измерения, пожалуйста, убедитесь, что измерение бланка было выполнено и принято. Свяжите измерение с необходимой серией контрольного материала, выбрав название измерения (QC name) на панели контроля качества. Вставьте пробирку с контрольным материалом в ротор пробоотборника и нажмите клавишу 'QC measure'.

Результат измерений будет добавлен в базу данных и связан с соответствующим контрольным материалом.

11.3 Просмотр контрольных значений

Нажмите клавишу 'View QC References' для просмотра списка установленных серий контроля качества со всеми релевантными параметрами. В данном меню можно просмотреть целевые значения и допустимые диапазоны для любого контрольного измерения.

11.4 Просмотр данных контроля качества

База данных полученных и сохраненных результатов контроля качества может быть отображена в любое время в формате таблиц при нажатии клавиши 'View QC data'. Результаты измерений контроля качества будут последовательно пронумерованы. Дополнительные клавиши служат для пролистывания данных вперед и назад.

11.5 Просмотр диаграмм контроля качества

Нажмите клавишу 'View QC diagrams' для просмотра графиков Леви-Дженнинга для контрольных измерений.

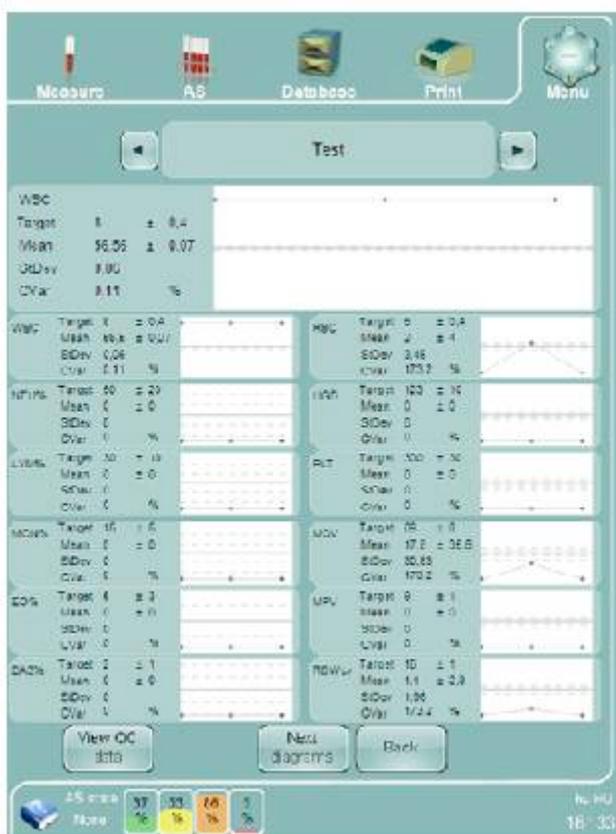


Рисунок 68. Панель просмотра диаграмм контроля качества

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

11.6 Просмотр данных X-B

Данные X-B (a.k.a: X-bar, \bar{X}) предназначены для предоставления статистического обзора проб, обработанных анализатором.

Скользящее среднее значение X-B – это алгоритм, который способен отслеживать изменения точности измерений. Алгоритм выявляет изменения производных значений, которые в целом стабильны. Например, значения параметров MCV, MCH и MCHC указывают на пропорцию между компонентами крови.

Эти значения лежат в узких пределах в крови человека, поэтому они могут указать на смещение характеристик прибора.

Алгоритм X-B работает и с партиями. В одну партию входит 20 образцов. Среднее отклонение соответствующей партии рассчитывается следующим образом:

The X-B algorithm is illustrated below:

$$X_{(B,i)} = X_{(B,i-1)} + \frac{\sum_{j=1}^N \text{SGN} [X_{(j,i)} - X_{(B,i-1)}] * \sqrt{[X_{(j,i)} - X_{(B,i-1)}]} * \sqrt{[X_{(j,i)} - X_{(B,i-1)}]^2}}{N}$$

Where:	i	= present batch
	j	= present specimen
	X _(B,i)	= ith X-B value (current batch)
	X _(B, i-1)	= (i-1)th value (previous batch)
	SGN	= the arithmetic sign or number in parenthesis
	N	= the number of samples in the batch
	*	= symbol used to represent multiplication

Разделить среднее отклонение соответствующей партии на количество предметов в партии (N = 20). Добавить результате отклонения в квадрате к среднему значению. Затем данные изображаются на диаграмме, где можно отследить вероятное отклонение измерений.

Среднее первой партии (X) равно заданному значению. Все средние отклонения, принадлежащие к соответствующей партии, добавляются к среднему значению с правильными знаками.

Используемые образцы расположены в хронологическом порядке, что позволяет отобразить отклонение от средней линии.

11.7 Просмотр диаграммы X-B

Функция просмотра диаграмм X-B отображает графики MCV, MCH и MCHC.

Функция просмотра данных X-B отображает информацию X-B в виде таблицы.

12 Пациенты

Ввести информацию о пациенте на анализаторе Abacus 5 можно во время измерений вручную или задать параметры заранее. Пациенты также могут быть заданы предварительно при создании списка для одного из автоматических режимов обработки.

В главном меню нажмите на иконку «Patients» (Пациенты).



Рисунок 69. Панель пациентов

Информация на панели пациентов, как и на панели базы данных, представлена в виде таблицы и ее управление осуществляется таким же способом. Нажмите «New» (новый), чтобы добавить пациента, и «Edit» (редактировать), чтобы внести изменения в информацию о пациенте. «Details» (детали) отображает данные о пациенте только в режиме чтения.

Также на панель пациентов можно войти, нажав на поле с именем пациента и номером пациента на панели измерений. Если вход в базу данных пациентов осуществляется из меню измерений, можно воспользоваться дополнительными функциями

"Select ID" (выбрать пациента) связывает данные о выбранном пациенте и измерение. "Cancel" (отменить) возвращает в меню измерений, не меняя данных пациента.

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



Рисунок 70. Панель редактирования данных о пациенте

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

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).



Рисунок 71. Окно установок

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

- Customize (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. В каждом окне доступны клавиши 'Save' (Сохранить) и 'Back' (назад). Клавиша 'Save' (Сохранить) сохраняет все изменения и возвращает в меню установок, а клавиша 'Back' (назад) отменяет действие и возвращает в меню установок.

13.1 Настройки

В окне "Customize" (настройки) вы можете установить язык и другие параметры работы вашего анализатора. Нажмите клавишу "Customize" в окне установок.

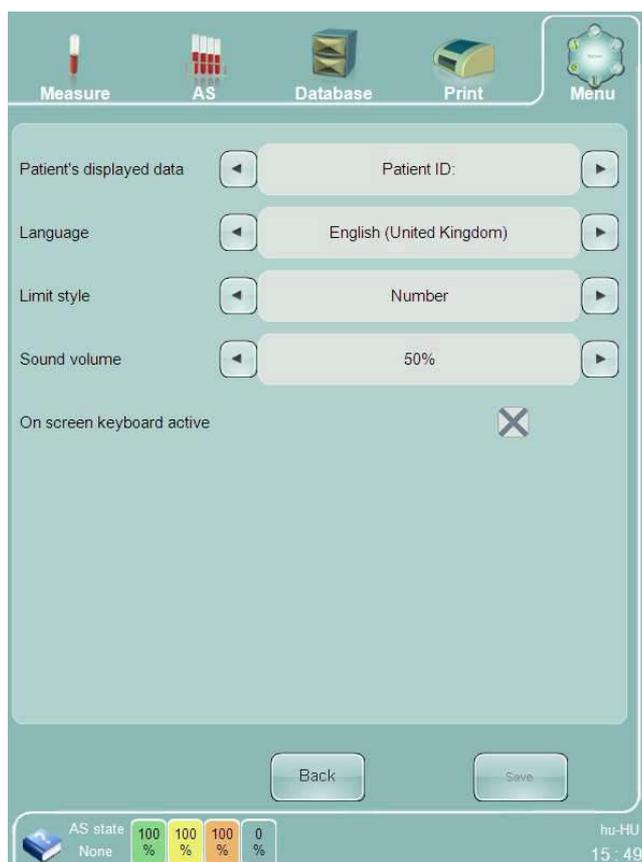


Рисунок 72. Окно настроек "Customize"

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

- Language (язык): выбор языка интерфейса пользователя. Доступные языки: английский (Великобритания, США), венгерский, польский, турецкий;
- Limit style (формат): позволяет изменить формат отображения в окне результатов вне допустимого диапазона;
- Sound volume (громкость звука): регулировка громкости аудио-сообщений устройства;
- On screen keyboard active (активация клавиатуры сенсорного экрана): Позволяет включить / выключить функцию виртуальной клавиатуры на сенсорном экране;
- Patient's displayed data (отображаемые данные о пациенте): установка имени (name) и номера пациента (Patient ID), которые будут отображаться в отчете измерения.

13.2 Настройки лаборатории

Окно настроек лаборатории (Laboratory settings) позволяет заполнить семь строк текста длиной до 50 символов описательной информации о лаборатории (название лаборатории, адрес и т.д.). Все заполненные строки будут расположены в верхней части каждой распечатки с результатами измерений.

13.3 Внешние устройства

Окно внешних устройств (External Devices) позволяет вам установить настройки ваших внешних устройств. Анализатор Abacus 5 поддерживает подключение внешних устройств через канал последовательной передачи данных с использованием протокола Diatron версии 3.1. Он также поддерживает подключение по локальной сети через протокол HL7 версии 2.5.

В этом подменю вы можете изменить следующие параметры:

- Скорость двоичной передачи данных: выберите 9600 или 115200 бод для последовательной передачи данных.
- Автоматический LIS: анализатор Abacus 5 будет выполнять передачу результатов каждого измерения, как только вы установите соответствующую отметку.
- LIS: анализатор Abacus 5 будет использовать соединение по локальной сети.
- IP: если используется соединение по локальной сети, здесь необходимо ввести IP-адрес внешнего компьютера. IP-адрес состоит из четырех цифр от 0 до 255, разделенных точками. Для получения дополнительной информации об IP-адресе вашего компьютера обратитесь к вашему администратору.
- Порт: если используется соединение по локальной сети, здесь необходимо ввести номер порта внешнего компьютера. Номер порта представляет собой одну цифру от 0 до 65535. Для получения дополнительной информации о номере порта вашего компьютера обратитесь к вашему администратору.
- Двухнаправленная передача данных: установите эту отметку, если на компьютер будут загружены списки для одного из режимов автоматической обработки образца.

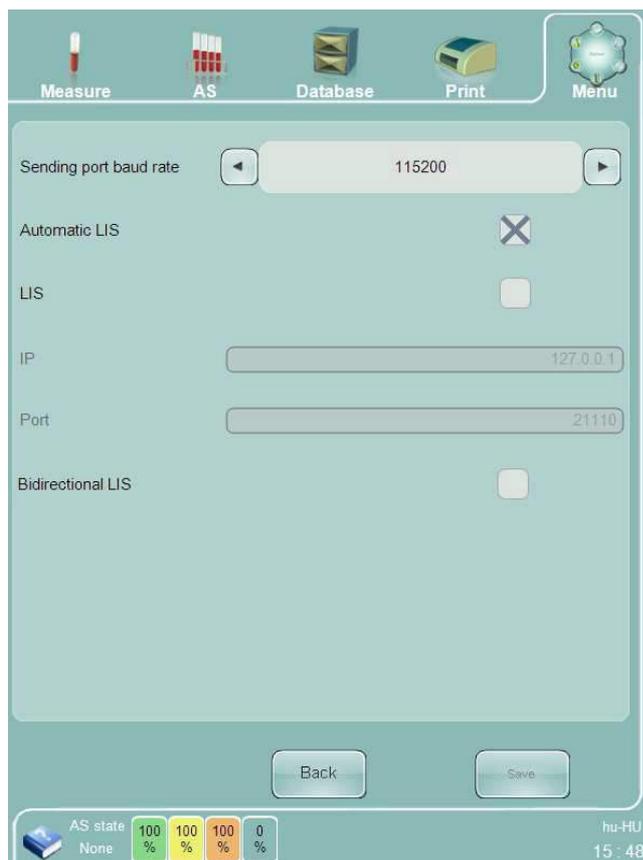


Рисунок 73. Окно настроек внешних устройств

13.4 Настройки системы

В меню настроек системы можно изменять различные параметры работы анализатора Abacus 5.

В этом подменю вы можете изменить следующие параметры:

- Номинальный объем контейнеров для отходов: выберите 10л, 20л или «None». При установке объема контейнера для отходов на 10 или 20л состояние реагентов, которое отображается в нижней части экрана, меняется. Выбор «None» предполагает, что отходы были слиты и контейнер для отходов отключается.
- Ограничитель отображения базы данных: клавиша «All» позволяет отобразить все предыдущие измерения в окне базы данных; клавиша «Last month» позволяет отобразить только результаты последних 30 дней;
- Использование пробирок «Sarstedt® Monovette»: поставьте данную отметку для установки глубины забора проб вручную для пробирок «Sarstedt Monovette». При отсутствии отметки устанавливается полная глубина забора проб вручную. В случае автоматизированных измерений настройка глубины производится автоматически.
- Время ожидания: определяет время бездействия анализатора, по истечению которого он автоматически переходит от состояния готовности к дренированию пневматических компонентов для подготовки к режиму ожидания на ночь. Если это время установлено на 0, анализатор не будет автоматически переходить в режим ожидания.

- Частотность проведения промывающей процедуры: определяет период времени между автоматическими пневматическими процедурами для того, чтобы гарантировать свежесть реагентов в пневматических компонентах и быстрый переход анализатора от режима ожидания к состоянию готовности.
- Экранная заставка: определяет период бездействия анализатора, по истечению которого анализатор автоматически запускает экранную заставку. Установка времени на 0 отключает автоматический переход анализатора к заставке.
- Специальные флажки (G, L): установка отметки отменяет функционирование, хранение, передачу данных, отображение на экране флажков, печать.

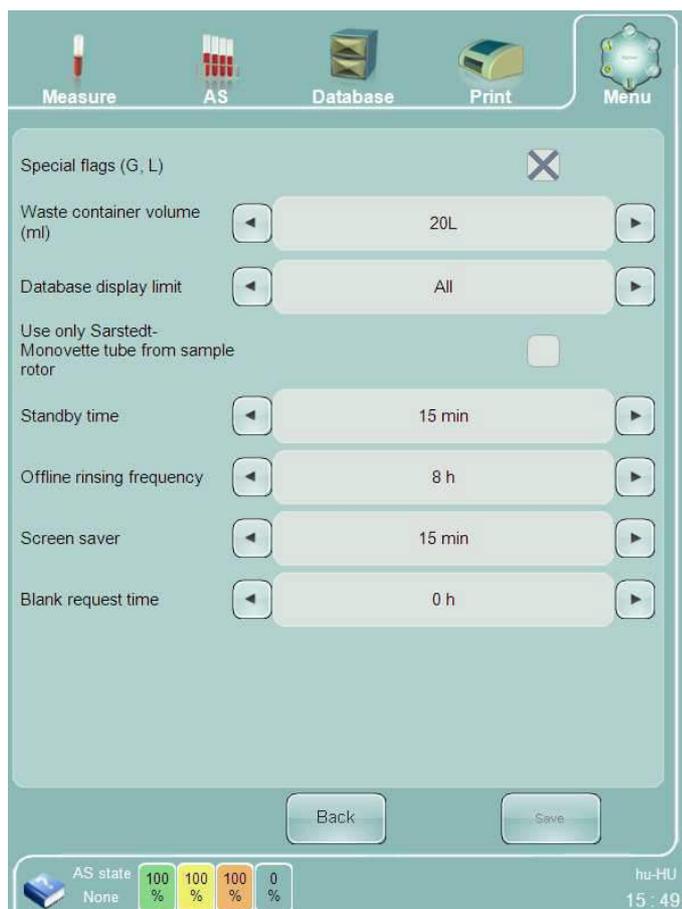


Рисунок 74. Окно настроек системы

13.5 Единицы измерения

Окно единиц измерения позволяет пользователю выбрать единицы для определенных параметров.

В окне единиц измерения доступны следующие параметры:

- Выбор единицы измерения гемоглобина (HGB) - г/л или г/дл для параметров HGB и MCHC.
- Выбор счетчика: клеток/мкл или клеток/л для параметров, указанных в таблице ниже.

Параметр	клеток/мкл	клеток/л
WBC	WBC $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
LYM	LYM $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
NEU	NEU $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
MON	MON $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
EO	EO $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
BAS	BAS $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
PLT	PLT $10^3/\mu\text{L}$	$10^9/\text{L}$
RBC	RBC $10^6/\mu\text{L}$	$10^{12}/\text{L}$

Таблица 16. Параметры счетчика



Рисунок 75. Окно настройки единиц измерения

13.6 Настройки принтера

В окне настроек принтера можно выбрать, какой из установленных принтеров вы будете использовать, посмотреть состояние принтера и изменить параметры печати.

В окне настроек принтера можно задать следующие настройки:

- Выбрать принтер, который вы ходите использовать из списка;
- Проверить состояние выбранных принтеров;
- Включить/выключить возможность цветной печати.
- 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 «Items in queue»;
- Удалить/отменить задания, отправленные на печать /ожидаемые в очереди с помощью функции "Cancel all jobs" (отменить все задания).
- Выбрать высоту заголовка от 0 до 80 пикселей.
- Выбрать автоматическую печать (Automatic print) каждой пробы и контроля.
- Активировать печать логотипа Diatron на каждой распечатке с помощью функции «Logo visible».
- Установить отметку «Warning flags are visible» для печати предупреждающих флажков.
- Установить отметку «Diagnostic flags are visible» для печати интерпретирующих и морфологических флажков.

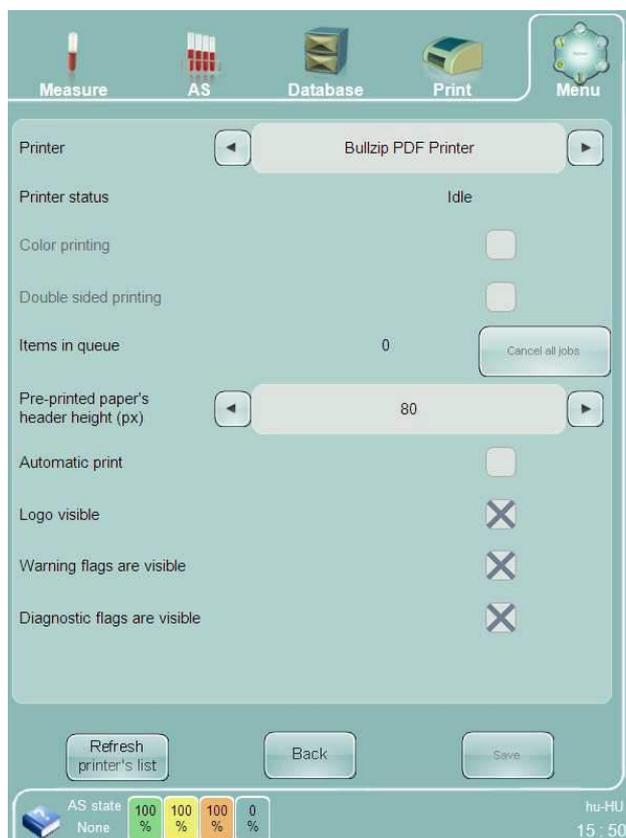


Рисунок 76. Окно настройки принтера

13.7 Настройки ограничений профиля

Настройки ограничений профиля («Profile Limits settings») используются для просмотра и изменения нормальных значений, связанных с пятью режимами обработки проб в анализаторе Abacus 5: человек (Human), мужчина (Male), женщина (Female), пользователь 1 (Alternate1) и пользователь 2 (Alternate 2).

В верхней части экрана вы можете выбрать один из предложенных пяти режимов обработки проб. Затем в окне появляются низкие и высокие значения для каждого из 24 параметров. Измените значения в случае необходимости, затем нажмите «Save» для сохранения изменений и вернитесь в окно настроек. Для отмены всех изменений нажмите «Back».

Parameter	Low Value	High Value	Unit
WBC	5.00	99.00	10 ⁹ /μL
RBC	3.50	5.50	10 ¹² /μL
NEU	1.20	8.00	10 ⁹ /μL
HGB	115	165	g/L
LYM	0.50	5.00	10 ⁹ /μL
HCT	35.0	55.0	%
MON	0.10	0.80	10 ⁹ /μL
MCV	75.0	100.0	fL
EO	0.20	0.90	10 ⁹ /μL
MCH	80.0	100.0	pg
BAS	0.00	0.30	10 ⁹ /μL
MCHC	310	380	g/L
NEU%	35.00	80.00	%
RDWs	51.0	82.0	fL
LYM%	15.00	50.00	%
RDWc	11.0	16.0	%
MON%	3.00	9.00	%
PLT	100	400	10 ⁹ /μL
EO%	1.00	8.00	%
*PDWc	0.0	0.0	%
*PDWs	0.0	0.0	fL
BAS%	0.00	2.00	%
MPV	8.0	11.0	fL
*PCT	0.00	0.00	%

Рисунок 77. Окно настройки ограничений профиля

13.8 Настройки X-B

В окне настройки X-B отображаются выбранные параметры X-B. Измените значения в случае необходимости, затем нажмите «Save» для сохранения изменений и вернитесь в окно настроек. Для отмены всех изменений нажмите «Back».

Доступны следующие настройки X-B:

Низкий/Высокий предел (Lower/Upper limit): данный результат параметра может использоваться в статистике X-B, если его значение соответствует этому критерию.

Цель (Target): это начальное значение первой партии в алгоритме X-B.

Предел действия (%) (Action limit): когда диаграмма достигает предела действия, программное обеспечение способно вызвать некоторые действия (в программном обеспечении не было выполнено никаких действий).

The screenshot shows a software interface for X-B settings. At the top, there are five icons: Measure (pipette), AS (test tubes), Database (server rack), Print (printer), and Menu (gear). Below these are several input fields for different parameters, each with a numerical value:

Parameter	Value
MCV lower limit (fL)	55
MCV upper limit (fL)	125
MCV target (fL)	89.9
MCV action limit (%)	3
MCH lower limit (pg)	19.3
MCH upper limit (pg)	40.3
MCH target (pg)	30.6
MCH action limit (%)	3
MCHC lower limit (g/l)	240
MCHC upper limit (g/l)	440
MCHC target (g/l)	340
MCHC action limit (%)	3

At the bottom of the window, there are two buttons: "Back" and "Save". Below the buttons, there is a status bar showing "AS state" with four colored indicators (green, yellow, orange, blue) and their respective percentages: 100%, 100%, 100%, and 0%. The bottom right corner shows the text "hu-HU" and "15:50".

Рисунок 78. Окно настройки X-B

13.9 Настройки пользователя

Окно настройки пользователя позволяет администраторам удалять пользователей или назначать права администратора.



Рисунок 79. Окно настройки пользователя

Пользователь с правами администратора может иметь доступ ко всей системе. Только администратор может предоставлять или отменять права администратора.

Обычные пользователи имеют ограниченный доступ к системе. Обычному пользователю разрешено:

- изменять только настройки Settings/ Customize (громкость, пределы)
- запускать и контролировать измерения контроля качества, но не может устанавливать целевые значения.
- не может проводить калибровку.

13.10 Установка даты/времени

Установить дату и время на Abacus 5 можно, дважды щелкнув по изображению часов в правом нижнем углу сенсорного дисплея. Измените время и дату и нажмите «OK», чтобы сохранить или «Cancel», чтобы отменить действие.

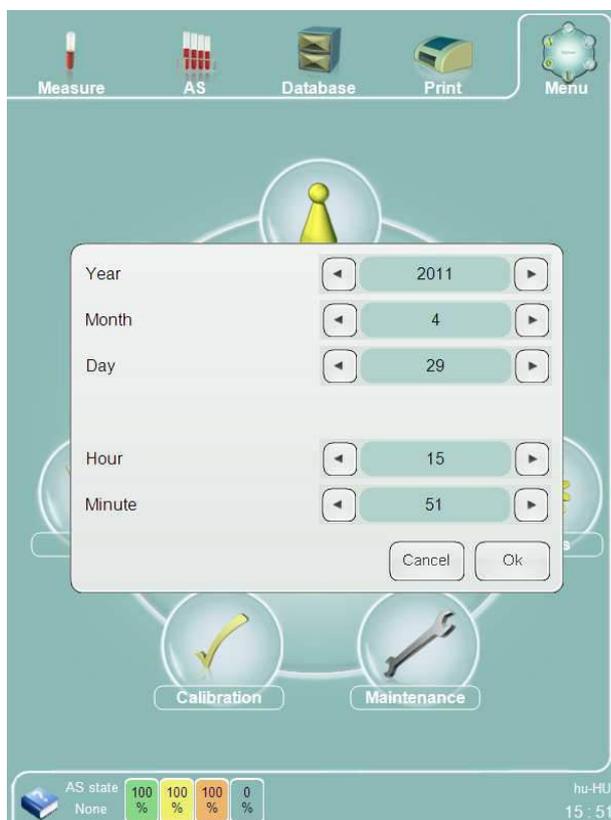


Рисунок 80. Настройка даты и времени

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

14 Диагностика

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

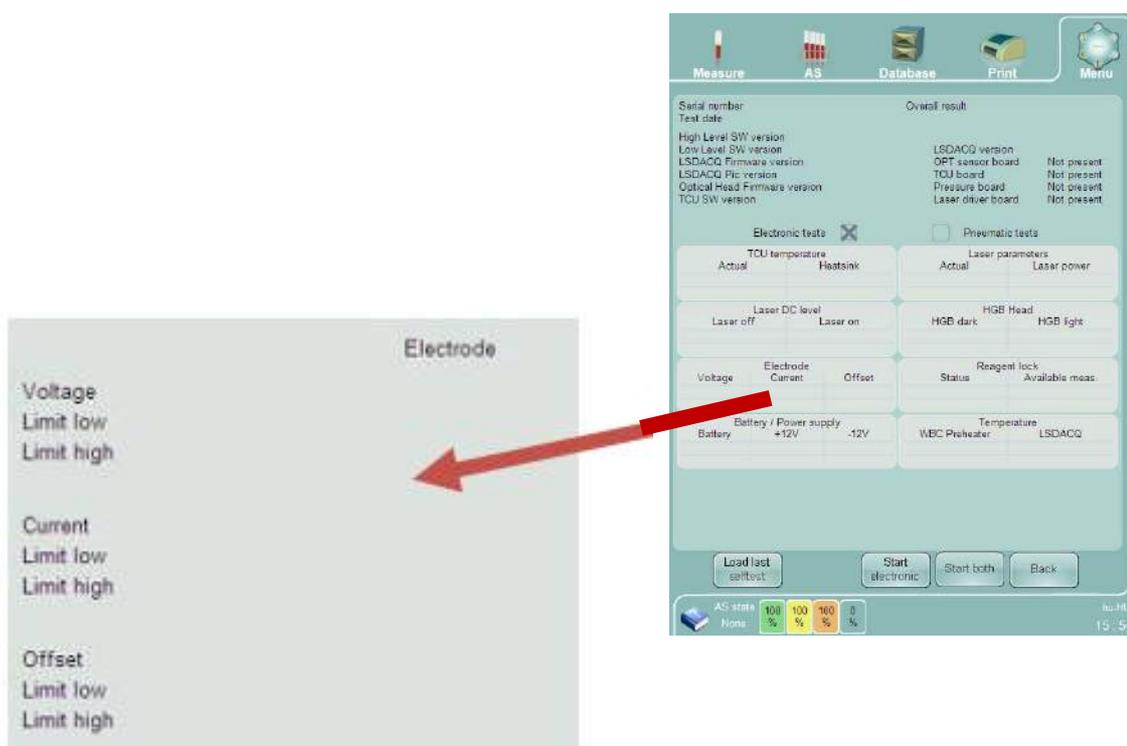


14.1 Самопроверка анализатора

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.



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 – 13000 сек Сброс 3000 - 5500 сек	Нагнетание1 800 - 4000 сек Нагнетание2 800 - 4000 сек Сброс 500 - 2000 сек
Большой резервуар - отклонение	Малый резервуар - отклонение
Максимум 540 – 560 мбар Минимум 530-560 мбар Отклонение -5-15 мбар	Максимум 225-235 мбар Минимум 215-235 мбар Отклонение -5-15 мбар
Макс вакуум P1 Максимум 550 1000мбар Время 0-6000мс	Макс вакуум P2 Максимум 550 1000мбар Время 0-6000мс
Состояние насоса	Нулевое давление
Насос 1 1-1 Насос 2 1-1	проточное -20 - 20 мбар капиллярное -20 - 20 мбар в камере -20 - 20 мбар
Шум/импульс	Светодиод
Имп./5сек 0 - 2000 имп. 20000имп. 19990 - 20050 имп.	темный 0 - 3000 имп. светлый 3000 - 60000 имп.
Регулирование температуры	Параметры лазера
Фактическая +- 0.2 °C Нижний предел 0 -55°C	Исходное значение +-10% Мощность лазера 32.0-128.0
Уровень напряжения лазера При выключенном лазере 0 - 0.5мВ При включенном лазере 0.10-0.45 мВ	светодиод темный 0 - 3000 имп. светлый 3000 - 60000 имп.
Электрод Напряжение 45-55В Ток 620 – 680мА Смещение -3.0-1мВ	Блокировка реагентов Состояние: разблокирована/заблокирована/ отсутствует Доступные измерения: нет
Аккумулятор/источник питания Напряжение аккумулятора 2.7-3.3В +12В 11.4-12.6В -12В -12.6-11.4В	Температура WBC подогреватель: нет (LSDACQ v3.0), 34.0 -38.0 (LSDACQ v3.1) LSDACQ: нет

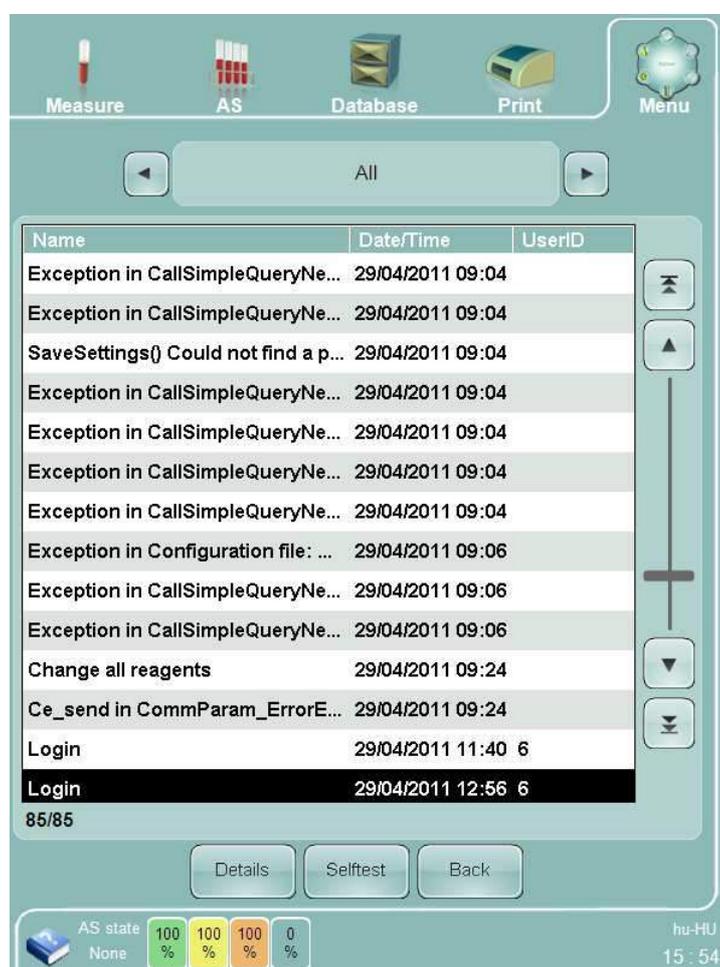
Если какие-либо из значений выходят за рамки допустимых, программа сообщит об обнаруженных ошибках в окне отчета по самопроверке.

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 сообщения о пневматических ошибках;
- сообщения об ошибках программного обеспечения;
- действия пользователя;
- действия системы.



14.3 Состояние реагента

Действительный уровень реагента можно отследить в системе меню.

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

Высота шкалы показывает уровень реагента в контейнере. эти уровни также отображаются на экране в области состояния 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 шкале состояния на экране.

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



14.4 Статистика

В данном меню отображается количество измерений и количество возможных случаев возникновения ошибок во время работы. Статистические данные могут быть сброшены сертифицированным инженером по обслуживанию.

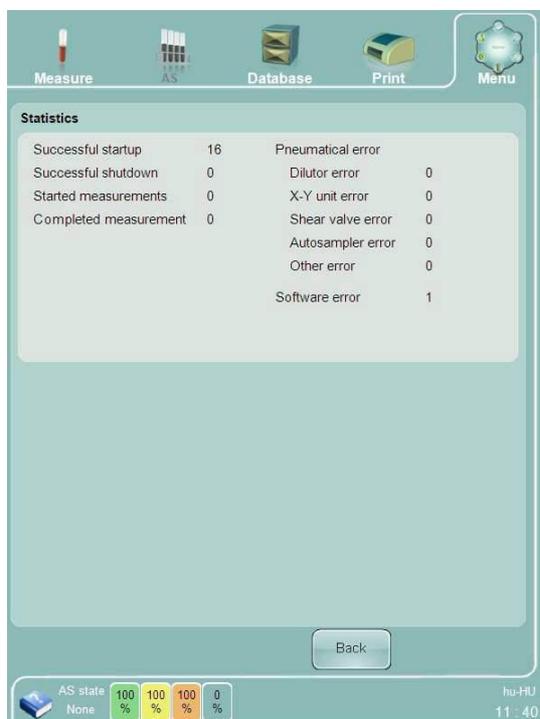


Рисунок 81. Окно статистики

14.5 Информация

В данном меню отображаются специфические данные о приборе (серийный номер, версия программного обеспечения). Эти данные крайне важны для технического обслуживания. Ваш сервисный инженер попросит эту информацию перед визитом.



Рисунок 82. Окно информации

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.



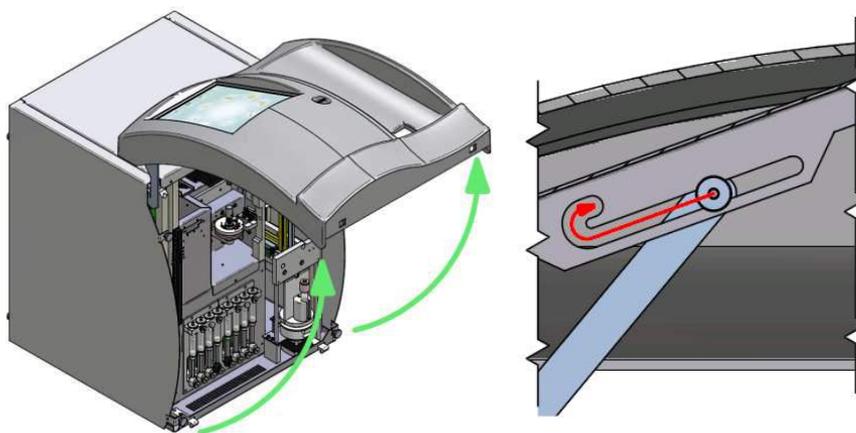
Со всеми внутренними комплектующими анализатора, такими как трубки, клапаны, камеры и контейнеры следует обращаться как с потенциально биологически и химически опасными материалами, соблюдая соответствующие требования и правила по утилизации отходов.

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.

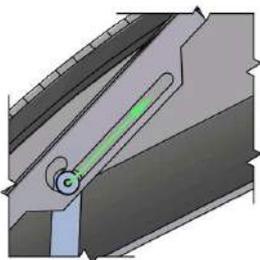


15.2 Закрытие передней панели

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

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.**

При установке боковых панелей убедитесь, что винты с накатанной головкой затянуты.

15.4 Части анализатора, которые могут обслуживаться пользователем

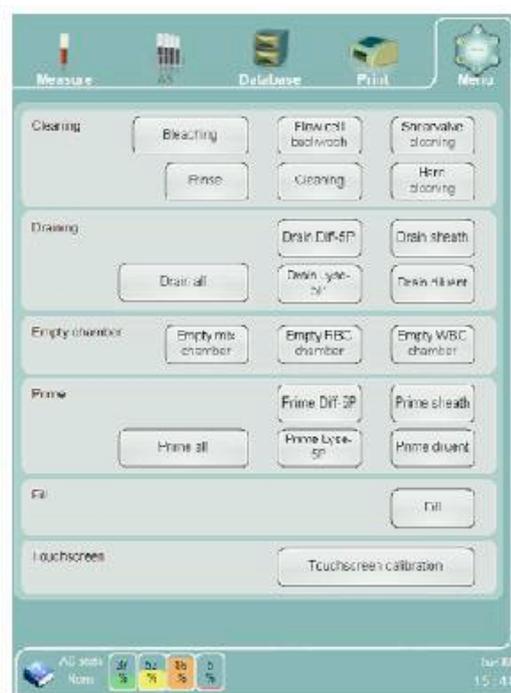
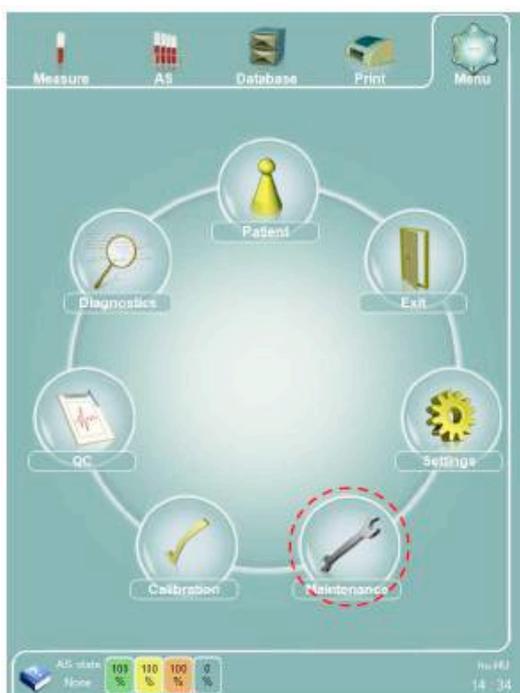
В анализаторе Abacus 5 есть три части, техническое обслуживание которых должен осуществлять пользователь:

- **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

- Внутренний резервуар разбавителя; проточная кювета
- Осушает контейнеры по одному или все вместе

Дренаживание камер

- Дренаживает 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 дисплей

- калибровка сенсорного дисплея. Программное обеспечение даст вам указания о том, как выявить специфичные области экрана. Это поможет выполнить калибровку чувствительной поверхности сенсорного экрана.

15.6 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 понадобится:

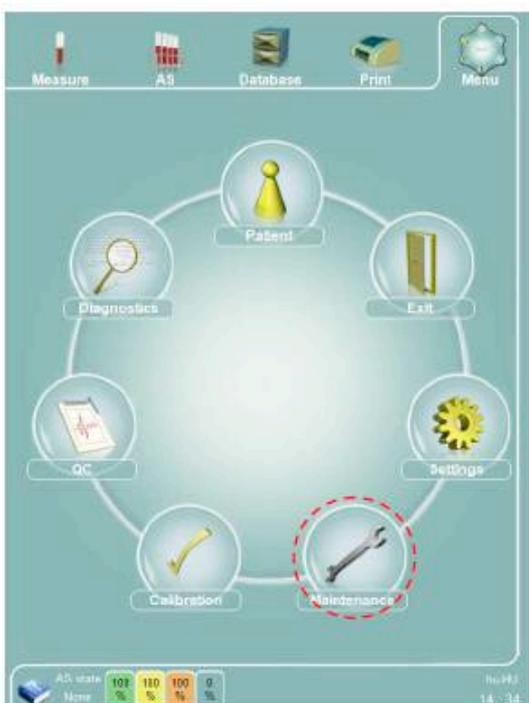
- мягкая ткань, смоченная в воде;
- сухая мягкая ткань;
- безворсовая сухая мягкая ткань(нетканый материал)
- пара перчаток
- пинцет;
- несколько зубочисток;
- пластиковый конверт или файл формата А4;
- вода.



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

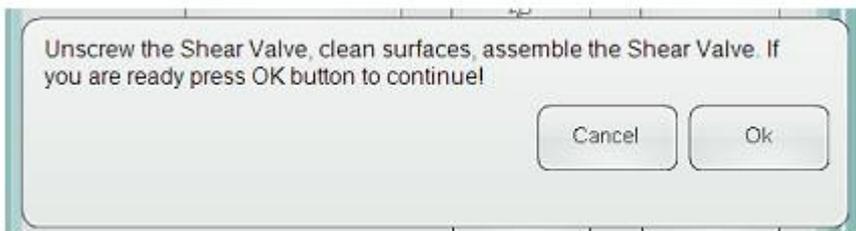
Все детали, которые необходимо разобрать/собрать, закреплены винтами с накатанной головкой, так называемыми «барашками». Для их закрепления не требуется отвертка или другие инструменты.

Чтобы начать очистку, зайдите в меню тех.обслуживания: “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.

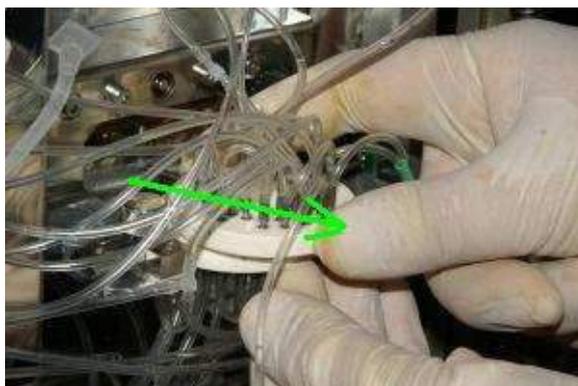
1. Откройте переднюю панель и закрепите ее фиксатором. Установите распределяющий клапан.



2. Раскрутите и достаньте ось-винт. Очистите ось-винт водой и насухо вытрите.



3. 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.

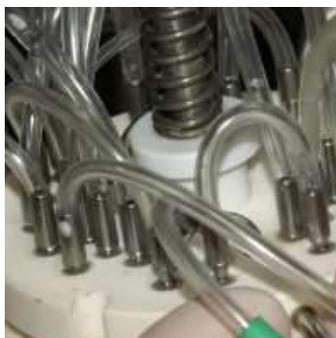


4. Очистите соприкасающиеся поверхности дисков клапана, корпус клапана, соединители трубок. Удалите все солевые отложения. С помощью пинцета протрите поверхности влажной и сухой тканью. Можно добавить несколько капель воды, чтобы размягчить загрязнения. С помощью зубочистки можно удалить солевые кристаллы из труднодоступных мест. Не используйте острые, металлические или твердые предметы, 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.

5. После очистки распределяющего клапана, корпуса и области вокруг соедините диски.
6. Вставьте ось-винт в верхний диск. Аккуратно надавите и поверните винт, пока он не войдет в верхний диск до резьбы.



7. 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.
8. 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.

15.7 Очистка моющей головки

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

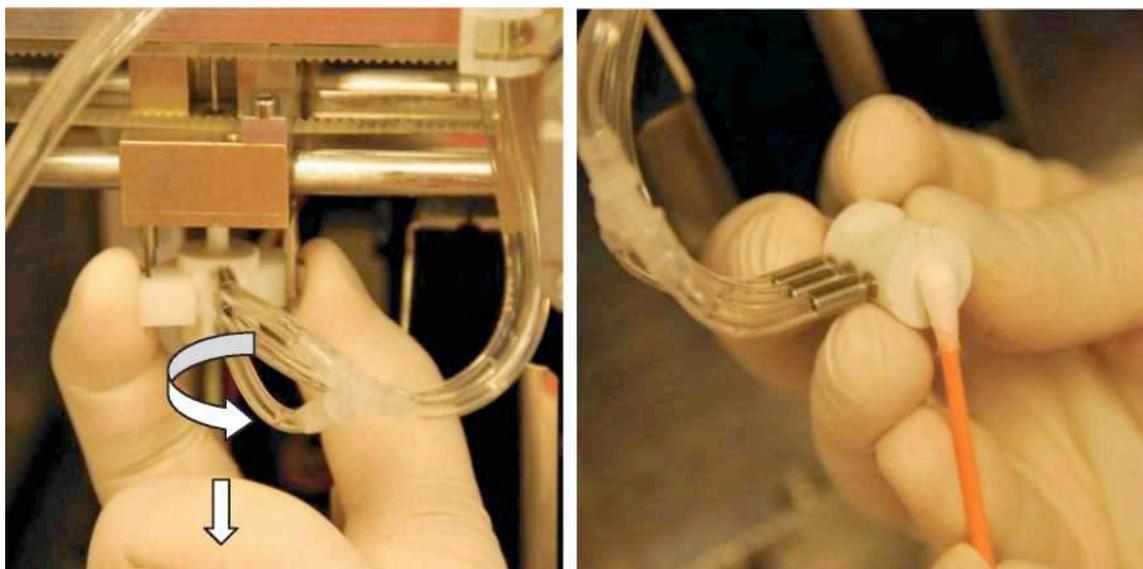
Откройте переднюю панель и закрепите ее опорным рычагом. Чтобы получить свободный доступ к моющей головке, необходимо снять правую панель анализатора. Ослабьте винты 2+2 спереди сзади боковой панели. Панель можно снять с анализатора.



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 моющую 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.

15.8 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 (см. жесткую очистку).

15.9 Повседневная очистка

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

У ПРИБОРА АВАСУС 5 ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОКОЛА КОЛПАЧКА ПРОБИРКИ ДЛЯ ОБРАЗЦОВ, ОДНАКО РЕЗИНОВЫЕ КОЛПАЧКИ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ МНОГОКРАТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПОЭТОМУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СНИМАТЬ КОЛПАЧОК С ПУЗЫРЬКА ЧИСТЯЩЕГО РАСТВОРА, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ РЕЗИНОВЫЙ КОЛПАЧОК ОТВЕРДЕЕТ И ЕГО МЕЛКИЕ ЧАСТИЦЫ ПОПАДУТ В РАСТВОР, ЧТО МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ЗАТОРА ПРИ НАБОРЕ ОБРАЗЦА ИГЛОЙ.

После проведения данной операции можно оставить анализатор включенным на оставшуюся часть дня. Через определенное время он перейдет в режим низкого потребления энергии.

15.10 Особая очистка

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

Воспользуйтесь встроенной процедурой очистки в меню Maintenance (обслуживание)/ Prime (заполнение) и Clean (очистка)/ Clean (очистка) и проверьте соответствие результата измерения бланка.

Если результат измерения бланка слишком высок, проведите встроенную процедуру очистки и проверьте соответствие результата измерения бланка.

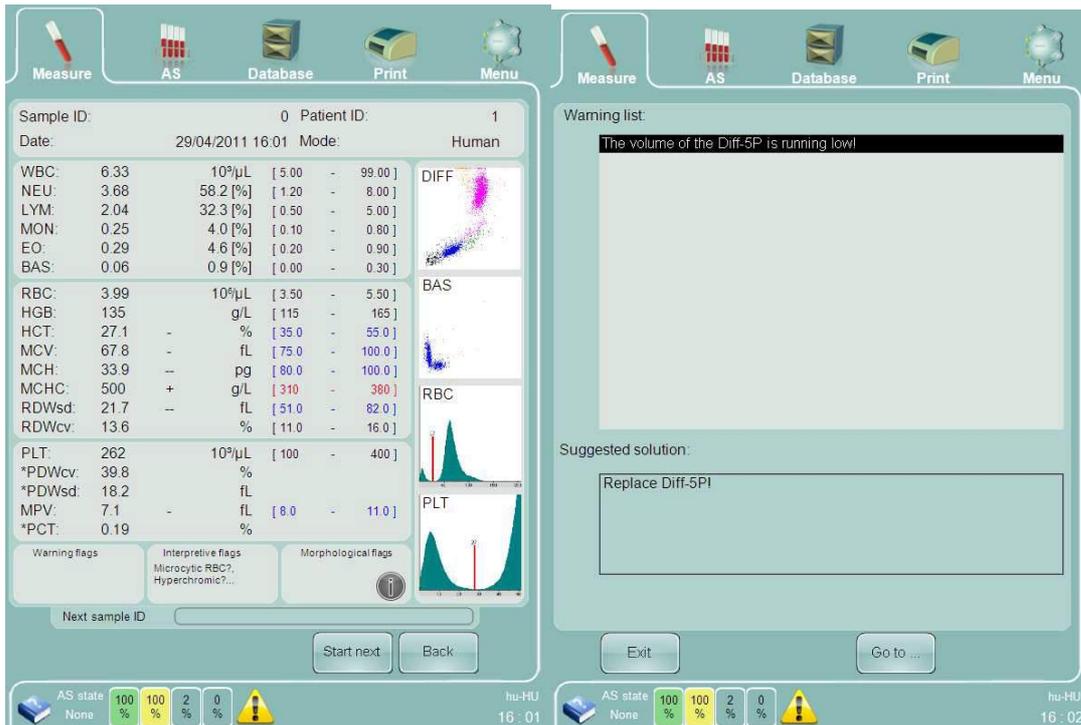
Если после выполнения процедуры результат все равно остается слишком высоким, заполните анализатор Аवासус 5 дилуэнтами и проведите измерение бланка.

15.11 Замена реагентов

Аवासус 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...(Следуйте к...)", вы откроете следующий экран информации по реагенту.



Для замены реагентов:

- Подготовьте новый контейнер и установите его на рабочем месте;
- Откройте емкость (при необходимости снимите картонные крышки (емкость контейнеров: 5л или 20л);
- Снимите крышку использованного контейнера и поместите ее на новый контейнер;
- Включите старые и новые контейнеры;
- Выполните утилизацию старых контейнеров согласно местным установленным правилам.

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

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



15.12 Утилизация контейнеров реагентов



Всегда соблюдайте требования местного законодательства по выбросу опасных отходов.

16 Блокировка реагента

Блокировка реагента является коммерческой особенностью Abacus 5. Необходимые элементы оборудования и программного обеспечения установлены и налажены для каждого устройства анализатора.

Каждая емкость с реагентом Diatro*Lyse5P (D3025 – 5л) идет в комплекте с аппаратным ключом. Он находится в пластиковой упаковке, приклеенной к картонной коробке с контейнером. Каждый аппаратный ключ рассчитан на 800 измерений.

Если блокировка реагента активирована, существует определенное административное ограничение. Abacus 5 отслеживает произведенные измерения. Когда достигается максимальное разрешенное число операций, Abacus 5 отказывается производить дальнейшие измерения.



Рисунок 83. Аппаратный ключ внутри картонной коробки с реагентом

Анализатор сокращает количество доступных измерений с каждой новой обработкой образца, и даже с каждым измерением бланка, контроля качества и калибровкой. Когда счетчик опускается ниже 50 доступных измерений, пользователь получает предупреждающее сообщение. Когда счетчик достигает 0, анализатор прекращает работу.

Существует возможность увеличить число «оставшихся» измерений путем загрузки счетчика с аппаратного ключа. Загрузка может быть произведена в ходе переустановки уровня лизирующего раствора. См. раздел 14.3.

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 на задней панели анализатора (см. п. 4.3.2).
- начните перезаправку лизирующего раствора: следуйте инструкциям на экране;
- все доступные измерения (800) будут перемещены с аппаратного ключа на анализатор;
- достаньте аппаратный ключ из Abacus 5;

Если возможности аппаратного ключа исчерпаны, следует:

- вернуть ключ поставщику / обслуживающему анализатор персоналу / торговому представителю для переработки;
- выбросить ключ согласно требованиям по выбросу 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. См. раздел 6.2.2;
- 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 расписанием;
- Соберите пробы:
- Проверьте, верные ли (K3-EDTA) пробирки используются;
- Проверьте, не превышен ли 12-часовой срок обработки проб;
- Проверьте соответствие проб комнатной температуре (для хранящихся в холодильной камере);
- Запустите автопробоотборник (если установлен);
- Проведите контроль качества, если назначен;
- Начните измерения в ручном или автоматическом режиме. Подробную информацию см. в разделе 7.
- Проверьте и выдайте результаты в соответствии с вашим внутренним расписанием;
- Произведите необходимые действия по техническому обслуживанию. Подробную информацию см. в разделе 17.
- Выключите прибор. Подробную информацию см. в разделе 6.3.
- Проведите очистку прибора. Подробную информацию см. в разделе 4.3/

Примечания:

Измерения бланка:

- Если вы хотите проверить, не была ли инфицирована цепь реагента в процессе замены реагента, сделайте 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 материала контроля качества;
- 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, основанную на измерении, следует прежде провести измерение бланка;
- См. п.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

Программное обеспечение вашего анализатора Abacus 5 оснащено всеми необходимыми функциями для поддержания прибора в хорошем рабочем состоянии. Несмотря на отличную технологическую подготовку и характеристики программного обеспечения, прибор может столкнуться с проблемами, при которых требуется вмешательство со стороны пользователя, пользователь нуждается в информировании о существующих проблемах или необходима дополнительная помощь.

Они называются сообщения об ошибках. Сообщения об ошибках можно классифицировать. Ваш анализатор предоставит вам все детали, чтобы определить ошибку - однако в большинстве случаев эти ошибки будут состоять из цифровых кодов. Это важная информация для сервисных работников – они могут интерпретировать ошибки и принимать необходимые меры.

Как только вы получили сообщение об ошибке с кодом, пожалуйста, запишите его. Если это возможно, опишите в нескольких словах, что вы делаете, прежде чем сообщение об ошибке исчезнет. Это очень важно для сервисного инженера, который в случае необходимости может вам помочь. Программа запоминает каждую ошибку, но она не может описать, какую операцию вы выполнили.

В случае возникновения ошибки программное обеспечение в большинстве случаев будет стараться предложить решения для ее устранения, или попытается решить проблему и повторить текущую операцию. Если процесс восстановления не удался, или проблема постоянно возвращается, пожалуйста, свяжитесь с сервисным инженером.

18.1.1 Ошибка программного обеспечения



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.

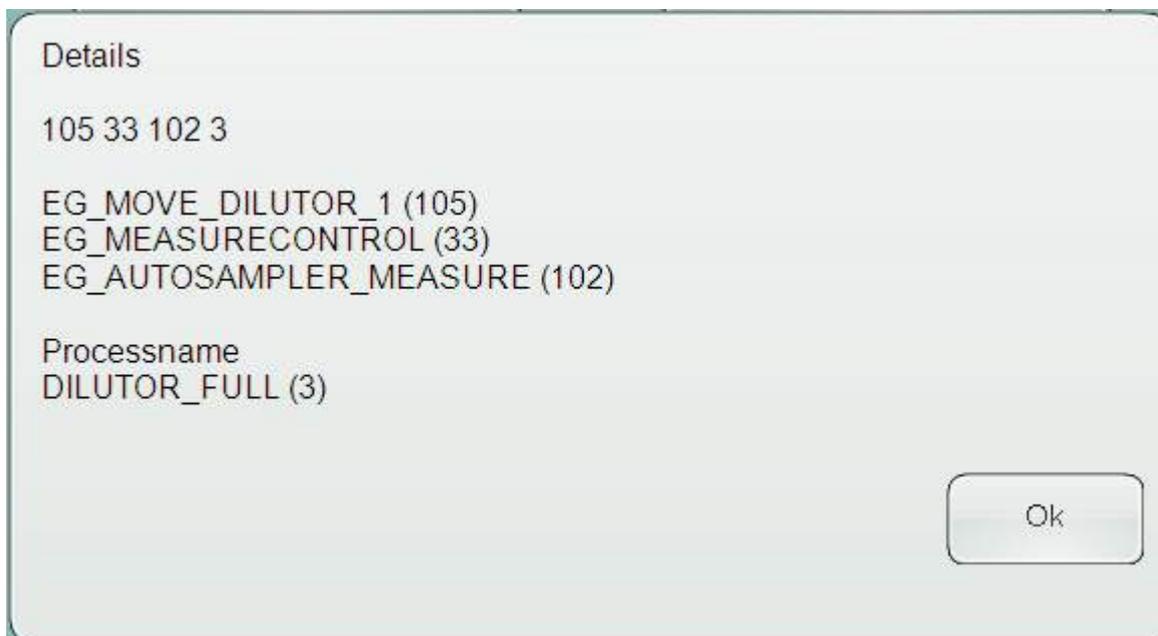
18.1.2 Ошибка пневматического устройства

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.



Клавиша ОК позволит вам вернуться к текущей операции и заново запустить процесс.

Клавиша Details позволит вам получить более подробную информацию о возникшей ошибке. На экране отобразятся дополнительные причины ошибки. Цифры во втором ряду являются очень важной информацией для сервисных инженеров.



18.1.3 Механические неполадки

Большинство механических проблем возникают в результате блокирования некоторых движущихся частей. Проблемы, вызванные сильной блокировкой, часто сопровождаются скрежетом. Шум является результатом прекращения работы двигателя – однако в большинстве случаев это не приведет к повреждению движущихся частей.

Типичные ситуации можно проследить по солевым отложениям вокруг моющей головки и распределяющего клапана. Неправильная операция очистки системы – особенно после продолжительного неактивного периода, который может привести к заполнению трубок и клапанов солью. Эти проблемы могут быть источниками шума двигателя дилютора.

В случае чрезвычайного засорения трубок или клапана давление внутри дилютора может привести к отсоединению трубок от их соединений. Данный симптом не является нормальным, но к повреждению системы не приведет. Однако рекомендуется связаться с сервисным инженером для классифицирования проблемы и ее устранения.

18.1.4 Неполадки, связанные с пробоотборником

18.1.4.1 Скрежещущий шум из пробоотборника/ сообщение об ошибке пробоотборника

- Передняя панель неплотно закрыта:
 - Отверстие не совпадает с дверью пробоотборника
- В пробоотборнике скопилась вода; если вы обнаружили солевые отложения, свяжитесь с сервисным инженером;
- Проверьте моющую головку на наличие загрязнений (соль или кровь), так как чрезмерные солевые отложения могут привести к затвору двери пробоотборника.

18.1.4.2 При запуске системы появляется сообщение об ошибке пробоотборника

- Проверьте моющую головку на наличие загрязнений (кровь и соль);
- Свяжитесь с сервисным инженером.

18.1.4.3 Пробоотборник не двигается в анализаторе даже с открытой передней панелью

- Проверьте моющую головку на наличие загрязнений (кровь и соль);

18.1.5 Неполадки, связанные с иглой для забора и вертикальным двигателем

18.1.5.1 Каретка с иглой отстает при запуске системы

- На моющей головке и на ее окружности остались солевые отложения?
- Солевые пробки, толстый слой соли на дне или внутри может блокировать движение иглы в промывочной головке (или движение моющей головки вокруг иглы).
- Сквозное отверстие иглы не должно быть заполнено соевыми отложениями.
- Соль, скопленная вокруг иглы, может повредить иглу и повлиять на процесс забора крови, а также на качество и объем пробы.
- Неправильное положение иглы относительно моющей головки и пробоотборника.
- Моющая головка опускается слишком низко, и даже если ее поднять, она не оставляет места для движения пробоотборника.
- Вертикальный стержень, придерживающий моющую головку (если снят или модифицирован), вставлен неправильно. Стержень не поднят до максимума, а моющая головка установлена в самой низкой позиции.

18.1.6 Неполадки, связанные с распределяющим клапаном

18.1.6.1 Ошибка при первом запуске системы

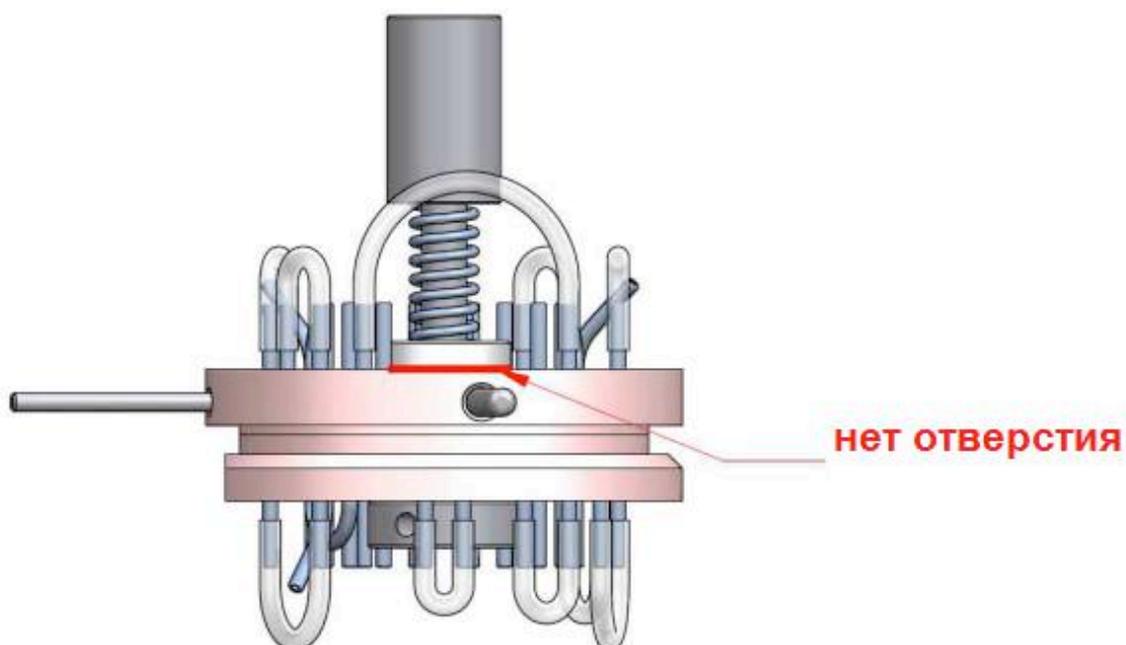
- Распределяющий клапан не вращается
 - Убедитесь, что отрывная наклейка была удалена
 - Проверьте свободное перемещение при помощи руки (повращайте распределяющий клапан)
- Распределяющий клапан застрял
 - Попробуйте открыть распределяющий клапан

18.1.6.2 Скрежещущий шум после очистки распределяющего клапана (после переустановки распределяющего клапана)

- Вращающаяся часть не может достичь оптической позиции
- Нижний диск выравнен неправильно – см. пункт об очистке распределяющего клапана
 - Свяжитесь с сервисным инженером

18.1.6.3 Утечка в распределяющем клапане

- Верхний диск плохо установлен на нижнем диске
- Откройте и заново установите верхний диск
- Между затворным винтом и верхним диском не должно быть отверстия



18.1.7 Ошибки дилютора

- Пережатая закупоренная трубка вокруг дилютора или сзади трубок с реагентами
- Физическое препятствие (инородный материал)

18.1.8 Проблемы, связанные с заполнением

18.1.8.1 Анализатор не вливает жидкости

- Соответствующий реагент закончился
- Аспирационная трубка (в контейнере):
 - Отпала
 - Имеет утечку
 - Сломалась
- Утечка реагента... проверьте нижнюю часть анализатора на наличие жидкости
- Поврежденная трубка в системе...проверьте наличие жидкости, свяжитесь с сервисным инженером.

18.1.9 Неполадки, связанные с электроникой

18.1.9.1 На дисплее не появляется изображение, нет подсветки

- Свяжитесь с сервисным инженером

18.1.9.2 Неполадки сенсорного дисплея

- Подключите внешнюю USB-мышь
 - Это позволит нажимать на элементы экрана
 - Обратитесь к сервисному инженеру для устранения проблемы

18.1.9.3 Неполадки, связанные с курсором

- Необходима калибровка сенсорного дисплея
- Подключите внешнюю USB-мышь
 - Выполните калибровку в главном меню (Main Menu / Maintenance / Touch screen calibration)

18.1.9.4 Курсор двигается вдоль маленькой области

- Проведите калибровку сенсорного дисплея
- Если проблема остается, свяжитесь с вашим сервисным инженером

18.1.10 Невозможность включить питание

- Проверьте правильность подключения и состояние переключателя (маленького).
- Если вышеуказанные действия не помогут, свяжитесь с вашим сервисным инженером.

18.1.11 При запуске системы на дисплее появляется ошибка 12с

- Свяжитесь с сервисным инженером

18.2 Возможные проблемы, связанные с измерениями

18.2.1 Переменные значения тромбоцитов

В случае использования Abacus 5 в условиях повышенной нагрузки возможна обработка 300 образцов (то есть 5 часов непрерывной работы).

Несмотря на наличие встроенных программ по техническому обслуживанию, системе время от времени необходима интенсивная очистка. Если вы заметите беспрецедентное увеличение или снижение значений тромбоцитов (PLT), пожалуйста, проведите жесткую очистку.

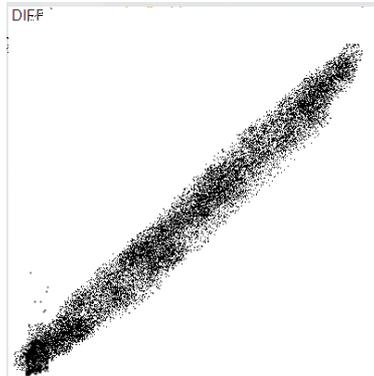
Перейдите в раздел технического обслуживания в главном меню (Main Menu, Maintenance). Для запуска жесткой очистки нажмите клавишу Hard Cleaning. Для дозирования очищающего раствора в измерительных камерах анализатора вам потребуется шприц (10мл). Процедура описана ниже.

18.2.2 Длинные смазанные скопления

Изображение показывает, что блок управления обменом сообщениями не работает, реагенты и смешивание не выполняют свои процедуры.

Возможная причина:

- Поменялись местами два лизирующих реагента
- Проверьте соединения трубок или контейнера.



19 Комплектующие

Следующие предметы входят в комплект с анализатором:

- Шнур питания
- Комплект реагентов
- Комплект очистителей
- Контейнер для отходов (20л)
- Картонная коробка контейнера для отходов
- Переходник для пробирок
- Руководство пользователя

20 Существующие проблемы

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

- Длинный ИН пробы не отображается на распечатке и на дисплее;
- Всплывающие подсказки содержат в себе;
- Иногда меню автоматического пробоотборника не отключается при выключении пробоотборника;
- Во время запуска экранной заставки экранная клавиатура остается активной;
- Для завершения работы необходимо войти в систему в многопользовательском режиме;
- Пользователь может выйти из системы во время пневматических операций;
- Соглашение об именах;
- Количество цифр на панели диаграммы контроля качества (QC) отличается;
- Длина некоторых кодовых элементов больше, чем предполагалась;
- На распечатке отсутствует номер социального страхования пациента;
- Если данные пациента не были введены, программное обеспечение отобразит значение 0 «NULL»;
- Только английские символы принимаются в качестве имени пользователя;
- Запрос статистики/ печать результатов /сохранение файла с разделением табуляцией не рекомендуется, если в базе данных было выбрано более нескольких сотен результатов;
- Невозможность распечатать импортированные данные в виде таблицы.

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
Запуск	15	2	128
Измерение бланка	7	1	52
Измерение 5	7	1	52
Измерение, калибровка	7	1	52
Измерение, контроль качества	7	1	52
Режим ожидания	0	0	11
Активизация	1	0	9
Очистка	8	1	91
Жесткая очистка	8	1	108
Очистка проточной кюветы	0	0	63
Очистка распределяющего клапана	10	1.5	100
Автономное ночное промывание	8	1	72
**Заполнение дилуэнт (полностью)	0	0	103
**Заполнение лизирующим раствором	7.5	0	2.5
**Заполнение Diff5	0	4	0
**Заполнение всеми растворами	22	11.5	103
* Сброс дилуэнта	0	0	120
* Сброс лизирующего раствора	60	0	0
* Остановка дренирования	0	60	0
* Сброс всех растворов и осушка	60	60	180
Наполнение	22	11.5	103
Выключение	9	1	111

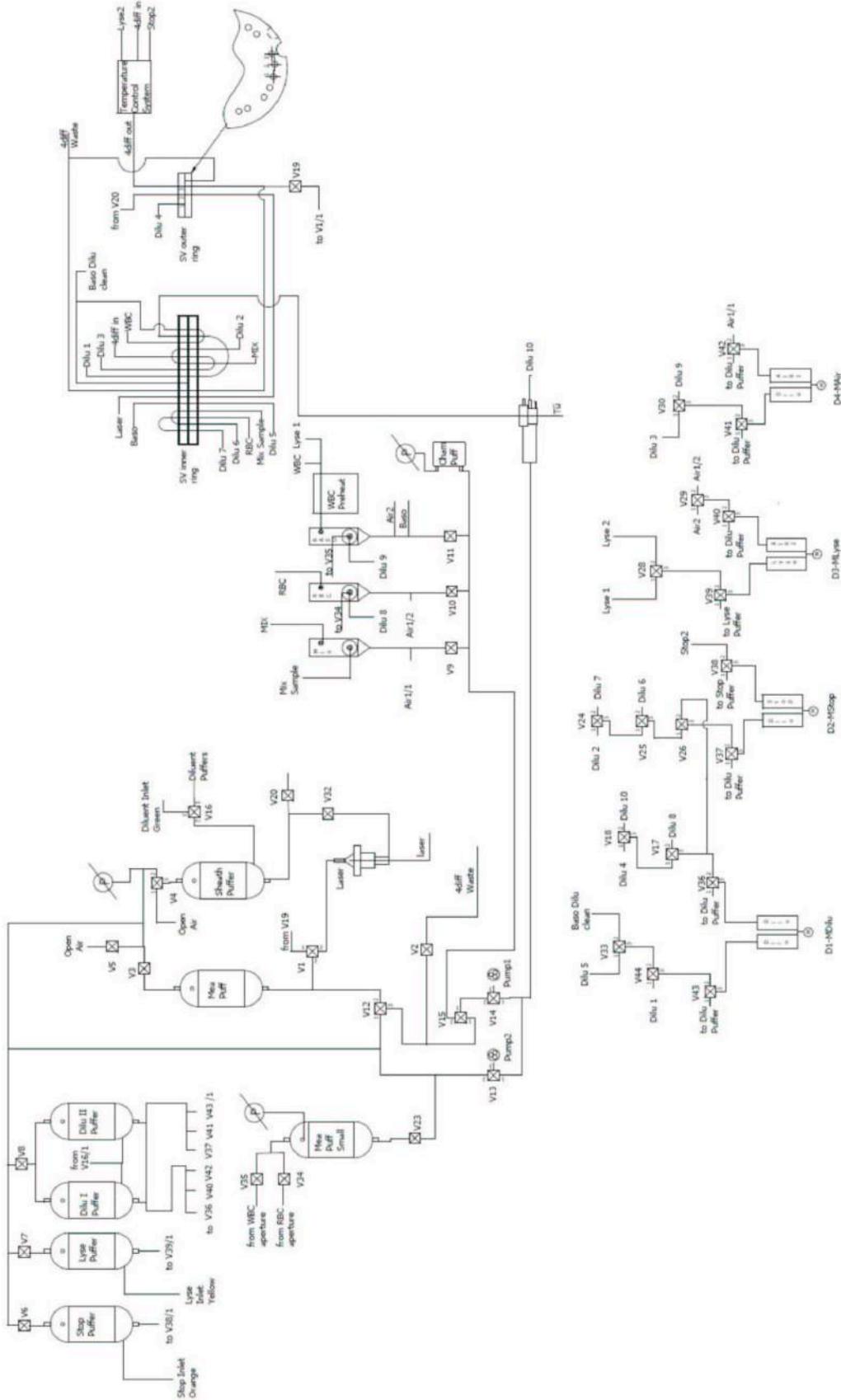
*В случае полностью заполненного резервуара (объем резервуара - 50 мл, дилуэнт - 2x50+ 50 корпус)

**Заполнение из внутреннего резервуара во внешний, в ходе следующей пневматической операции идет расход из внутреннего резервуара, который одновременно восполняется до исходного уровня.

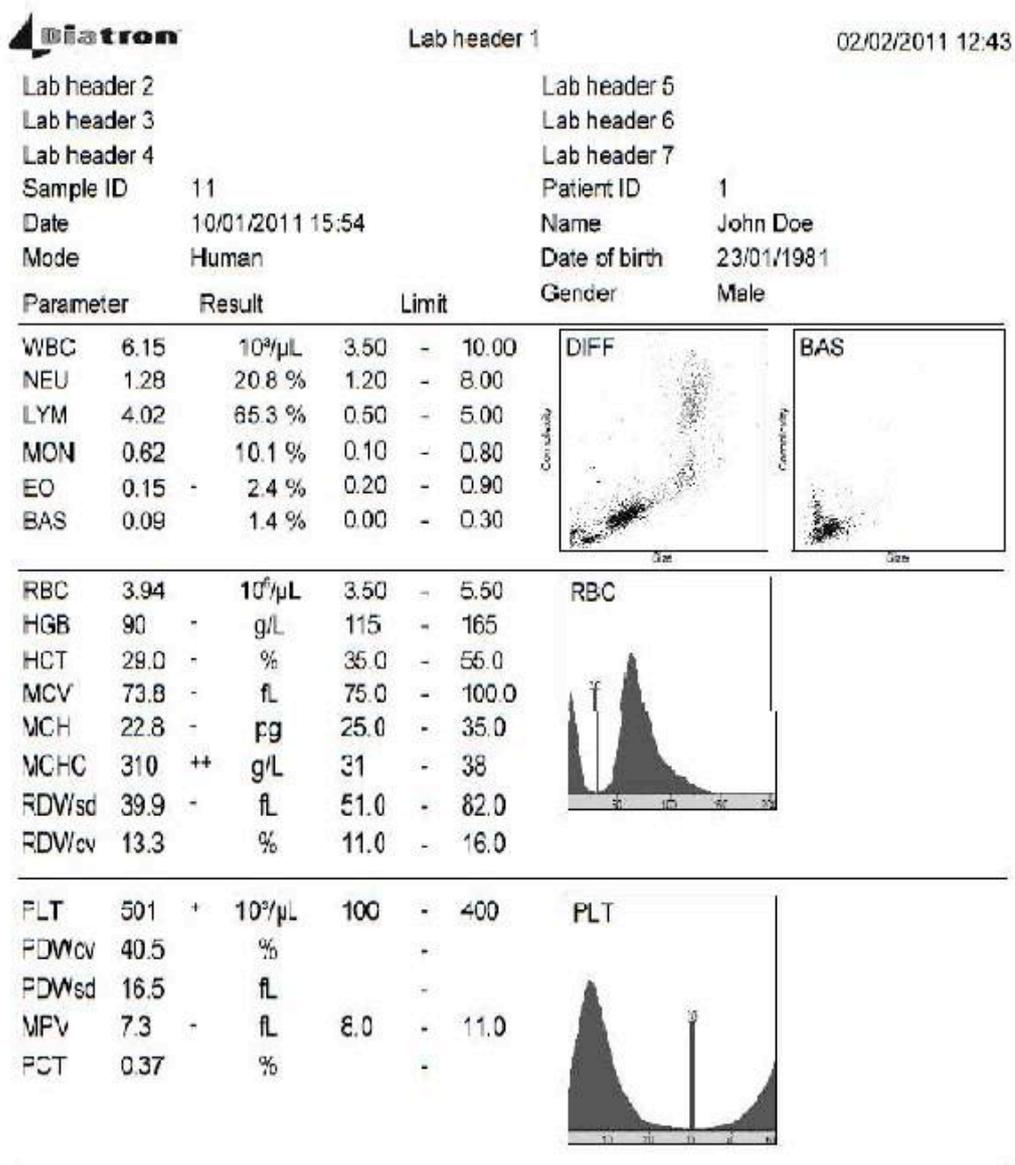
21.2 Диапазон отображаемых значений

Параметр	Диапазон	Возможные значения
WBC	1.00 – 99.99 * 10 ³ / мл	клеток/л, клеток/мл
RBC	0.00 – 9.99 * 10 ⁶ / мл	клеток/л, клеток/мл
HGB	0 – 300 г/л	г/дл, г/л, ммоль/л
HCT	0 – 100%	процент, абсолютное
PLT	0 – 9999 * 10 / мл	клеток/л, клеток/мл
NEU%	0 -100%	
LYM%	0 -100%	
MON%	0 -100%	
EOS%	0 -100%	
BAS%	0 -5%	
NEU	0.00 –99.99*10 ³ / мл	
LYM	0.00 – 99.99*10 ³ / мл	
MON	0.00 – 99.99*10 ³ / мл	
EOS	0.00 – 99.99*10 ³ / мл	
BAS	0.00 – 4.99*10 ³ / мл	

21.3 Гидросистема



21.4 Вид отчета на печати



Предупреждающие флажки

Морфологические флажки

Интерпретирующие флажки

Микроцитарные эритроциты? Гиперхромные? Тромбоцитоз? Микроцитарные тромбоциты?



Lab header 1

02/02/2011 12:44

Lab header 2

Lab header 5

Lab header 3

Lab header 6

Lab header 4

Lab header 7

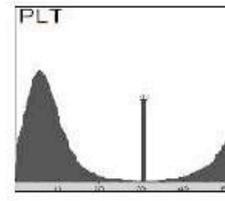
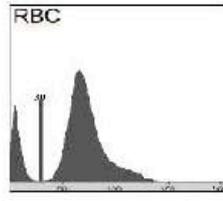
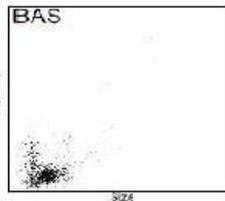
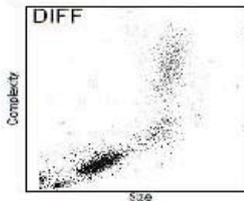
Sample ID 11

Patient ID 1

Date 10/01/2011 15:54

Mode Human

Parameter	Result		Units	Limit
WBC	6.15		10 ⁹ /μL	3.50 - 10.00
NEU	1.28		10 ³ /μL	1.20 - 8.00
LYM	4.02		10 ³ /μL	0.50 - 5.00
MON	0.62		10 ³ /μL	0.10 - 0.80
EO	0.15	-	10 ³ /μL	0.20 - 0.90
BAS	0.09		10 ³ /μL	0.00 - 0.30
NEU%	20.8	-	%	35.0 - 80.0
LYM%	65.3	+	%	15.0 - 50.0
MON%	10.1	+	%	3.0 - 9.0
EO%	2.4		%	1.0 - 8.0
BAS%	1.4		%	0.0 - 2.0
RBC	3.94		10 ⁶ /μL	3.50 - 5.50
HGB	90	-	g/l	115 - 165
HCT	29.0	-	%	35.0 - 55.0
MCV	73.8	-	fL	75.0 - 100.0
MCH	22.8	-	pg	25.0 - 35.0
MCHC	310	++	g/L	31 - 38
RDWsd	39.9	-	fL	51.0 - 82.0
RDWcv	13.3		%	11.0 - 16.0
PLT	501	+	10 ³ /μL	100 - 400
PDWcv	40.5		%	-
PDWsd	16.5		fL	-
MPV	7.3	-	fL	8.0 - 11.0
PCT	0.37		%	-



Warning flags

Morphological flags

Interpretive flags

Microcytic RBC?, Hyperchromic?, Thrombocytosis?, Microcytic PLT?

Doctor



Lab header 1

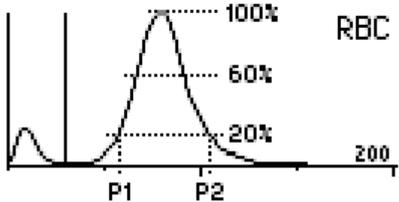
02/02/2011 12:43

Sample ID	WBC	NEU	LYM	MON	EO	BAS		
Mode		NEU%	LYM%	MON%	EO%	BAS%		
Patient ID:	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDWs	RDWcv
Date	PLT	PDWcv	PDWsd	MPV	PCT			
11	6.15	1.28	4.02	0.62	- 0.15	0.09		
Human		- 20.8	+ 65.3	+ 10.1	2.4	1.4		
1	3.94	- 90	- 29.0	- 73.8	- 22.8	++ 310	- 39.9	13.3
10/01/2011 15:54	+ 501	40.5	16.5	- 7.3	0.37			

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

21.6 Определяемые параметры

Лейкоциты – WBC (клеток/л, клеток/мкл)	Количество лейкоцитов. $WBC = WBC_{cal} \times (\text{клеток/л или клеток/мкл})$
Эритроциты – RBC (клеток/л, клеток/мкл)	Количество эритроцитов. $RBC = RBC_{cal} \times (\text{клеток/л или клеток/мкл})$
Концентрация гемоглобина – HGB (г/дл, г/л, ммоль/л)	Фотометрическое измерение при 540 нм; в каждом цикле выполняется измерение бланка по реагенту. $HGB = HGB_{cal} \times (HGB_{пробы} - HGB_{blank})$
Средний объем эритроцитов - MCV (фмл)	Средний объем отдельных эритроцитов, полученный из гистограммы RBC.
Гематокрит – HCT (%, 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 – MCH (пг, фмоль)	Среднее содержание гемоглобина в эритроците рассчитывается по значениям RBC и HGB. $MCH = HGB / RBC$
Среднее концентрация гемоглобина в эритроцитах – MCHC (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 (фмл) Ширина распределения тромбоцитов по объему - PDW-SD (фмл) Ширина распределения эритроцитов - RDW-CV (абсолют.значение) Ширина распределения тромбоцитов - PDW-CV (абсолют.значение)	Ширина распределения популяции эритроцитов и тромбоцитов определяется по гистограмме по 20% пикам  $xRDW-SD = RDW_{счет} \times (P2 - P1) (fl)$, $xRDW-CV = RDW_{счет} \times 0.56 \times (P2 - P1) / (P2 + P1)$ CV корректируется по фактору 0,56 к 60% выборке
Тромбоциты – PLT (клеток/л, клеток/мкл)	Количество тромбоцитов $PLT = PLT_{cal} \times (\text{клеток/л, клеток/мкл})$
Средний объем тромбоцитов - MPV (фмл)	Средний объем отдельных тромбоцитов, полученный из гистограммы PLT
Тромбокрит – PCT (%, абсолютное значение)	Рассчитывается по значениям PLT и MPV. $PCT (\%) = PLT \times MPV \times 100$, $PCT (\text{абсолют.}) = PLT \times MPV$
Дифференцировка лейкоцитов: LYM (%): лимфоциты MON (%) : моноциты и эозинофилы NEU (%):нейтрофильные гранулоциты EOS(%):ацидофильные гранулоциты	Относительная величина рассчитывается по оптической диаграмме рассеивания 4 частей
BAS (%):базофильные гранулоциты	Относительная величина рассчитывается по оптической диаграмме рассеивания базофильных клеток

21.7 Технические данные

21.7.1 Основной блок

Объем пробы	Закрытый или открытый, 110 мкл
Тип пробы	Цельная кровь человека (антикоагулянт К3-EDTA)
Маркировка пробирок	через клавиатуру панели управления (ввести маркировку) с помощью наклейки штрих-кода (вручную и/или автоматически)
Метод забора проб	Керамический распределяющий клапан с тремя первичными контурами
Определяемые параметры	CBC+5DIFF (22 параметра): WBC, LYM, MON, NEU, EOS, BAS, LYM%, MON%, NEU%, EOS%, BAS% RBC, HCT, MCV, RDW, HGB, MCH, MCHC PLT, PCT, MPV, PDW
Производительность	60 анализов/час
Метод измерения	Волюметрическое изменение импеданса для лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов Спектофотометрия для измерения гемоглобина Светорассеяние: лимфоциты, моноциты, эозинофилы, нейтрофильные и ацидофильные гранулоциты Светорассеяние базофильных гранулоцитов
Диаметр апертуры	WBC: 80 м, RBC/PLT: 70 м
Длина апертуры	WBC: 80 м, RBC/PLT: 70 м
Измерение гемоглобина	Источник света: зеленый светодиод с длиной волны 540 нм Детектор: преобразователь «свет-частота»
Оптическое измерение	Источник света: полупроводниковый лазерный диод с длиной волны 650 и 10mW (лазерный модуль класса 1MB при закрытом защитном корпусе) Кварцевая проточная ячейка с гидродинамической фокусировкой Детектор: двойной оптико-волоконный кремниевый PIN фотодиод Внутренняя защитная блокировка
Система авто-подстройки	Дополнительно. горизонтальная и вертикальная калибровка траектории лазерного луча Грубая калибровка: по крови Точная калибровка: по материалу калибровки (микрочастицы полистирола или полистирол микросферы, 7 мкм)

Реагенты	Внешняя клавиатура Чтение штрих-кодов
	Периферийные порты
Коэффициент разведения	Требования по питанию Diatro•Dil-Diff (20 л) Diatro•Lyse-5P(5 л) Diatro•Diff-5P (5 л) Diatro•Hypocleaner CC (100 мл) (Очиститель для аварийных ситуаций)
Проточная жидкость	WBC/BAS 1:228 RBC/PLT 1:32.000 4DIFF 1:250
Контрольный материал	Дилуэнт D-Check 3P
Контроль качества	16- и 64-дневные графики Леви-Дженнингс, отдельная база данных контроля качества (уровень 6)
Отметки	патологические (диагностические) флажки стандарты лаборатории (пределы нормы) сигнал реагентов (предупреждение трех измерений – безостановочная замена реагента) аппаратный сигнал, внутренний резервуар для реагентов ручной и автоматический программный режим английское меню и поддержка других языков через USB
Калибровка	100 000 записей, включая флажки, диаграммы и светорассеивания
Имеющиеся языки	через процессор C7 1.8 ГГц
Обновление программного обеспечения	встроенный XP ЖК цветной 800 x 600, книжная ориентация через USB порт, любой совместимый с Windows принтер через PS/2 или USB дополнительно: USB считыватель штрих-кодов с ручным управлением встроенный штрих-код в автопроботборнике USB (2.0) 4pc., Ethernet, PS/2
Объем памяти хранения данных	<u>Источник электропитания 110/230 В пост. тока; 47Гц - 63 Гц</u>
Обработка данных	Главный предохранитель
Хранение данных	Температура эксплуатации
Дисплей	Потребление энергии: максимум 400 ВА
Внутренняя печать	F 10A H 250В 15-30°C; макс.относительная влажность 80%

21.8 Эксплуатационные данные

21.8.1 Точность

Параметры	CV (коэффициент вариации)	Диапазон
WBC	CV ≤ 3%	$4.7 * 10^3 / \text{мкл} \leq \text{WBC} \leq 38 * 10^3 / \text{мкл}$
		Все 5 параметров (NEU, LYM, MON, EOS, BAS abs и %) при $4.7 * 10^3 / \text{мкл} \leq \text{WBC} \leq 38 * 10^3 / \text{мкл}$
NEU%	CV ≤ 5%	$87.4\% \geq \text{NEU\%} \geq 47\%$
LYM%	CV ≤ 8%	$35.6\% \geq \text{LYM\%} > 15\%$
MON%	CV ≤ 20%	$16.3\% \geq \text{MON\%} \geq 5.3\%$
EOS%	CV ≤ 25%	$11\% \geq \text{EOS\%} \geq 1.5\%$
BAS%	CV ≤ 40%	$2.4\% \geq \text{BAS\%} \geq 1\%$
NEU	CV ≤ 5%	$\text{NEU\%} \geq 30\%$
LYM	CV ≤ 8%	$\text{LYM\%} \geq 15\%$
MON	CV ≤ 20%	$\text{MON\%} \geq 5\%$
EOS	CV ≤ 25%	$\text{EOS\%} > 1.5\%$
BAS	CV ≤ 40%	$\text{BAS\%} \geq 1\%$
RBC	CV ≤ 1.5%	$2.5 * 10^6 / \text{мкл} \leq \text{RBC} \leq 5.44 * 10^6 / \text{мкл}$
HGB	CV ≤ 1.5%	$78.5 \text{ г/л} \leq \text{HGB} \leq 184 \text{ г/л}$
HCT	CV ≤ 2%	$20-49 \text{ HCT\%}$
MCV	CV ≤ 1%	$65 \text{ фмл} \leq \text{MCV} \leq 105 \text{ фмл}$
PLT	CV ≤ 5%	$100 * 10^3 / \text{мкл} \leq \text{PLT} \leq 492 * 10^3 / \text{мкл}$
MPV	CV ≤ 5%	$5.6 \text{ фмл} \leq \text{MPV} \leq 11.3 \text{ фмл}$

21.8.2 Значения и диапазон точности

Точность	Опытный коэффициент относительно эталона (Cell-Dyn 3700)	Диапазон
WBC	$r = 1.00$	$0.5 \cdot 10^3 / \text{мкл} \leq \text{WBC} \leq 56.3 \cdot 10^3 / \text{мкл}$
RBC	$r = 0.99$	$2.2 \cdot 10^6 / \text{мкл} \leq \text{RBC} \leq 6.3 \cdot 10^6 / \text{мкл}$
HGB	$r = 0.99$	$68.8 \text{ г/л} \leq \text{HGB} \leq 173 \text{ г/л}$
HCT	$r = 0.99$	$19.5\% \leq \text{HCT}\% \leq 52.6\%$
PLT	$r = 0.98$	$12.5 \cdot 10^3 / \text{мкл} \leq \text{PLT} \leq 699 \cdot 10^3 / \text{мкл}$
NEU%	$r = 0.99$	$5.8\% \leq \text{NEU}\% \leq 94.6\%$
LYM%	$r = 0.99$	$2.5\% \leq \text{LYM}\% \leq 79.5\%$
MON%	$r = 0.90$	$1.1\% \leq \text{MON}\% \leq 28.1\%$
EOS%	$r = 0.95$	$0.0\% \leq \text{EOS}\% \leq 23.6\%$
BAS%	$r = 0.55$	$0.1\% \leq \text{BAS}\% \leq 4.2\%$

Примечание 1: дифференцированный WBC не подлежит отчету, если общий WBC ниже $1 \cdot 10^3 / \text{мкл}$. (слишком высокая погрешность).

21.8.3 Значения и диапазон линейности

Линейность	Коэффициент определения	Диапазон
WBC	$r^2 > 0.95$	$1 \cdot 10^3 / \text{мкл} \leq \text{WBC} \leq 100 \cdot 10^3 / \text{мкл}$
RBC	$r^2 > 0.95$	$0.4 \cdot 10^6 / \text{мкл} \leq \text{RBC} \leq 7.5 \cdot 10^6 / \text{мкл}$
HGB	$r^2 > 0.95$	$13 \text{ г/л} \leq \text{HGB} \leq 227 \text{ г/л}$
PLT	$r^2 > 0.95$	$10 \cdot 10^3 / \text{мкл} \leq \text{PLT} \leq 873 \cdot 10^3 / \text{мкл}$

21.8.4 Значения и диапазон переноса

Перенос	Уменьшение эффекта	Диапазон
WBC	0.5% или меньше	$LO \leq 10 \cdot 10^3/\text{мкл}$ $HI > 75 \cdot 10^3/\text{мкл}$
RBC	0.5% или меньше	$LO \leq 2.3 \cdot 10^6/\text{мкл}$ $HI > 7.5 \cdot 10^6/\text{мкл}$
HGB	0.5% или меньше	$LO \leq 90 \text{ г/л}$ $HI \quad 270\text{г/л}$
PLT	0.5% или меньше	$LO \leq 140 \cdot 10^3/\text{мкл}$ $HI 730 \cdot 10^3/\text{мкл}$

21.9 Система реагентов

См. раздел 4.3.1.

21.9.1 Разбавитель

Diatro•Dil - Diff diluent:

Изотонический раствор, используемый для разведения цельной крови, а также качественного и количественного завершения определения концентрации RBC, WBC, PLT и HGB.

21.9.2 Лизирующий раствор

Diatro•Lyse - 5P WBC-5Part lysing:

Реагент для строматолиза RBC и качественного завершения дифференциации пяти популяций WBC (LYM, MON, NEU, EOS, BAS) и измерения концентрации HGB крови человека.

21.9.3 Раствор

Diatro•Diff - 5Part:

Качественное завершение дифференциации пяти популяций лейкоцитов (LYM, MON, NEU, EOS, BAS) и концентрации HGB

21.9.4 Очиститель

Diatro•Hypocleaner CC:

Капиллярные трубки, флаконы и камеры, удаление остатков компонентов крови

21.10 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. Диаграммы и гистограммы, а также флажки HE сохраняются в данном формате.

заголовок содержит те же названия колонок, которые используются в базе данных анализатора.

Значения сохраняются в таком же виде, что и в базе данных анализатора, в текстовом или цифровом формате. разделитель десятичной дроби определяется действующим рабочим языком программного обеспечения.

Пример файла с разделителями табуляции:

```
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>
```

