



High Technology, inc.
SALES, SERVICE & CONSULTING

MicroCC-20Plus

Автоматический гематологический анализатор

Инструкция пользователя

Содержание

Введение	4
Основные графические изображения	5
Требования безопасности	6
Раздел 1. Общие характеристики прибора	8
1.1 Общие характеристики прибора	8
1.1.1 Наименования изделия	8
1.1.2 Модель	8
1.1.3 Определяемые показатели	8
1.2 Технические характеристики изделия	9
1.3 Составные части и конструкция анализатора	9
Раздел 2. Установка анализатора	11
2.1 Распаковка прибора	11
2.2 Условия эксплуатации	11
2.3 Требования к источнику питания	11
2.4 Реагенты	12
2.4.1 Подсоединение емкостей с лизирующим и промывающим растворами:	12
2.4.2 Подсоединение емкостей с разбавителем:	12
2.4.3 Подсоединение сливной трубки:	12
2.5 Подсоединение клавиатуры и мыши	13
2.6 Подсоединение внешнего принтера	13
Раздел 3. Анализ образцов	14
3.1 Подготовка к анализу	14
3.2 Начало работы	14
3.3 Отбор образцов крови	16
3.3.1 Отбор проб венозной крови	16
3.3.2 Отбор проб капиллярной крови	16
3.3.3 Перемешивание образцов крови	16
3.4 Анализ образца крови	17
3.4.1 Идентификация образца	17
3.4.2 Анализ образца крови	18
3.4.3 Оценка полученного результата	20
3.4.4 Оценка характеристик гистограмм	20
3.4.5 Настройка гистограммы	20
3.4.6 Печать	21
3.4.7 Выбор типа измеряемой крови	22
3.4.8 Повторное измерение	22
3.4.9 Выход в основное меню	22
Раздел 4. Контроль качества результатов анализа	23
4.1 Метод L-J	23
4.1.1 Настройка метода L-J	23
4.1.2 Выполнение процедуры КК методом L-J	25
4.1.3 База данных L-J-анализа	26
4.1.4 Графическое отображение результатов КК, полученных методом L-J	27
4.2 Метод X-B	28
4.2.1 Настройка метода X-B	28
4.2.2 База данных X-B-анализа	29
4.2.3. Графическое отображение результатов КК, полученных методом X-B	30
4.3 Метод X-R	31
4.3.1 Настройка метода X-R	31

4.3.2	Выполнение процедуры КК методом X-R.....	32
4.3.3	База данных X-R-анализа	33
4.3.4	Графическое отображение результатов КК, полученных методом X-R.....	34
Раздел 5. Калибровка		36
5.1	Подготовка к проведению калибровки	36
5.2	Ручная калибровка	37
5.3	Автоматическая калибровка	38
Раздел 6. База данных.....		40
Раздел 7. Настройки		43
7.1	Общие настройки.....	43
7.2	Другие настройки	45
7.2.1	Учетные записи и уровни пользователей	45
7.2.2	Настройка границ нормы.....	46
7.2.3	Настройка границ патологии.....	47
7.2.4	Единицы измерения.....	47
7.2.5	Настройка соединения.....	48
7.2.6	Информация об отделении	48
7.2.7	Информация о врачах	49
Раздел 8. Информация о системе		51
8.1	Статус системы.....	51
8.2	История.....	52
8.3	Статистика работы прибора.....	52
Раздел 9. Отключение анализатора.....		53
Раздел 10. Обслуживание		54
10.1	Ежедневное обслуживание	54
10.1.1	Во время запуска и отключения прибора.....	54
10.1.2	Автоматическая промывка.....	54
10.1.3	Очистка поверхности прибора.....	54
10.2	Операции по уходу за анализатором	55
Раздел 11. Поиск и удаление неисправностей		60
Приложение. Названия и концентрации ядовитых и опасных веществ в приборе		61

Введение

Спасибо за выбор анализатора MicroCC-20Plus.

Для достижения лучших результатов анализа следует ознакомиться с данным руководством до начала работы.

Для разных версий конфигурация прибора может быть несколько изменена, что, однако, не влияет на эффективность его работы. При возникновении вопросов, пожалуйста, обратитесь к дистрибьютору.

Числа в руководстве носят демонстративный характер.

Производитель несет ответственность за качество работы прибора при условии соблюдения следующих требований:

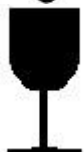
- установка и запуск прибора выполнены уполномоченным лицом;
- все операции на приборе выполняются строго в соответствии с инструкцией пользователя;
- соблюдаются требования к источнику питания;
- прибор эксплуатируется профессиональным медицинским персоналом.

Невыполнение условий эксплуатации и технического обслуживания прибора может вызвать ошибку в работе прибора и может подвергнуть опасности здоровье оператора

Основные графические изображения



Температурный режим транспортной упаковки.



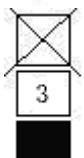
Указывает на наличие хрупких элементов в упаковке.



Направление верха транспортной упаковки.



Упаковочная часть защищает от дождя.



Предел рядов укладки.



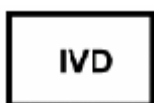
Биологическое загрязнение.



Опасность повреждения прибора.

SN

Серийный номер.



Символ означает, что продукт - диагностическое медицинское устройство для *in vitro*-анализа.



Символ указывает изготовителя и его адрес.



Символ указывает представителей ЕС изготовителя, указываются их наименования и адреса.

Требования безопасности

Прибор предназначен только для *in vitro*-анализа. Пожалуйста, тщательно изучите следующие предписания перед началом работы.

Предупреждение: пожалуйста, внимательно прочитайте следующие требования безопасности перед началом работы:

- при появлении дыма, запаха или постороннего звука немедленно отключите питание. Дальнейшее использование прибора может быть опасным для здоровья. Немедленно обратитесь к дистрибьютору или производителю прибора;
- не допускайте попадания крови, реагентов и металлических частей внутрь прибора, это может вызвать появление дыма. В случае возникновения такой ситуации следует немедленно отключить питание прибора и обратиться дистрибьютору или производителю;
- следует избегать касания проводов прибора, особенно влажными руками;
- при работе с образцами необходимо использовать перчатки, в случае попадания образцов в глаза или на поврежденные участки кожи следует немедленно промыть большим количеством воды и обратиться к врачу.

Работа с реагентами:

- следует избегать контакта реагентов с кожей и одеждой;
- при попадании реагентов в глаза следует немедленно промыть глаза большим количеством воды и обратиться к врачу;
- при случайном заглатывании реагентов следует немедленно обратиться к врачу. Рекомендуется обильное питье;
- при попадании реагентов на кожу следует немедленно промыть большим количеством воды;
- отработанные расходные материалы (пробирки и прочее) следует подвергать обработке как медицинские или инфекционные отработанные материалы.

Электропитание:

- условия эксплуатации и электропитание должны быть надлежащими и стабильными;
- использование несоответствующего напряжения питания может привести к удару током;
- не повреждайте изоляцию проводов, не тяните и не вешайте на них тяжелые предметы, все это может вызвать короткое замыкание;

- не вскрывайте прибор во время эксплуатации, это может вызвать поломку чувствительных элементов.

В целях безопасности пользователям запрещено переоборудовать прибор.

Раздел 1. Общие характеристики прибора

1.1 Общие характеристики прибора

1.1.1 Наименование изделия

Анализатор крови

1.1.2 Модель

MicroCC-20Plus

1.1.3 Определяемые показатели

Для классификации клеток крови и определения их уровней использован метод импеданса; для определения уровня гемоглобина – колориметрический метод. Перечень показателей, которые могут быть определены с помощью анализатора, приведен в таблице 1-1.

Таблица 1-1. Показатели, измеряемые анализатором.

Полное название показателя	Аббревиатура/обозначение (английский)	Единица измерения
Уровень лейкоцитов в крови	WBC (white blood cell)	10^9 /л или 10^3 /мкл
Уровень лимфоцитов в крови	LYM#	10^9 /л или 10^3 /мкл
Уровень промежуточных клеток в крови	MID#	10^9 /л или 10^3 /мкл
Уровень гранулоцитов в крови	GRA#	10^9 /л или 10^3 /мкл
Процентное содержимое лимфоцитов	LYM%	%
Процентное содержимое промежуточных клеток	MID%	%
Процентное содержимое гранулоцитов	GRA%	%
Уровень эритроцитов в крови	RBC (red blood cell)	10^{12} /л или 10^6 /мкл
Уровень гемоглобина в крови	HGB	г/л или г/дл
Гематокрит	HCT	% или л/л
Средний объем эритроцита	MCV (mean corpuscular volume)	фл
Средний эритроцитарный гемоглобин	MCH (mean corpuscular hemoglobin)	пг
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	MCHC (mean corpuscular hemoglobin concentration)	г/л или г/дл
Ширина распределения эритроцитов по объему, СКВ (среднеквадратичное отклонение)	RDW -SD (red cell distribution width - standard deviation)	фл
Ширина распределения эритроцитов по объему, КВ (коэффициент вариации)	RDW-CV (red cell distribution width - coefficient of variation)	%
Уровень тромбоцитов	PLT	10^9 /л или 10^3 /мкл
Средний объем тромбоцита	MPV (mean platelet volume)	фл
Ширина распределения эритроцитов по объему	PDW (platelet distribution width)	%
Тромбоцитокрит	PCT	%
Коэффициент больших тромбоцитов	P-LCR (platelet-large cell ratio)	%
Гистограмма распределения лейкоцитов по объему	WBC Histogram	
Гистограмма распределения эритроцитов по объему	RBC Histogram	
Гистограмма распределения тромбоцитов по объему	PLT Histogram	

1.2 Технические характеристики изделия

Основные характеристики: WBC/RBC/PLT: измерение методом импеданса;
HGB: колориметрический метод измерения.

Объем пробы для исследования: 9.8 мкл.

Скорость испытания: приблизительно 1 минута.

Условия эксплуатации: температура от 15°C до 35°C, относительная влажность воздуха от 10% до 90% без конденсации.

Условия хранения: температура от 0°C до 40°C, относительная влажность воздуха $\leq 80\%$.

Электропитание: переменный ток напряжением 110 В или 220 В, частота 50/60 Гц.

Входная мощность: 96 VA.

Диаметр апертуры: RBC: 50 мкм; WBC: 80 мкм.

1.3 Составные части и конструкция анализатора

В состав анализатора входит цитометр, система трубопроводов, система компьютерного управления анализатором и программное обеспечение.

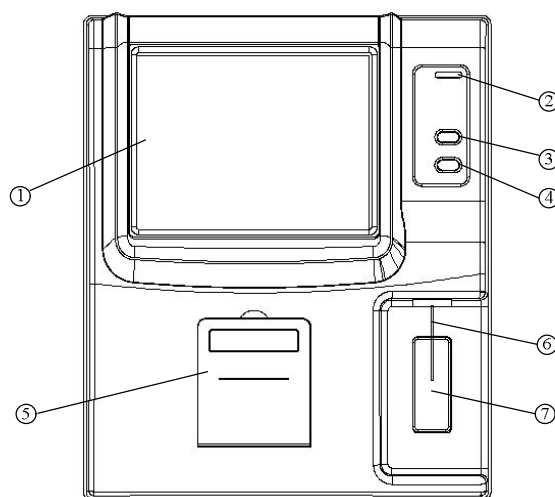


Рис. 1-1. Вид спереди.

- 1- Экран дисплея: отображает диалоговую программу.
- 2- Индикаторная лампа: цвет лампы зеленый перед началом измерения, после начала измерения становится красным и по окончании измерения снова становится зеленым.
- 3- Клавиша подачи бумаги: осуществляет проматывание бумаги во вмонтированном принтере.
- 4- Ключ отбирания пробы: нажатие клавиши приводит к отбиранию пробы для исследования.
- 5- Крышка принтера: место для установки термобумаги для встроенного принтера.
- 6- Игла для отбора пробы: с помощью иглы проба подается к измерительным камерам.

7- Основной ключ отбирания пробы: нажатие клавиши приводит к отбору пробы для исследования, функция аналогична функции клавиши 4.

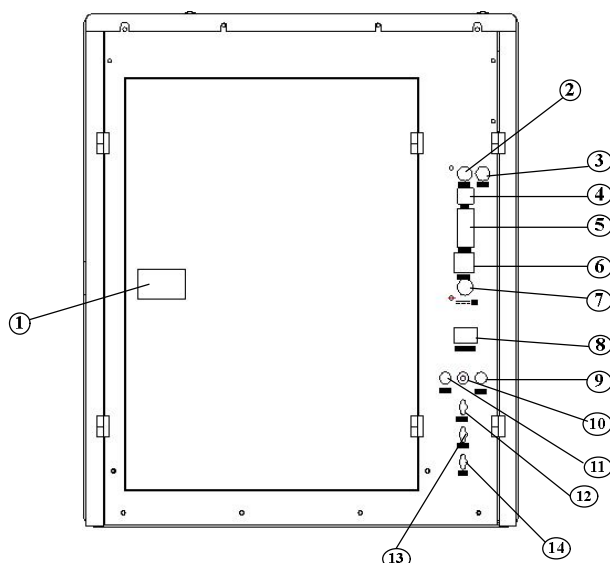


Рис. 1-2. Вид сзади.

- 1- Клавиша открывания задней крышки анализатора: нажатие открывает заднюю крышку, что необходимо для проведения работ по обслуживанию прибора.
- 2- Место подключения мыши: интерфейс мыши типа PS/2.
- 3- Место подключения клавиатуры: интерфейс клавиатуры типа PS/2.
- 4- USB-порты для подключения внешних устройств.
- 5- Порт RS-232.
- 6- Сетевой интерфейс Ethernet.
- 7- Разъем питания – подключение внешнего БП.
- 8- Клавиша включения/отключения питания прибора.
- 9- Разъем датчика уровня дилюента.
- 10- Клемма заземления.
- 11- Разъем датчика уровня ферментативного очистителя.
- 12- Штуцер подключения ферментативного очищающего раствора.
- 13- Штуцер подключения раствора дилюента.
- 14- Штуцер подключения емкости для отходов.

Раздел 2. Установка анализатора

2.1 Распаковка прибора

1. Распакуйте прибор и удалите упаковочный материал. В будущем, возможно, понадобится перепаковать инструмент, поэтому храните оригинальную упаковочную коробку и упаковочный материал.

2. Выньте прибор из пластиковой упаковки.

3. Проверьте комплектность прибора, которая должна отвечать упаковочному письму и включать:

- анализатор крови MicroCC-20Plus;
- руководство из эксплуатации анализатора;
- упаковочное письмо;
- гарантийное свидетельство продавца.

Примечание: Комплектность прибора должна отвечать упаковочному листу; если это не так, обращайтесь к продавцу.

2.2 Условия эксплуатации

Для обеспечения нормальной работы анализатора крови MicroCC-20Plus удостоверьтесь, что место, в котором он будет установлен, отвечает следующим требованиям:

- отсутствует прямой солнечный свет;
- в воздухе помещения не содержится значительное количество пыли;
- в помещении отсутствуют источники интенсивного электромагнитного излучения;
- прибор может быть установлен на достаточно большой и крепкий стол.

Примечание: условия эксплуатации прибора: температура от 15°C до 35°C, относительная влажность воздуха от 10% до 90%.

2.3 Требования к источнику питания

- переменный ток 110 В или 220 В;
- частота 50/60 Гц;
- мощность 96 VA.

Предупреждение: 1) источник переменного тока должен быть заземлен; 2) источник переменного тока должен быть стабилизирован. Параллельное подключение другого прибора с большой мощностью не допускается. Лучше всего использовать прямое

подключение к электрической сети; 3) в том случае, когда во время работы появился дым, неприятный запах или необычный звук, срочно отключите прибор от сети питания и свяжитесь с поставщиком прибора; 4) во время подключения силового кабеля следует держаться за вилку, а не за кабель.

2.4 Реагенты

Для работы прибора необходимы дилуэнт (реагент для разведения), лизирующий раствор, ферментативный очиститель (промывающий раствор) и раствор срочной очистки. Их используют во время измерения и выполнения работ и для обслуживания анализатора. Для обеспечения необходимой точности получаемых результатов используйте реагенты, которые рекомендованы фирмой-производителем.

2.4.1 Подсоединение емкостей с лизирующим и промывающим растворами

1. Выньте емкости, которые содержат лизирующий и промывающий растворы из соответствующих упаковок, откройте крышки емкостей и вертикально разместите емкость с лизирующим раствором во внутреннем отсеке анализатора.
2. Присоедините трубку с красным наконечником, предназначенную для лизирующего раствора (см. маркировку трубки) к крышке с соответствующей цветовой маркировкой. Наденьте крышку на емкость с лизирующим раствором и плотно закройте.
3. Присоедините трубку с зелёным наконечником к выходу «Clean», находящемуся на задней стенке анализатора. Другой конец трубки присоедините к крышке с соответствующей цветовой маркировкой. Наденьте крышку на емкость с промывающим раствором и плотно закройте.

2.4.2 Подсоединение емкостей с дилуэнт

1. Присоедините трубку с белым наконечником к выходу «Diluent», находящемуся на задней стенке анализатора.
2. Другой конец трубки присоедините к крышке с соответствующей цветовой маркировкой. Наденьте крышку на емкость с дилуэнт и плотно закройте.

2.4.3 Подсоединение сливной трубки

1. Присоедините трубку с синим наконечником к выходу «Waste» который находится на задней стенке анализатора.
2. Опустите другой конец трубки в емкость для отходов.

Примечание: 1) трубки для подачи реагентов не следует сгибать, скручивать или вращать, прикладывая избыточные усилия; 2) не используйте реагенты со сроком годности, который закончился; 3) утилизацию отходов следует проводить в соответствии с требованиями национального законодательства; во время удаления отходов используйте резиновые перчатки.

2.5 Подсоединение клавиатуры и мыши

1. Аккуратно выньте клавиатуру и мышь из соответствующих упаковок. Анализатор должен быть выключен.
2. Аккуратно вставьте разъем клавиатуры в гнездо с отметкой «Keyboard» на задней стенке анализатора.
3. Аккуратно вставьте разъем мыши в гнездо с отметкой «Mouse» на задней стенке анализатора.

2.6 Подсоединение внешнего принтера

1. Удостоверьтесь, что как принтер, так и анализатор, отключены от сети питания.
2. Присоедините один из концов USB-кабеля к соответствующему гнезду принтера.
3. Присоедините второй конец USB-кабеля к соответствующему гнезду анализатора.
4. Присоедините принтер к источнику переменного тока с помощью силового кабеля из комплекта принтера.

Раздел 3. Анализ образцов

3.1 Подготовка к анализу

Перед началом работы, для того, чтобы удостовериться, что система находится в состоянии готовности, оператор должен выполнить следующие действия:

- 1) удостовериться в том, что дилуэнт, лизирующий и промывающий растворы удовлетворяют требованиям к проведению исследования. Проверить наличие свободного места в сливной емкости, готовность системы трубок, отсутствие их скручивания и плотность всех соединений;
- 2) удостовериться в том, что силовой адаптер прибора безопасно и надежно присоединен к сети питания;
- 3) проверить наличие бумаги во внешнем или внутреннем принтере и правильность размещения бумаги в принтере.

3.2 Начало работы

Включить анализатор MicroCC-20Plus. Должна засветиться индикаторная лампа и начаться самопроверка статуса компонентов системы, перенесения необходимых параметров на внешний интерфейс и, если выбрана такая опция, выполнение «холостого» теста, как представлено на этом рисунке:

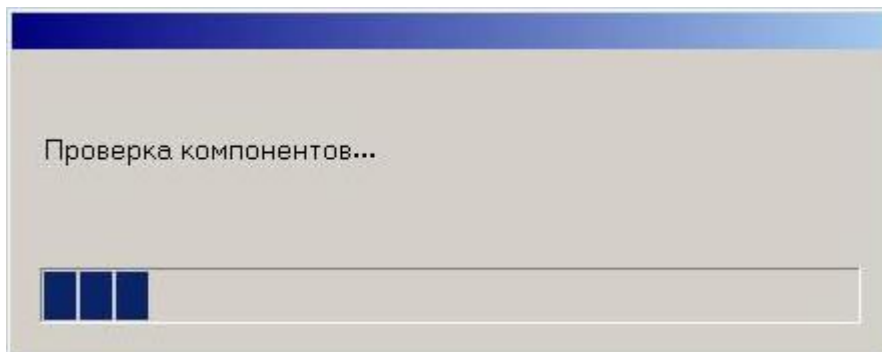


Рис. 3-1. Начало работы программы.

По завершению самотестирования система перейдет в режим исследования образцов и откроет соответствующее окно. Если в настройках была включена опция проведения «холостой» пробы при включении, на экране отобразится результат этого измерения. Если функция отключена, экран примет следующий вид:

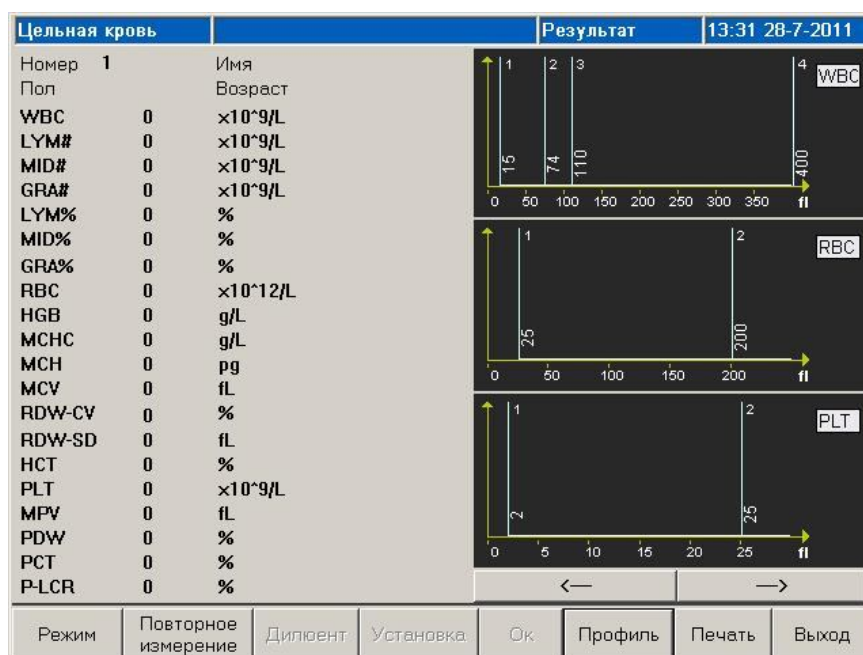


Рис. 3-2. Стартовый экран.

«Холостые» тесты система выполняет только для таких показателей, как WBC, RBC, HGB, HCT и PLT. «Холостой» тест оператор может провести в любой нужный момент: для его выполнения нужно в окне исследования образцов нажать клавишу аспирации, не поднося никакой материал под иглу пробозаборника. Во время проведения испытания индикаторная лампа будет светиться красным.

Допустимые значения результатов «холостых» тестов представлены в таблице 2-1:

Таблица 2-1. Допустимые границы результатов «холостой» пробы.

Параметр	Область допустимого значения результата
WBC	$\leq 0,2 \times 10^9/\text{л}$
RBC	$\leq 0,02 \times 10^{12}/\text{л}$
HGB	$\leq 1 \text{ г/л}$
PLT	$\leq 10 \times 10^9/\text{л}$

Если результат «холостого» теста выходит за допустимые пределы, оператор должен проводить повторное тестирование вплоть до получения приемлемого результата. Если после пяти последовательных попыток «холостого» измерения не получен приемлемый результат, следует проверить пригодность реагентов, качество соединений трубок, воспользоваться в меню «Сервис» функциями «Обратная промывка», «Прожиг апертуры» и «Удалить засор», а также «Забор концентрированной промывки» для устранения возможного засора в системе трубок (для более подробной информации обратитесь к разделу 10 «Обслуживание»).

3.3 Отбор образцов крови

Способ отбора образцов крови отличается для венозной и артериальной крови.

Предупреждение: Не следует касаться контрольных и калибровочных образцов крови незащищенными руками. С названными объектами следует вести себя с соблюдением требований безопасности.

3.3.1 Отбор проб венозной крови

Венозную кровь отбирают или с помощью трубки, в которой создают пониженное давление (вакуумная трубка), или обычным методом при атмосферном давлении. Во все контейнеры с венозной кровью следует предварительно добавить антикоагулянт (обычно используют дигидроэтилендиаминтетраацетат калия дигидрат (K₂ ЭДТА·2Н₂O) в количестве 1,5 – 2,2 мг/мл).

3.3.2 Отбор проб капиллярной крови

- Для взрослых – внутренняя сторона среднего пальца или конец безымянного пальца;
- для детей возрастом больше, чем полгода, – лучше всего из среднего пальца;
- для детей возрастом меньше, чем полгода, – обычно из большого пальца или с внешней стороны нижней части ноги.

Способ отбора крови: следует соблюдать стандартный способ отбора крови из периферийных сосудов, утвержденный Министерством здравоохранения. Рекомендуется отбирать не менее 30 мкл крови, которая обеспечивает возможность проведения двух параллельных исследований.

Если во время отбора пробы кровотоечение остановилось, следует сжать палец в месте, удаленном от раны, но не у места прокола. Избегайте попадания в образец посторонних частиц (**в особенности ваты и марли**), поскольку это может приводить к возникновению погрешностей результата анализа и засорению системы трубок анализатора.

3.3.3 Перемешивание образцов крови

Перед проведением испытания образец крови следует тщательным образом перемешать. Обычно перемешивания проводят, двигая пробирку вверх и вниз и вращая ее на протяжении 3-5 минут, при этом не следует делать резких и интенсивных движений. Если образец хранится при комнатной температуре, исследование должно быть выполнено в течение 4 часов; более длительное хранение образца или недостаточное его перемешивание может приводить к возникновению погрешностей результата анализа.

3.4 Анализ образца крови

Перед началом анализа рекомендуется провести тест контроля качества (далее – КК); более детально смотрите раздел 4 «Контроль качества».

Предупреждение: прибор предназначен только для анализа образцов крови, измерение проб других биоматериалов может привести к выходу прибора из строя.

3.4.1 Идентификация образца

После нажатия клавиши «Профиль» на экране проведения измерения появится окно редактирования информации об образце, которое изображено на следующем рисунке:

Рис. 3-3. Окно редактирования информации об образце.

- «Номер»: введите номер в соответствующее окошко. Если в системе такой номер уже есть, система обратится к оператору с предложением его изменить, система также автоматически генерирует новые ИН, начиная каждый день с порядкового номера 1. Во время проведения исследования изменение номера невозможно.
- «Имя».
- «Пол».
- «Возраст»: может быть введено лишь одно значение – или в окошко «Годы», или в окошко «Месяц», или в окошко «День». Если введено число в окошко «Годы», то значение в окошках «Месяц» и «День» не сохранятся, если введено число в окошко «Месяц», значение в окошке «День» не сохранится. Диапазон возможных значений: годы – от 1 до 150, месяцы – от 1 до 30, дни – от 1 до 90.

- «Тип образца»: может быть выбрано одно из таких обозначений, как «Цельная кровь», «Капиллярная кровь», «Предразведённая кровь».
- «Среднее»: выбор возрастно-половой группы с распечаткой соответствующих норм в отчете. Можно вводить отметки «Основной», «Взрослый мужчина», «Взрослая женщина», «16 – 18 лет», «6 – 15 лет», «3 – 5 лет», «2 месяца – 2 года», «8 дней – 2 месяца», «Первая неделя» или «Определяемое пользователем». По умолчанию устанавливается значение «Основной».
- «Номер мед. карты».
- «Номер койки».
- «Отделение», «Запросил», «Выполнил», «Проверил»: списки отделений и врачей формируются пользователем, подробнее см. раздел 7 «Настройки».


Ввод данных осуществляется с внешней подключенной клавиатуры либо с виртуальной экранной (рис. 3-4), которая вызывается нажатием клавиши ,



Рис. 3-4. Виртуальная клавиатура.

Виртуальная клавиатура аналогично вызывается и используется в других меню анализатора.

- «Последний»: возврат к профилю с ИН на единицу меньше.
- «Следующий»: переход к профилю с ИН на единицу больше.
- «Сохранить»: сохранение данных без выхода в режим исследования.
- «ОК»: сохранение данных с выходом в режим исследования.
- «Выход»: выход в режим исследования без сохранения.

3.4.2 Анализ образца крови

1. Погрузите иглу пробозаборника в **открытую** пробирку с образцом, после чего нажмите ключ отбирания пробы. Прибор произведет забор образца крови, не убирайте пробирку до окончания операции.

2. Прибор начнет выполнять исследование, в верхней синей строке экрана появится надпись «Измерение...». По окончании исследования на экране появятся численные результаты и гистограммы:

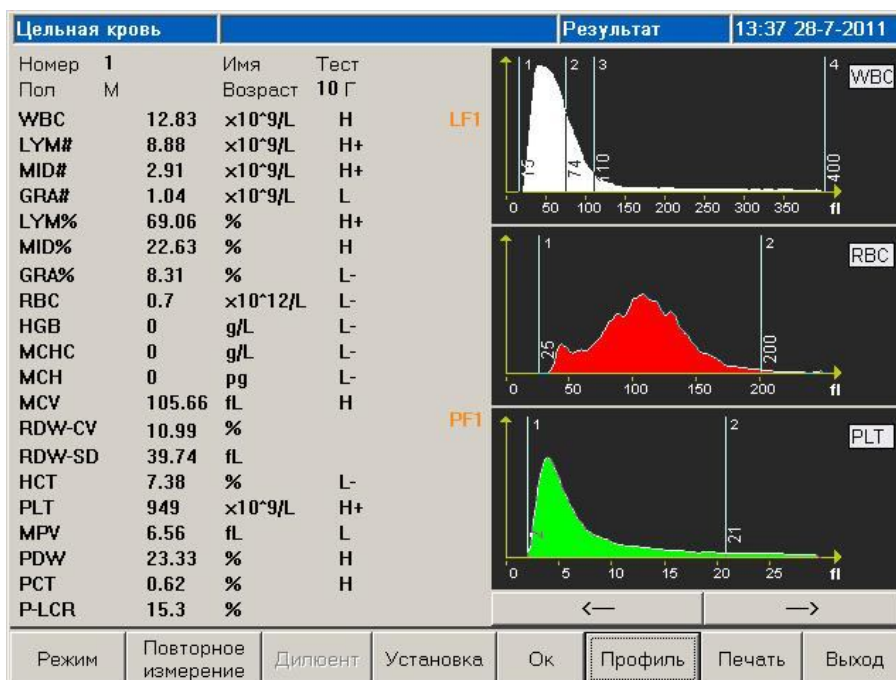


Рис. 3-5. Экран результатов исследования образца крови.

Если в настройках системы включена функция «Печатать немедленно», то прибор автоматически распечатает результаты по окончании исследования.

Если исследование выполняется при температуре окружающей среды, меньшей, чем 15°C, результаты могут быть ошибочными. В этом случае в поле сообщений экрана появится соответствующее предупреждение.

Если в системе прибора во время исследования возникнет засор, то в поле сообщений появится соответствующее предупреждение. Если полученный результат находится вне допустимых пределов, в соответствующем поле появится отметка «---»; в этом случае следует проверить правильность приготовления образца.

Предупреждение:

- если образец вылился из пробирки, то во время его удаления соблюдайте необходимые требования безопасности и ни в коем случае не касайтесь материала образца незащищенными руками;
- проверьте оставшееся количество реагента; если реагента недостаточно, замените реагент;
- игла для отбирания пробы может травмировать оператора; во время отбирания пробы прибором будьте осторожны.

3.4.3 Оценка полученного результата

- H+**: результат исследования выше границы патологии для данного параметра;
- L-** : результат исследования ниже границы патологии для данного параметра;
- H**: результат исследования лежит выше границы нормы, но ниже границы патологии для данного параметра;
- L**: результат исследования лежит ниже границы нормы, но выше границы патологии для данного параметра.

3.4.4 Оценка характеристик гистограмм

- LF1**: область слева от пика лимфоцитов имеет аномальный характер, возможными причинами чего могут быть такие факторы, как коагуляция тромбоцитов, тромбоциты большого размера, плазмодий, эритроциты, которые содержат ядро, неразрушенные эритроциты, аномальные лимфоциты, криоглобулин;
- LF2**: область между пиком лимфоцитов и зоной промежуточных клеток имеет аномальный характер, возможными причинами чего могут быть такие факторы, как нестандартные лимфоциты, плазмциты, атипичные клетки, инициальные клетки, эозинофилы, гранулоциты и базофильные лейкоциты;
- LF3**: область между зоной промежуточных клеток и пиком нейтрофилов имеет аномальный характер, возможными причинами чего могут быть такие факторы, как юные гранулоциты, аномальные клетки и эозинофильные гранулоциты.
- LF4**: область справа от пика нейтрофилов имеет аномальный характер, возможной причиной чего может быть такой фактор, как гранулоцитоз.
- PF1**: область справа от зоны тромбоцитов имеет аномальный характер, возможными причинами чего могут быть такие факторы, как тромбоциты больших размеров, агрегаты тромбоцитов, эритроциты малого размера, фрагменты клеток и фибрилярный белок.
- PF2**: область слева от зоны тромбоцитов имеет аномальный характер, возможными причинами чего могут быть такие факторы, как малые по размеру фрагменты тромбоцитов, включения (напр., вирусные) в эритроциты, а также наличие электронных помех.


3.4.5 Настройка гистограммы

В том случае, когда автоматическая оценка результатов определения таких показателей, как WBC (в том числе дифференцировка по популяциям), RBC и PLT считается неудовлетворительной, оператор может сделать настройку гистограммы вручную. Соответствующую процедуру выполняют следующим образом:

1. В окне режима исследования образцов нажать клавишу «Установка», после чего на мониторе появится окно выбора гистограммы:



Рис. 3-6. Окно выбора гистограммы.

Выберите гистограмму, которую следует настроить, и нажмите клавишу «ОК» для возвращения к предыдущему окну. Если решено не проводить корректировку гистограммы, нажмите клавишу «Отмена». Если Вы желаете проводить настройку без использования внешней клавиатуры, нажмите кнопку , после чего на экране появится виртуальная клавиатура.

2. Используя мышь или стилус, выберите вертикальную линию гистограммы, которую нужно сместить (обозначены как «1», «2», «3» и «4»), изменить можно положение линий «2» и «3» для WBC, «1» и «2» для RBC и PLT); для смещения выбранной линии влево или вправо используйте клавиши «←» или «→» соответственно.

3. После того, как настройка закончена, нажмите клавишу «ОК»; на экране появится окно подтверждения:

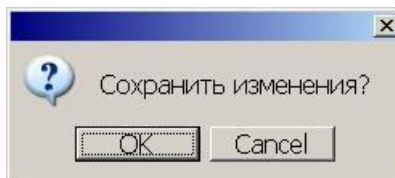


Рис. 3-7. Подтверждение сделанной настройки.

Нажмите клавишу «ОК» для подтверждения сделанной настройки; если решено отказаться от настройки, нажмите клавишу «Отмена».

3.4.6 Печать

Перед тем, как исследовать образец, выберите тип принтера и формат печати в режиме настройки системы (детальнее см. раздел 7 «Настройки»). Для печати результатов анализа нажмите клавишу «Печать».

3.4.7 Выбор типа измеряемой крови

Нажатием кнопки «Режим» осуществляется переключение между типами исследуемых образцов: «Цельная кровь», «Капиллярная кровь» или «Предразведенная кровь». В режимах «Цельная кровь» и «Капиллярная кровь» различий в работе анализатора нет, тип крови указывается для справок.

Для проведения анализа в режиме предразведенной крови необходимо с помощью кнопки «Дилуэнт» диспенсировать в стаканчик 700 мкл дилуэнта, а затем добавить в него 20 мкл исследуемой пробы, после чего произвести исследование в обычном порядке.

Внимание: калибровка режима предразведенной крови проводится отдельно.

3.4.8 Повторное измерение

Если исследование произведено неверно или результаты измерения не устраивают оператора (например, при заборе образца в иглу попал пузырь воздуха), можно не сохранять в памяти анализатора полученные цифры. Для этого по окончании исследования необходимо нажать кнопку «Повторное измерение» и в появившемся окне подтвердить решение кнопкой «ОК». Следующему измерению будет присвоен тот же номер, что и предыдущему, при этом результаты предыдущего исследования будут удалены из базы данных анализатора.

3.4.9 Выход в основное меню

Нажатием кнопки «Выход» осуществляется выход из экрана проведения теста в основное меню анализатора.

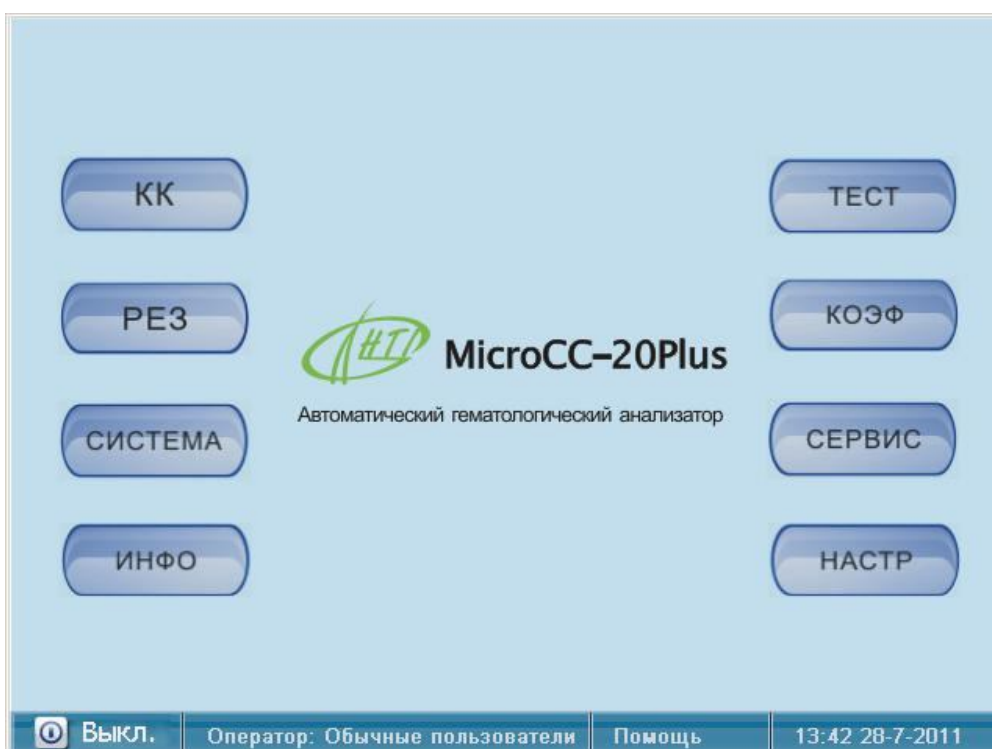


Рис. 3-8. Основное меню анализатора.

Раздел 4. Контроль качества результатов анализа

Периодический контроль качества результатов работы системы обеспечивает их точность и воспроизводимость. Надежный и эффективный способ проверки правильности результатов и избежание ошибок работы системы обеспечивает простая программа контроля качества (далее КК). С целью предотвращения погрешностей в получаемых результатах рекомендуется производить регулярный КК результатов анализа. В анализаторе MicroCC-20Plus предусмотрены три метода КК: L-J, X-B и X-R, которые будут рассмотрены ниже.

4.1 Метод L-J

В главном меню нажмите клавишу «КК» и выберите в верхней части появившегося окна вкладку L-J. Метод L-J (Levey-Jennings) предусматривает использование контрольных образцов.

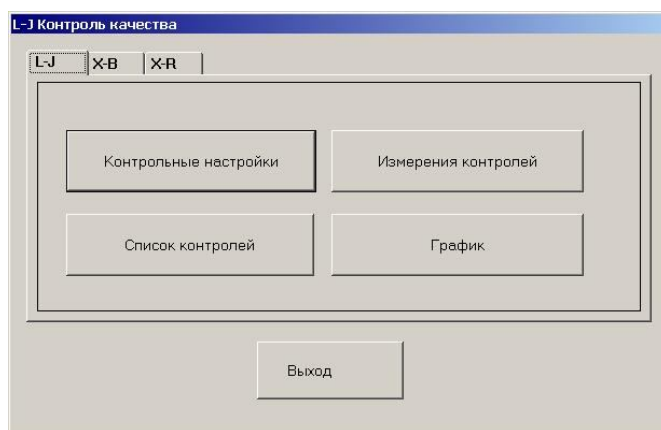


Рис. 4-1. Меню контроля качества по методу L-J.

4.1.1 Настройка метода L-J

Для настройки метода необходимо нажать клавишу «Контрольные настройки».

	Среднее	Откл.		Среднее	Откл.	
WBC	6	0.5	$\times 10^9/L$	MCH		pg
LYM#			$\times 10^9/L$	MCV		fL
MID#			$\times 10^9/L$	RDW-CV		%
GRA#			$\times 10^9/L$	RDW-SD		fL
LYM%			%	HCT		%
MID%			%	PLT	220	35
GRA%			%	MPV		fL
RBC	4	0.2	$\times 10^{12}/L$	PDW		%
HGB	100	5	g/L	PCT		%
MCHC			g/L	P-LCR		%

Рис. 4-2. Настройки метода L-J.

- «Лот»: номер лота (обязательно к заполнению).
- «Годен до»: срок годности контрольного материала (обязательно к заполнению).
- «Сохранить»: сохранение внесенных изменений.
- «КК1»-«КК20»: номер контрольного материала. Каждый материал вводится отдельно.
- «Правила»: выбор критериев непрохождения КК для данного материала. Система будет обнаруживать факты несоответствия полученного результата анализа в соответствии с избранными критериями КК и сигнализировать об ошибках. Математические критерии формируются на основе набранной ранее статистики измерений контрольных материалов. Окно выбора критериев КК имеет следующий вид:

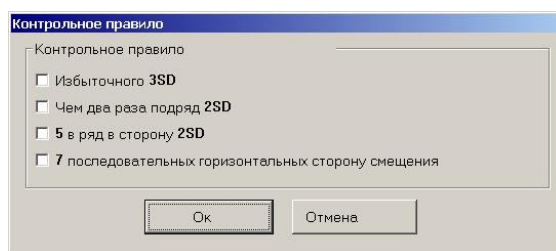


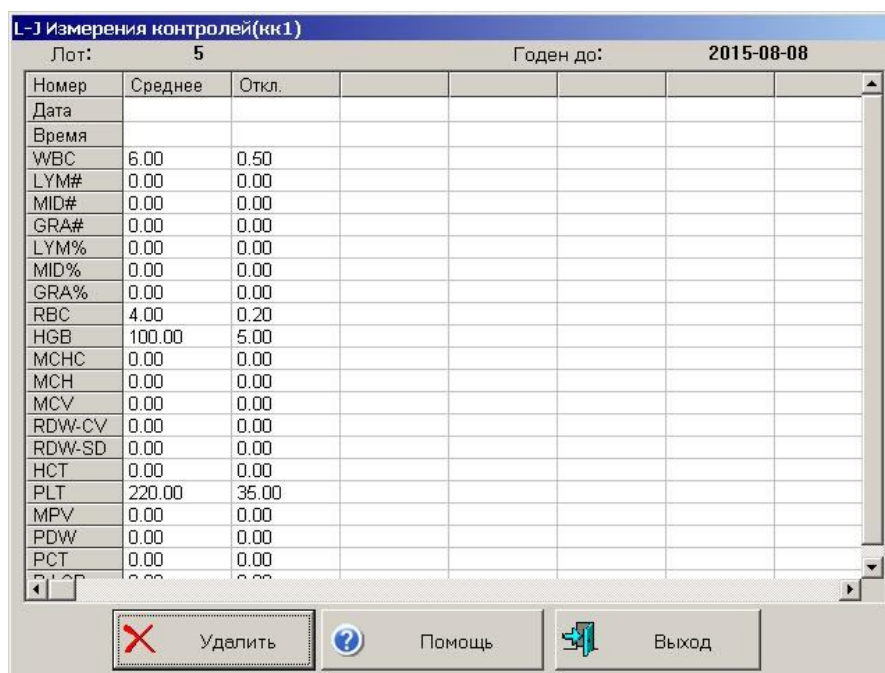
Рис. 4-3. Выбор критериев КК для метода L-J.

Контрольные правила:

- «Избыточного 3SD»: отклонение одиночного измерения контрольного материала от ожидаемой величины превышает 3 стандартных отклонения (SD);
- «Два раза подряд 2SD»: отклонения двух последовательных измерений контрольного материала лежат за пределами 2SD;
- «5 в ряд в сторону 2SD»: пять измерений подряд лежат в интервале между 1SD и 2SD с одной стороны от ожидаемого значения;
- «7 последовательных горизонтальных смещений в сторону»: семь измерений подряд с одной стороны от ожидаемого значения.
- «Параметры»: выбор параметров контрольной крови, по которым будет проводиться КК.
- «Удалить»: очистка окна с параметрами контрольного материала.
- «Отправить»: для передачи полученных данных на определенное внешнее устройство используйте последовательный порт прибора RS-232. Перед передачей данных соедините прибор MicroCC-20Plus с получателем данных с помощью кабеля, присоединенного к последовательному порту прибора RS-232, настройте и запустите программные средства приемника. Настройки прибора, необходимые для передачи данных, описаны в разделе 7 «Настройки».
- «Выход»: возврат к предыдущему меню.

4.1.2 Выполнение процедуры КК методом L-J

После выбора характеристик, относительно которых осуществляется КК, можно запустить соответствующую процедуру КК. В меню L-J (рис. 4-1) нажмите клавишу «Измерение контролей» и выберите из списка «КК1-КК20» тот контрольный материал, исследование которого будет проводиться (в случае, если лот просрочен, на экране будет выведено соответствующее сообщение). После этого на экране появится следующее изображение:



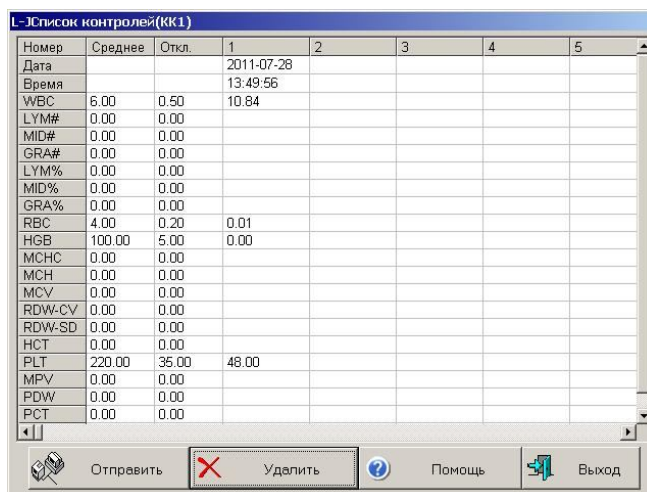
Номер	Среднее	Откл.
Дата		
Время		
WBC	6.00	0.50
LYM#	0.00	0.00
MID#	0.00	0.00
GRA#	0.00	0.00
LYM%	0.00	0.00
MID%	0.00	0.00
GRA%	0.00	0.00
RBC	4.00	0.20
HGB	100.00	5.00
MCHC	0.00	0.00
MCH	0.00	0.00
MCV	0.00	0.00
RDW-CV	0.00	0.00
RDW-SD	0.00	0.00
HCT	0.00	0.00
PLT	220.00	35.00
MPV	0.00	0.00
PDW	0.00	0.00
PCT	0.00	0.00
PLCP	0.00	0.00

Рис. 4-4. Выполнение процедуры L-J-анализа.

1. После того, как контрольный образец подготовлен и помещен к игле пробозаборника, нажмите ключ отбора пробы.
2. После того, как исследование проведено, его результаты будут отображены в соответствующей колонке с номером. Если отмечено, что во время проведения анализа была допущена ошибка, то отмеченный результат может быть неверным. Для удаления такого результата можно использовать клавишу «Удалить». Перед проведением повторного анализа следует обнаружить и устранить причину погрешности. Если во время настроек процедуры КК были введены определенные критерии несоответствия результата анализа, и система обнаружила такое несоответствие во время проведения анализа, то на экране появится соответствующее сообщение. Оператор может решить удалить полученный результат и повторить анализ.
3. Каждый файл КК может содержать максимум 500 результатов. Для возврата в главное меню нажмите клавишу «Выход».

4.1.3 База данных L-J-анализа

Анализатор может отображать результаты определенного анализа, выполненного в рамках КК. В меню L-J выберите пункт «Список контролей», а затем номер соответствующего контрольного материала, после чего на экране появится следующее изображение:



Номер	Среднее	Откл.	1	2	3	4	5
Дата			2011-07-28				
Время			13:49:56				
WBC	6.00	0.50	10.84				
LYM#	0.00	0.00					
MID#	0.00	0.00					
GRA#	0.00	0.00					
LYM%	0.00	0.00					
MID%	0.00	0.00					
GRA%	0.00	0.00					
RBC	4.00	0.20	0.01				
HGB	100.00	5.00	0.00				
MCHC	0.00	0.00					
MCH	0.00	0.00					
MCV	0.00	0.00					
RDW-CV	0.00	0.00					
RDW-SD	0.00	0.00					
HCT	0.00	0.00					
PLT	220.00	35.00	48.00				
MPV	0.00	0.00					
PDW	0.00	0.00					
PCT	0.00	0.00					

Рис. 4-5. Перечень результатов, полученных во время осуществления КК методом L-J.

Прибор может отображать результат определения 20-ти характеристик; если те или иные характеристики не контролировались, соответствующие ячейки будут пустыми. Функция «Отправить» позволяет переносить данные на внешний прибор. С помощью мыши или стилуса выделите записи, которые необходимо передать на внешнее устройство (если к анализатору подключена клавиатура, то для выделения нескольких колонок можно пользоваться клавишами Ctrl или Shift). Если определенные данные не выбраны, то можно перенести всю их совокупность в целом. Нажмите клавишу «Отправить», откроется следующее диалоговое окно:

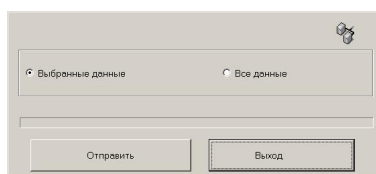


Рис. 4-6. Перенос данных, полученных во время осуществления КК методом L-J.

Выделите данные, которые следует передать, и нажмите клавишу «Отправить». Часть данных из КК или все эти данные можно удалить путем нажатия клавиши «Удалить»; после нажатия этой клавиши на экране появится окно, в котором следует подтвердить операцию удаления. Способ выделения данных, которые должны быть удалены, аналогичен способу выделения данных для передачи.

4.1.4 Графическое отображение результатов КК, полученных методом L-J

Графики, на которых изображены результаты анализа, проведенного с целью КК, облегчают оценку этих результатов и оценку величины погрешности анализатора. В меню L-J нажмите «График» и выберите контрольный материал. Откроется окно графика:

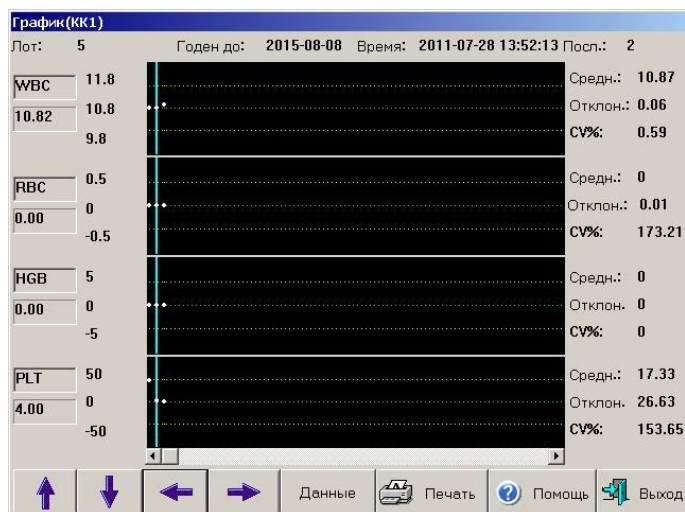


Рис. 4-7. Графическое представление данных, полученных во время осуществления КК методом L-J.

- «Лот»: номер лота данного контрольного материала.
- «Годен до»: срок годности данного контрольного образца.
- «Время»: дата проведения измерения, подсвеченного синей линией.
- «Посл.»: порядковый номер, который присвоен подсвеченной точке на графике данных КК.

В открывающемся окне приводятся графики, которые касаются четырех параметров контрольного материала; правее каждого из графиков рассчитываются значения среднего арифметического результатов («Средн.»), СКО («Отклон.») и коэффициента вариации («CV%») для каждого из этих параметров.

Три числа, приведенные слева от графика, означают следующее (сверху вниз): аттестованное значение контрольного образца плюс допустимый разброс; аттестованное значение контрольного образца; аттестованное значение контрольного образца минус допустимый разброс. С помощью клавиш «↓», «↑» на клавиатуре или на экране можно переходить от графика к графику. С помощью клавиш «←», «→» на клавиатуре или на экране можно переходить от точки с одним порядковым номером к точке с другим порядковым номером. Изображенную на экране группу данных из КК можно распечатать с помощью клавиши «Печать». Кнопка «Данные» используется для перехода в табличный режим просмотра данных.

4.2 Метод X-B

В методе X-B не используют контрольный образец, подобный тому, который использовали в предыдущем методе КК; он предназначен для проверки стабильности работы прибора. В методе X-B используют образцы разного типа (их не распределяют по типу заболевания). Допустимый диапазон результатов анализа характеристики определяется номинальным ее значением для определенной области и верхним и нижним пределами допустимого отклонения этого результата. Наблюдают за тенденцией изменения результата определения на протяжении работы анализатора. В анализаторе предусмотрено проведение X-B-анализа для всех 20 характеристик крови, которые могут определяться с его помощью; количество образцов, которые могут использоваться в каждой аналитической серии, находится в пределах от 20 до 200 (автоматически устанавливается количество образцов равное 20). Доступ к методу X-B осуществляется выбором вкладки «X-B» в меню «КК».

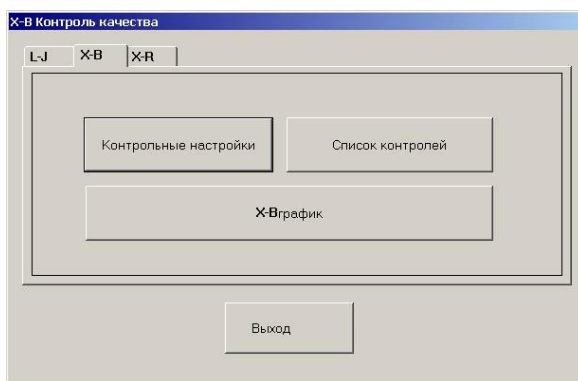


Рис. 4-8. Меню контроля качества по методу X-B.

4.2.1 Настройка метода X-B

Настройка метода производится в меню «Контрольные настройки».

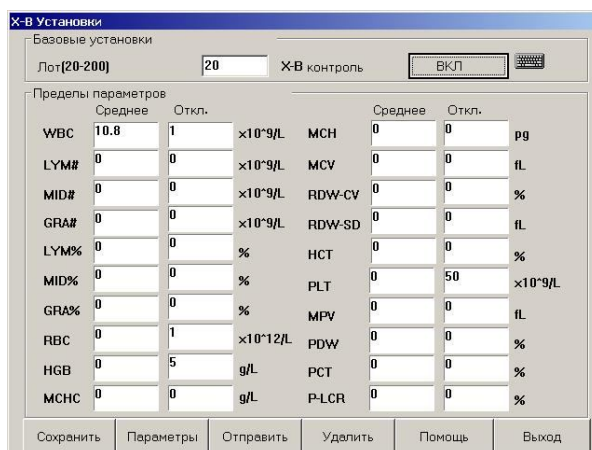


Рис. 4-9. Настройки процедуры X-B-анализа.

Если включена («ВКЛ») функция «X-B-контроль», то исследуемые образцы будут проверяться также и в X-B-режиме. Число исследуемых образцов-лотов вводится в окно «Лот

(20-200)». Номинальное значение определенной характеристики образца и СКО оператор рассчитывает самостоятельно и вводит в память прибора вручную. Номинальным значением является среднее арифметическое результатов, полученных для этой характеристики в определенной области этих значений; для того, чтобы такой расчет был корректным, количество результатов, которые используют для расчета, не должно быть меньше 1000, а источник результатов должен быть проверенным на соответствие требованиям рандомизации. Рекомендуется применять СКО, величина которого составляет 5-10%.

- «Сохранить»: сохранение внесенных изменений.
- «Параметры»: выбор параметров контрольной крови, по которым будет проводиться КК.
- «Удалить»: очистка окна с параметрами контрольного материала.
- «Отправить»: для передачи полученных данных на определенное внешнее устройство используйте последовательный порт прибора RS-232. Перед передачей данных соедините прибор MicroCC-20Plus с получателем данных с помощью кабеля, присоединенного к последовательному порту прибора RS-232, настройте и запустите программные средства приемника. Настройки прибора, необходимые для передачи данных, описаны в разделе 7 «Настройки».
- «Помощь»: вызов вспомогательной информации относительно настроек метода.
- «Выход»: возврат к предыдущему меню.

4.2.2 База данных X-B-анализа

В памяти прибора могут храниться 2000 записей КК X-B-анализа. Вывод данных на экран осуществляется кнопкой «Список контролей»:

Номер	Среднее	Откл.	1	2	3	4	5
Дата							
Время							
WBC	10.80	1.00					
LYM#	0.00	0.00					
MID#	0.00	0.00					
GRA#	0.00	0.00					
LYM%	0.00	0.00					
MID%	0.00	0.00					
GRA%	0.00	0.00					
RBC	0.00	1.00					
HGB	0.00	5.00					
MCHC	0.00	0.00					
MCH	0.00	0.00					
MCV	0.00	0.00					
RDW-CV	0.00	0.00					
RDW-SD	0.00	0.00					
HCT	0.00	0.00					
PLT	0.00	50.00					
MPV	0.00	0.00					
PDW	0.00	0.00					
PCT	0.00	0.00					
P-LCR	0.00	0.00					

Рис. 4-10. Перечень результатов, полученных во время реализации X-B-анализа.

Прибор может отображать результат определения 20-ти характеристик; если те или другие характеристики не контролировались, соответствующие ячейки будут пустыми. В окне

отображаются одновременно до 200 колонок с данными X-B-анализа; если данные занимают больше 200 колонок, можно пролистать их с помощью клавиш « \uparrow » и « \downarrow ».

Функция «Отправить» позволяет переносить данные на внешний прибор. Метод передачи данных аналогичен описанному в п. 4.1.3 «База данных L-J-анализа». Часть данных из КК или все эти данные можно удалить путем нажатия клавиши «Удалить»; после нажатия этой клавиши на экране появится окно, в котором следует подтвердить операцию удаления.

4.2.3 Графическое отображение результатов КК, полученных методом X-B

Система обеспечивает графический способ отображения данных X-B-анализа. Доступ к графикам производится нажатием кнопки «X-B график».

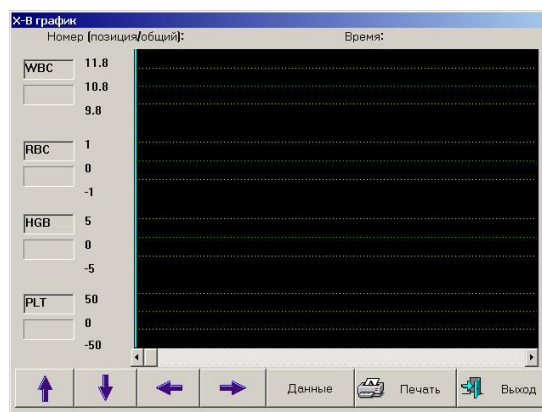


Рис. 4-11. Графическое представление данных, полученных во время осуществления КК методом X-B.

- «Номер (позиция/общий)»: отображает размещение текущих данных анализа, проведенных с целью КК, среди общего массива данных, использованных для X-B-анализа.
- «Время»: дата проведения анализа, результат которого отображен подсвеченной точкой на графике.

В окне, которое открывается на экране, находятся данные, которые касаются четырех из контролируемых характеристик. Три числа, приведенных справа от графика, означают следующее (сверху вниз): номинальное значение характеристики плюс СКО; номинальное значение характеристики; номинальное значение характеристики минус СКО.

С помощью клавиш « \downarrow », « \uparrow » на клавиатуре или на экране можно переходить от графика к графику. С помощью клавиш « \leftarrow », « \rightarrow » на клавиатуре или на экране можно переходить от данных с одним порядковым номером к данным с другим порядковым номером. Изображенную на экране группу данных из КК можно распечатать с помощью клавиши «Печать». Кнопка «Данные» осуществляет переход в меню «Список контролей».

4.3 Метод X-R

Метод X-R (или метод среднего размаха) является общепринятым методом в промышленности, который является эффективным способом определения и предсказания флуктуаций результатов. Он дополняет метод L-J. В методе X-R используют контрольный образец. В названном методе, прежде всего, используют контрольный график, который отображает стабильность данных, полученных во время выполнения процедур КК; этот график является комбинированным. Для доступа к нему необходимо выбрать закладку «X-R» в меню «КК».

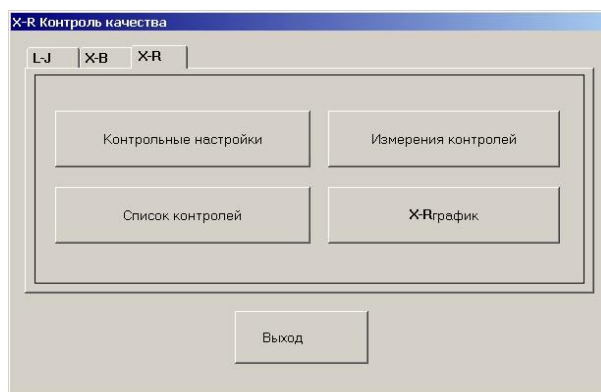


Рис. 4-12. Меню контроля качества по методу X-R.

4.3.1 Настройка метода X-R

Для настройки метода X-R следует нажать клавишу «Контрольные настройки».

Перед выполнением процедуры X-R-анализа следует провести настройку метода с помощью экрана, который показан на следующем рисунке:

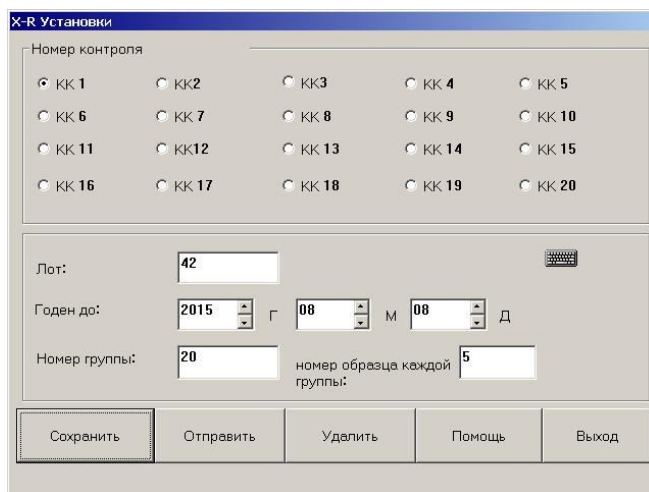


Рис. 4-13. Настройки метода X-R.

- «Номер контроля»: выбор используемой группы контрольных образцов.
- «Лот»: номер партии контрольных образцов, который был использован во время проведения анализа.

- «Годен до»: срок годности отмеченной партии.
- «Номер группы»: от 20 до 60, автоматически система устанавливает величину 20.
- «Номер образца каждой группы»: количество образцов в каждой группе, варьируется от 2 до 10, автоматически система устанавливает 5.
- «Сохранить»: выберите файл данных КК, который нужно сохранить, введите номер партии контрольного образца, срок его годности, аттестованные значения характеристик и доверительные интервалы этих значений, после чего нажмите клавишу «Сохранить» и сохраните данные испытания из КК в соответствующем файле КК; если такой файл уже существует, обновите его.
- «Удалить»: оператор может удалить избранный файл данных КК.
- «Отправить»: для передачи полученных данных на определенное внешнее устройство используйте последовательный порт прибора RS-232. Для этого соедините прибор MicroCC-20Plus с приемником данных с помощью кабеля, присоединенного к последовательному порту прибора RS-232, настройте и запустите программные средства приемника. Настройки прибора, необходимые для передачи данных, описаны в разделе 7 «Настройки».
- «Помощь»: вызов вспомогательной информации о приборе.
- «Выход»: возвращение к предыдущему меню.

4.3.2 Выполнение процедуры КК методом X-R

После проведения настроек метода в соответствующем файле можно выполнить процедуру КК. Нажав клавишу «Измерения контролей» в меню «КК», выберите нужную партию контрольных образцов и перейдите к экрану выполнения метода, который показан на следующем рисунке:

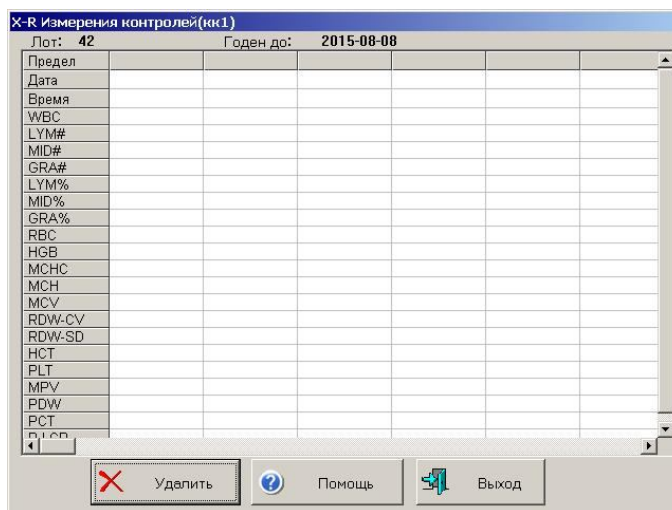


Рис. 4-14. Выполнение процедуры L-J-анализа.

1. Выберите характеристики, относительно которых следует выполнить процедуру КК, и нажмите ключ отбирания пробы для начала испытания.
2. По окончании анализа результаты будут представлены в соответствующих колонках. Если система сообщит о погрешностях, которые имели место во время испытания, следует принять во внимание, что соответствующие результаты могут быть ошибочными. Эти результаты могут быть удалены с помощью клавиши «Удалить». После этого следует устранить причину погрешности и повторить испытание.
3. В каждом файле может быть сохранено такое количество результатов, которое равняется произведению количества групп, установленного во время настроек метода, на количество образцов в каждой группе. Для возвращения в главное меню используйте клавишу «Выход».

4.3.3 База данных X-R-анализа

Анализатор может отображать результаты определенного X-R-анализа. После нажатия клавиши «Список контролей», выберите номер соответствующей партии контролей, после чего на экране появится следующее изображение:

Номер	1	2	3	4	5	6
Дата	2011-07-28					
Время	14:16:58					
WBC	10.83					
LYM#	9.61					
MID#	1.18					
GRA#	0.04					
LYM%	88.42					
MID%	10.86					
GRA%	0.72					
RBC	0.00					
HGB	0.00					
MCHC	0.00					
MCH	0.00					
MCV	89.26					
RDW-CV	14.16					
RDW-SD	43.23					
HCT	0.00					
PLT	0.00					
MPV	10.30					
PDW	9.23					
PCT	0.00					
P-LCR	46.15					

Кнопки: Отправить, Удалить, Помощь, Выход

Рис. 4-15. База данных X-R-анализа.

Прибор может отображать результат определения 20-ти характеристик. Функция «Отправить» позволяет переносить данные на внешний прибор. Метод передачи данных аналогичен описанному в п. 4.1.3 «Данные L-J-анализа». Часть данных из КК или все эти данные можно удалить путем нажатия клавиши «Удалить»; после нажатия этой клавиши на экране появится окно, в котором следует подтвердить операцию удаления.

4.3.4 Графическое отображение результатов КК, полученных методом X-R

Доступ к графикам осуществляется нажатием клавиши «X-Rграфик» в меню «КК». Графики результатов, полученных методом X-R, визуальным образом отображают стабильность работы анализатора. Если система работает правильно, точки на графике будут распределены случайным образом по обе стороны от центральной линии, и находиться в допустимых пределах, как это представлено на следующем рисунке:

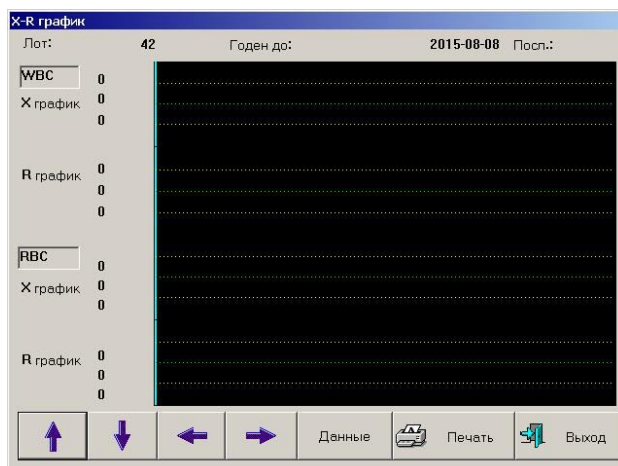


Рис. 4-16. Графическое отображение результатов КК за методом X-R.

- «Лот»: номер партии контрольных образцов, который был использован во время проведения анализа.
- «Годен до»: срок годности отмеченного контрольного образца.
- «Посл.»: порядковый номер, который соответствует подсвеченной точке на графике данных КК.

На экране представлено распределение результатов, полученных во время выполнения процедуры КК по методу X-R для двух параметров исследуемого материала. Каждое окно состоит из двух частей: X и R. Окна отображают соответственно средние арифметические значения результатов анализов, выполненных во время КК, и область возможных флуктуаций. Три значения, приведенных влево от части окна, обозначенной как X, являются собой величины (сверху вниз) $\bar{X} + A2\bar{R}$, \bar{X} , $\bar{X} - A2\bar{R}$.

Три значения, приведенные влево от части окна, обозначенной как R, являются собой величины (сверху вниз) $D4\bar{R}$, \bar{R} , $D3\bar{R}$, где \bar{X} - среднее значение результатов, полученных для i-ой группы ($\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{k}$), $\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^k R_i}{k}$, где R_i - является разницей между максимальным и минимальным значением результатов, полученных для i-ой группы, K – количество результатов

в подгруппе, а A2, D4, D3 – коэффициенты, которые определяются количеством результатов для каждой подгруппы.

С помощью клавиш «↓», «↑» на клавиатуре или на экране можно переходить от характеристики к характеристике. С помощью клавиш «←», «→» на клавиатуре или на экране можно переходить от данных с одним порядковым номером к данным с другим порядковым номером. Изображенную на экране группу данных из КК можно распечатать с помощью клавиши «Печать».

Раздел 5. Калибровка

Перед поставкой все приборы тщательно проверяют и калибруют. Но во время транспортировки и последующего использования настройки прибора могут меняться по разным причинам. Целью калибровки анализатора является обеспечение точности результатов измерения. Для обеспечения нужной точности результатов, их стабильности и надежности, анализатор должен калиброваться в следующих ситуациях:

1. Во время первого подключения и после подключения в новых условиях эксплуатации.
2. После ремонта.
3. После выявления отклонений результатов измерения, которые выходят за установленные пределы.

Примечание: для калибровки используйте специально для этого предназначенные калибраторы, которые следует хранить и использовать в соответствии с определенными правилами. Не используйте результаты исследования с диагностической и клинической целью до тех пор, пока вы не убедитесь, что калибровка выполнена должным образом.

5.1 Подготовка к проведению калибровки

Для калибровки этого анализатора следует использовать имеющиеся в продаже калибраторы. Все расчеты, необходимые для калибровки, в этом случае делаются анализатором автоматически, в частности, автоматически хранится значение калибровочных коэффициентов. В анализаторе предусмотрена калибровка для образцов трех типов: цельная кровь с антикоагулянтом, кровь периферийных сосудов с антикоагулянтом (для этих двух типов образцов калибровка общая) и предварительно разбавленная кровь периферийных сосудов.

Калибровка должна выполняться в нормальных условиях эксплуатации прибора. Если во время проведения калибровки возникает та или иная проблема, проведение калибровки следует прекратить.

1. Проверьте анализатор и реагенты, удостоверьтесь, что прибор находится в нормальном состоянии, что реагентов достаточно для проведения серии измерений.
2. Проверьте устойчивость прибора, удостоверьтесь, что опора прибора надежна.
3. Проанализируйте образец крови, который имеет распространенные характеристики, удостоверьтесь, что показания прибора верны, т.е. не наблюдается резкое (в несколько раз) занижение или завышение того или иного параметра или отсутствие результата измерения для него.

5.2 Ручная калибровка

В главном меню выберите пункт «Коэфф», затем «Ручная калибровка», после чего на экране появится следующее изображение:

		Текущий		Дата				Текущий		Дата	
WBC	100 %	100.00	%	2010-02-08	RDW-SD	100 %	100.00	%	2010-02-08		
RBC	100 %	100.00	%	2010-02-08	PLT	100 %	100.00	%	2010-02-08		
HGB	100 %	100.00	%	2010-02-08	MPV	100 %	100.00	%	2010-02-08		
MCV	100 %	100.00	%	2010-02-08	PDW	100 %	100.00	%	2010-02-08		
RDW-CV	100 %	100.00	%	2010-02-08	P-LCR	100 %	100.00	%	2010-02-08		

Рис. 5-1. Экран ручной калибровки.

Выполните процедуру ручной калибровки следующим образом:

1. В окне анализа образца («Тест») проведите измерение калибровочного образца не менее трех раз.
2. В обязательном порядке проведите измерение таких характеристик, как WBC, RBC, HGB и PLT.
3. Рассчитайте новое значение калибровочного коэффициента. Расчет проводите по формуле:
(Новый калибровочный коэффициент) = (действующий коэффициент) × (аттестованное паспортное значение характеристики калибровочного образца) / (среднее арифметическое полученных результатов).
4. На экране ручной калибровки выберите тип образца: «Цельная кровь» используется с цельной и капиллярной кровью, «Предразведенная капиллярная кровь» - только с предварительно разведенными образцами. Введите в соответствующее поле новое значение калибровочного коэффициента, введите в соответствующее поле дату проведения калибровки. Заметим, что при условии проведения автоматической калибровки дата вводится автоматически.
5. Для сохранения результатов калибровки используйте клавишу «Сохранить». Если нажать клавишу «Выход», то результат калибровки не будет сохранен, а система вернется в главное меню.
6. Кнопка «Печать» позволяет распечатать калибровочные коэффициенты.

5.3 Автоматическая калибровка

Вход в режим автоматической калибровки производится последовательным выбором пунктов «Коэф» (в главном меню) и «Автокалибровка». В режиме автоматической калибровки после проведения измерений характеристик калибровочного образца система будет автоматически рассчитывать новое значение калибровочного коэффициента. Автоматическая калибровка проводится следующим образом:

1. На экране автокалибровки (рис. 5-2) выберите «Настройки» (рис. 5-3).

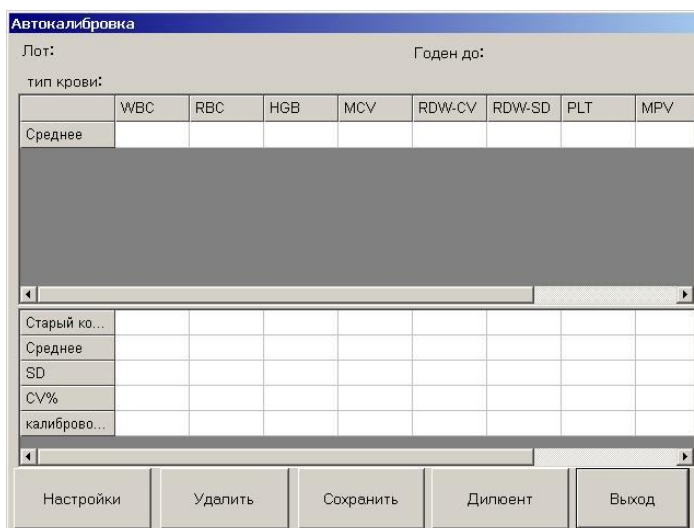


Рис. 5-2. Экран автоматической калибровки.

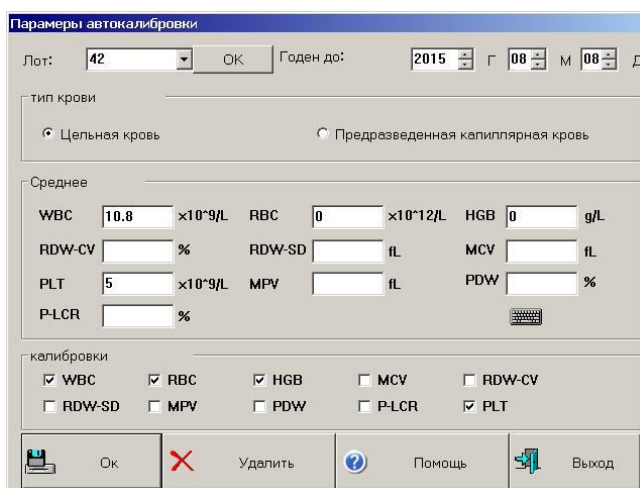


Рис. 5-3. Окно настроек автоматической калибровки.

В экране настроек необходимо внести следующие сведения о калибровочном материале:

- «Лот»: номер партии калибровочного образца; номер следует ввести в соответствующее поле и сохранить. При второй и последующих калибровках на данном материале возможен будет выбор введенного ранее лота из открывающегося списка. Для сохранения нажмите клавишу «ОК» около поля «Лот».

- «Годен до»: срок годности калибровочного образца; если срок закончился, то прибор просигнализирует, что калибровку следует проводить с помощью другого образца.
- «Тип крови»: тип образца крови, относительно которого выполняется процедура калибровки.
- «Среднее»: аттестованное паспортное значение параметров калибровочного материала.
- «Калибровки»: выбор измеряемых параметров, для которых будет производиться калибровка. Для невыбранных параметров паспортные значения можно не вводить.
- Нажатие клавиши «Удалить» приведет к удалению сделанных настроек, которые касаются калибровочного образца. Нажатие клавиши «ОК» в нижней части экрана сохранит введенные значения для данного лота и выведет систему из режима настроек автоматической калибровки. Нажатие клавиши «Выход» приведет к возвращению системы в режим выполнения процедуры автоматической калибровки; сделанные настройки не сохранятся.

2. После того, как настройки сделаны, сохранены, вернитесь в меню выполнения процедуры автоматической калибровки (рис. 5-2) и, находясь в нем, выполните необходимое число измерений калибровочного образца (рекомендуемое число – 3-5, максимальное – 20). По окончании каждого измерения полученные результаты будут отображаться в соответствующих пронумерованных строках под строкой «Среднее». Строки с данными, которые оператор считает неудовлетворительными, могут быть удалены в любое время кнопкой удалить. Статистические результаты и новый калибровочный коэффициент будут отображены в таблице, которая будет находиться на экране под полем с данными анализа.

3. Если принято решение об использовании нового калибровочного коэффициента, нажмите клавишу «Сохранить». Система запомнит новое значение калибровочного коэффициента.

Раздел 6. База данных

Система автоматически запоминает результаты испытания после его проведения. Память анализатора MicroCC-20Plus может удерживать значение определенных характеристик и гистограммы по крайней мере 50000 образцов. Пользователь может обращаться к величинам значений характеристик всех этих образцов, распечатывать их, удалять и изменять. После нажатия клавиши «Рез» в главном меню на экране появится следующее окно базы данных:

Номер	1	19	18	17	16	15	14
Дата	2011-07-28	2011-07-19	2011-07-19	2011-07-19	2011-07-19	2011-07-19	2011-07-19
Время	13:38:08	15:50:39	15:48:40	15:46:34	15:34:57	15:27:27	15:20:58
WBC	12.83 H	11.05 H	11.51 H	11.45 H	11.08 H	11.02 H	10.98 H
LYM#	8.88 H+	9.79 H+	9.93 H+	9.64 H+	9.87 H+	9.67 H+	10.06 H+
MID#	2.91 H+	1.20	1.54	1.73	1.12	1.19	0.91
GRA#	1.04 L	0.06 L-	0.04 L-	0.08 L-	0.09 L-	0.16 L-	0.01 L-
LYM%	69.06 H+	88.33 H+	86.07 H+	83.91 H+	88.85 H+	87.54 H+	91.28 H+
MID%	22.63 H	10.85	13.31	15.10 H	10.06	10.82	8.25
GRA%	8.31 L-	0.82 L-	0.62 L-	0.99 L-	1.09 L-	1.64 L-	0.47 L-
RBC	0.70 L-	0.00 L-	0.01 L-	0.01 L-	0.00 L-	0.00 L-	0.00 L-
HGB	0 L-	0 L-	0 L-	0 L-	0 L-	0 L-	0 L-
MCHC	0.00 L-	---	---	---	---	---	---
MCH	0.00 L-	---	---	---	---	---	---
MCV	105.66 H	---	---	---	---	---	---
RDW-CV	10.99	---	---	---	---	---	---
RDW-SD	39.74	---	---	---	---	---	---
HCT	7.38 L-	0.00 L-	0.06 L-	0.04 L-	0.00 L-	0.00 L-	0.00 L-
PLT	949 H+	0 L-	*250	128	0 L-	0 L-	0 L-
MPV	6.56 L	---	3.89 L-	3.22 L-	---	---	---
PDW	23.33 H	---	47.89 H+	60.58 H+	---	---	---
PCT	0.62 H	---	0.10 L	0.04 L-	---	---	---
PLT-CR	15.30	---	3.84 L-	2.00 L-	---	---	---

Рис. 6-1. Окно базы данных.

Текущее окно вмещает приблизительно 500 записей. Отметки «H+», «L-», «H» и «L», приведенные после числовой величины, указывают соответственно на то, что результат выходит или за верхнюю/нижнюю границу патологии этой характеристики или за верхнюю/нижнюю границу нормы этой характеристики.

Отметка «---» указывает на то, что или полученный результат вышел за пределы, которые считались допустимыми во время проведения анализа, или возникла погрешность проведения анализа. Если номер записи в банке данных больше 500, то переключаться на окна, в которых приведены записи с большими номерами, можно с помощью клавиш «<<-» и «->>».

- «Выбранные»: нажатие этой клавиши вызовет появление следующего диалогового окна выбора:

Введите диапазон данных

Начальная точка: 1

Конечная точка: 1

Ок Отмена

Рис. 6-2. Диалоговое окно выбора.

Введите номера первой и последней записей базы, которые необходимо выделить, и нажмите клавишу «ОК». Если в оба окна введены идентичные номера, то система отыщет одну запись, которая имеет именно этот номер. Если вы хотите отменить поиск, нажмите клавишу «Отмена». Эта функция нужна для выделения группы результатов для последующего удаления или отправки на сопряженное устройство.

- «Отправить»: эта функция позволяет переносить данные на внешний прибор. Отбор данных, которые должны быть перенесены, можно осуществить: а) с помощью функции «Выбранные»; б) с помощью мыши или стилуса, выделив определенную колонку с данными (для выделения нескольких колонок можно пользоваться клавишами Ctrl или Shift). Возможно также перенести всю совокупность данных в целом. Нажмите клавишу «Отправить», откроется следующее диалоговое окно:

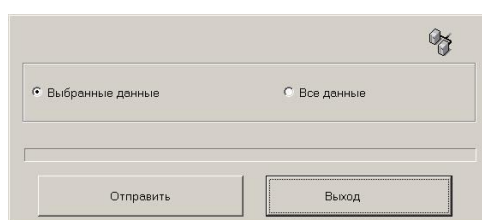


Рис. 6-3. Передача данных.

Выберите, хотите ли вы перенести все данные или только выбранные и нажмите кнопку «Отправить».

- «Поиск»: данная функция позволяет пользователю проводить поиск записи в банке данных с использованием нескольких критериев такого поиска. После нажатия клавиши на экране открывается следующее диалоговое окно:

Рис. 6-4. Окно критериев поиска.

Первоочередным средством идентификации записи в базе данных является идентификационный номер измерения. Если этот номер введен в соответствующее поле, другие поля будут дезактивироваться. Но пользователь может использовать другие

критерии поиска (один или несколько). После введения критериев в соответствующие поля следует нажать клавишу «ОК», и, если соответствующая запись имеется в базе, система выдаст на экране все записи, удовлетворяющие заданным критериям. Если записи с искомыми критериями в банке нет, система предоставит соответствующее сообщение.

- «Удалить»: функция может быть использована для удаления избранных данных из банка. Отбор данных, которые должны быть удалены, можно осуществить: а) с помощью функции «Выбранные»; б) с помощью мыши или стилуса, выделив определенную колонку с данными (для выделения нескольких колонок можно пользоваться клавишами Ctrl или Shift). Если конкретные данные не выбраны, то система предложит удалить все записи из базы.
- «Детали»: функция может быть использована, когда возникла потребность детально рассмотреть результаты анализа определенного образца. Выберите необходимую запись в банке данных, нажмите клавишу «Детали» и перейдите к окну детального рассмотрения результатов анализа образца:

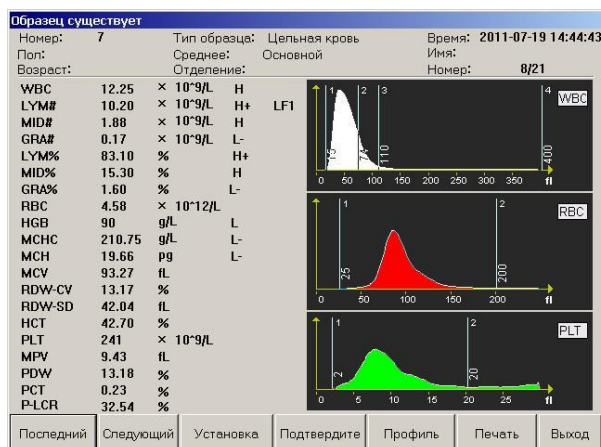


Рис. 6-5. Детальные результаты анализа.

В этом окне представлены основные сведения об образце, результаты испытания и гистограммы. С помощью клавиш «Последний» и «Следующий» можно осуществлять переход к записям с соседними номерами. Остальные кнопки имеют тот же функционал, что и одноименные кнопки на экране измерения.

- «Печать»: эта функция позволяет проводить печать выбранных записей из базы данных в соответствии с настройками, которые были сделаны для печати (см. раздел 7 «Настройки»).

Раздел 7. Настройки

Настройка представляет собой выбор определенных, наиболее удобных для пользователя параметров работы системы. Для его проведения в главном меню нажмите клавишу «Настр», после чего откроется окно настроек:

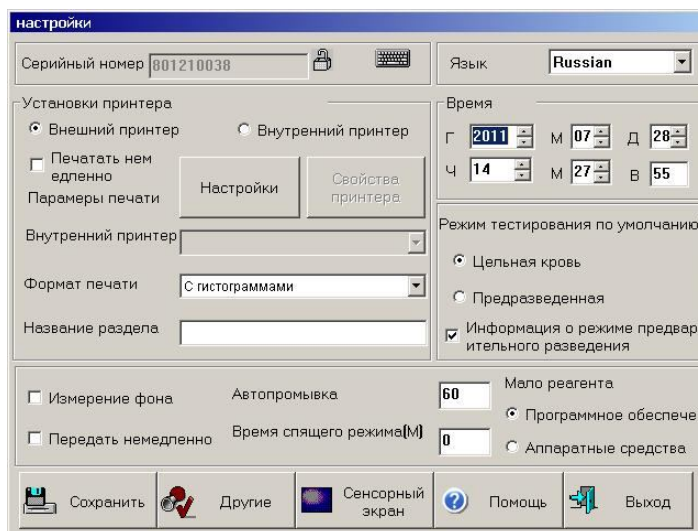


Рис. 7-1. Окно настроек системы.

7.1 Общие настройки

- «Серийный номер»: серийный номер прибора - обозначение, которое используют для его идентификации.
- «Время»: ввод текущей даты и времени.
- «Язык»: переключение языка программы.
- «Установки принтера»:
 - выберите между встроенным термопринтером и подключенным внешним принтером. Для помощи в установке внешнего принтера обратитесь в службу технической поддержки;
 - опция «Печатать немедленно» позволяет автоматизировать распечатку результатов анализа;
 - кнопка «Настройки» позволяет осуществить выбор параметров крови, которые будут выводиться на распечатку. Можно настроить и сохранить три различные модели отчетов, выбор модели производится нажатием кнопки «модель№», подтверждение выбора – кнопкой «ОК». Независимо от выбранной модели, на экране проведения исследования будут отображаться все измеряемые характеристики.
 - клавиша «Свойства принтера» доступна лишь при выборе внешнего принтера. Тип используемого внешнего принтера выбирается из выпадающего списка.

- «Формат печати»: для встроенного термопринтера - выбор между печатью с гистограммами или без них; для внешнего принтера помимо наличия гистограмм можно выбрать формат отчета – целая страница или половина.
 - «Название раздела»: ввод заголовка, который будет отображаться в верхней строке распечатанного отчета. Обычно вводится название поликлиники или лаборатории.
 - «Режим тестирования по умолчанию»: если вы выбрали «Цельная», то аппарат при включении будет переходить в режим измерения цельной крови. Если вам приходится чаще работать с предварительно разведенной капиллярной кровью, выберите «Предразведенная». При включенной опции «Информация о режиме предварительного разведения» анализатор будет сигнализировать о включенном режиме измерения предразведенной крови при попытке провести анализ.
 - «Измерение фона»: если вы активировали эту функцию, анализатор при запуске выполнит «холостой» анализ; если не активировали - такой анализ не будет проводиться.
 - «Передать немедленно»: включение этой функции приводит к тому, что данные, полученные анализатором в ходе работы, будут автоматически передаваться на подключенное внешнее устройство.
- «Автопромывка»: введите в поле справа число анализов, после которого анализатору будет необходимо произвести промывку. Если в поле будет выставлено «0», промывание не будет происходить.
- «Время спящего режима (м)»: введите в поле справа время в минутах, по истечении которого аппарат при отсутствии действий со стороны оператора перейдет в спящий режим. Выход из спящего режима осуществляется прикосновением к экрану анализатора.
 - «Мало реагента»: способ, с помощью которого анализатор определяет наличие или отсутствие реагентов в емкостях. Если выбран пункт «Программное обеспечение», то для контроля над уровнем рабочих жидкостей аппарат будет использовать данные, введенные вами при присоединении емкости с реагентами (подробнее – в разделе 8 «Сервис»). При выборе пункта «Аппаратные средства» анализатор будет определять наличие той или иной жидкости с помощью поплавка, находящегося в ней. После внесения изменений для их принятия потребуется перезагрузка анализатора.

После внесения любых изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

7.2 Другие настройки

Нажатием клавиши «Другие» можно открыть окно других настроек:

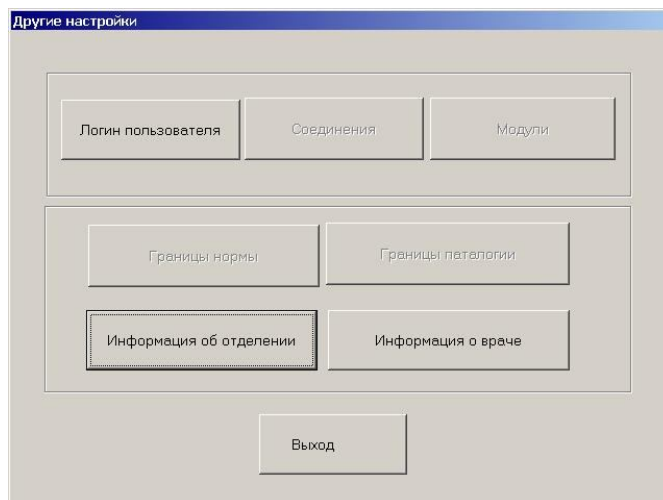


Рис. 7-2. Другие настройки.

7.2.1 Учетные записи и уровни пользователей

Система поддерживает четыре уровня пользователей: обычный пользователь, администратор, инженер и завод-изготовитель. Каждый из уровней пользования имеет свои приоритеты. При включении аппарата устанавливается уровень обычного пользователя, в котором некоторые настройки невозможны. Для того чтобы иметь возможность делать эти настройки, нажмите клавишу «Логин пользователя», открыв тем самым диалоговое окно смены учетной записи:

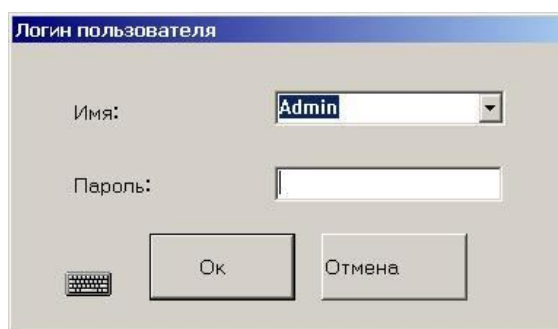


Рис. 7-3. Диалоговое окно смены учетной записи.

Выберите или введите учетные данные и пароль, нажмите клавишу «ОК». Для входа в режиме администратора необходимо из выпадающего списка выбрать имя «Admin» и ввести пароль 1008. Вам будет открыт доступ ко всем настройкам в режиме настроек «Другие». После вхождения в систему под записью администратора экран будет иметь следующий вид:

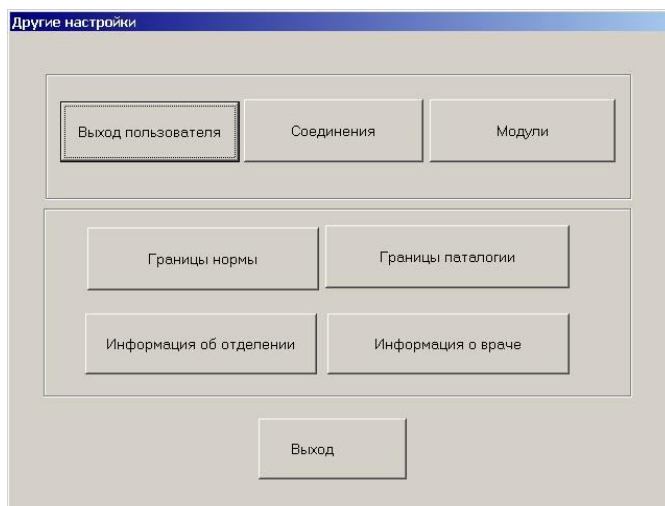


Рис. 7-4. Другие настройки в режиме администратора.

Нажатия клавиши «Выход пользователя» вернет вас на уровень обычного пользователя.

7.2.2 Настройка границ нормы

После нажатия клавиши «Границы нормы» экран приобретет следующий вид:

	Нижний	Верхний		Нижний	Верхний	
WBC	4	10	$\times 10^9/L$	RBC	3.8	5.8 $\times 10^{12}/L$
LYM#	0.6	4.1	$\times 10^9/L$	HGB	110	165 g/L
MID#	0.1	1.8	$\times 10^9/L$	MCHC	320	360 g/L
GRA#	2	7.8	$\times 10^9/L$	MCH	26.5	33.5 pg
LYM%	20	50	%	MCV	80	99 fL
MID%	1	15	%	RDW-CV	10	15 %
GRA%	40	70	%	RDW-SD	35	56 fL
PLT	100	300	$\times 10^9/L$	HCT	30	50 %
MPV	7	11	fL	PDW	10	18 %
PCT	0.1	0.5	%	P-LCR	13	43 %

Рис. 7-5. Настройка границ нормы.

В верхней части экрана выберите категорию пациентов, границы нормы для которой необходимо изменить. В нижней половине экрана введите нижнюю и верхнюю границы нормы для каждой из определяемых анализатором характеристик. **Рекомендуется каждой лаборатории устанавливать свои значения нормы в зависимости от тех или иных особенностей исследуемых.** После внесения изменений нажмите кнопку «Сохранить». Для передачи введенных величин в сопряженное устройство нажмите клавишу «Отправить». Кнопкой «Помощь» на экран выводится справка. После того, как все изменения внесены, нажмите «Выход» для перемещения в меню «Другие настройки».

7.2.3 Настройка границ патологии

В том случае, когда полученное во время анализа значение характеристики выходит за пределы границ нормальных значений, но находится в пределах патогенного состояния, то лицо-объект исследования не обязательно является больным и для определения состояния пациента необходимы дополнительные исследования. После нажатия клавиши «Границы патологии» экран приобретет следующий вид:

Паталогические границы

Основной Взрослый мужчина Взрослая женщина 14-18 лет 6-13 лет
 3-5 лет 2 месяца - 2 года 8 дней - 1 месяца Первая неделя Определяемый пользователем

	Нижний	Верхний		Нижний	Верхний	
WBC	2	15	$\times 10^9/L$	RBC	2.5	$\times 10^{12}/L$
LYM#	0.4	6	$\times 10^9/L$	HGB	90	g/L
MID#	0.05	2.5	$\times 10^9/L$	MCHC	280	g/L
GRA#	1	10	$\times 10^9/L$	MCH	20	pg
LYM%	10	60	%	MCV	70	fL
MID%	0.5	25	%	RDW-CV	5	%
GRA%	30	80	%	RDW-SD	25	fL
PLT	60	350	$\times 10^9/L$	HCT	25	%
MPV	5	15	fL	PDW	5	%
PCT	0.05	1	%	P-LCR	10	%

Отправить Сохранить Помощь Выход

Рис. 7-6. Настройки границ патогенного состояния.

Настройка значений для границ патологии производится в том же порядке, что и изменение границ нормы.

7.2.4 Единицы измерения

Для изменения единиц измерения нажмите клавишу «Модули», после чего откроется соответствующее окно:

Настройки

WBC, LYM#, MID#, GRA#: $10^9/L$

LYM%, MID%, GRA%: %

RBC: $10^{12}/L$

HGB: g/L

MCHC: g/L

HCT: %

MCV: fL

MCH: pg

RDW-CV: %

RDW-SD: fL

PLT: $10^9/L$

MPV: fL

PCT: %

PDW, P-LCR: %

Ok Отмена

Рис. 7-7. Выбор единиц измерения.

В данном окне можно выбирать единицы измерения для некоторых характеристик. Такие характеристики, как WBC, LYM#, MID#, GRA# всегда измеряются в одинаковых единицах. Остальные параметры меняются независимо друг от друга.

Определите нужную единицу, нажмите клавишу «ОК». Для того, чтобы выйти из этого режима работы, нажмите клавишу «Отмена»; в этом случае изменения, если они были сделаны, не сохранятся.

7.2.5 Настройка соединения

Целью этой настройки является выбор параметров связи, необходимых для передачи данных с помощью последовательного порта. Нажмите клавишу «Соединения», после чего откроется следующее диалоговое окно:

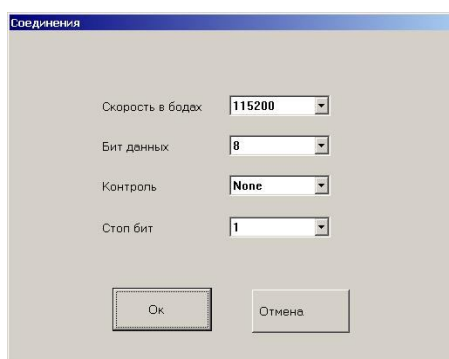


Рис. 7-8. Настройки соединения.

Автоматически устанавливаются такие параметры: скорость передачи в бодах («Скорость в бодах»): 115200, разрядность данных («Бит данных»): 8, разрядность данных градуирования («Контроль»): отсутствует, разрядность остановки («Стоп бит»): 1. Если вы желаете изменить настройку, выберите необходимые данные из перечня, который открывается и нажмите клавишу «ОК».

7.2.6 Информация об отделении

Эту настройку используют для формирования списка отделений поликлиники или иного учреждения, которые возможно будет указывать при заполнении профиля пациента. Нажатие клавиши «Информация об отделении» открывает следующее окно:

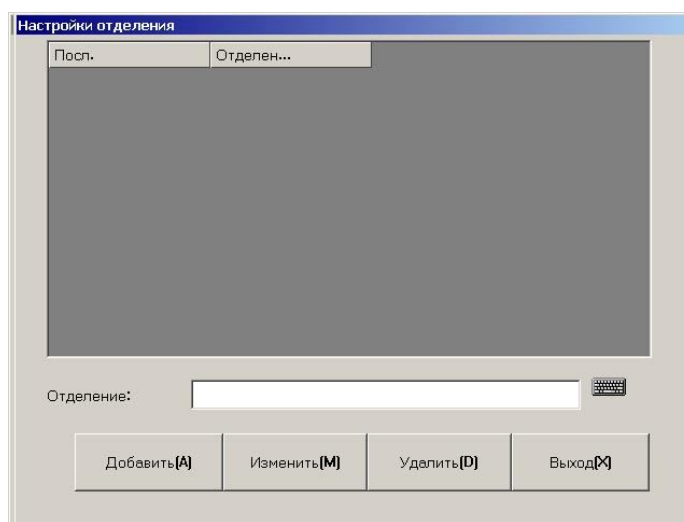


Рис. 7-9. Настройки информации об отделении.

- «Добавить»: введите название отделения, которое нужно добавить в список, и нажмите эту клавишу. Отделение с данным именем будет создано и станет доступным для выбора в профиле пациента.
- «Изменить»: выделите в списке отделение, которое необходимо переименовать, введите новое имя и нажмите эту клавишу для принятия изменений.
- «Удалить»: выберите отделение, которое необходимо удалить, и нажмите данную кнопку.
- «Выход»: выход в меню «Другие настройки».

7.2.7 Информация о врачах

Данная настройка позволяет сформировать список врачей и лиц, ответственных за запрос, выполнение и проверку результатов анализа, доступный в профиле пациента. Нажатие клавиши «Информация о врачах» открывает следующее окно:

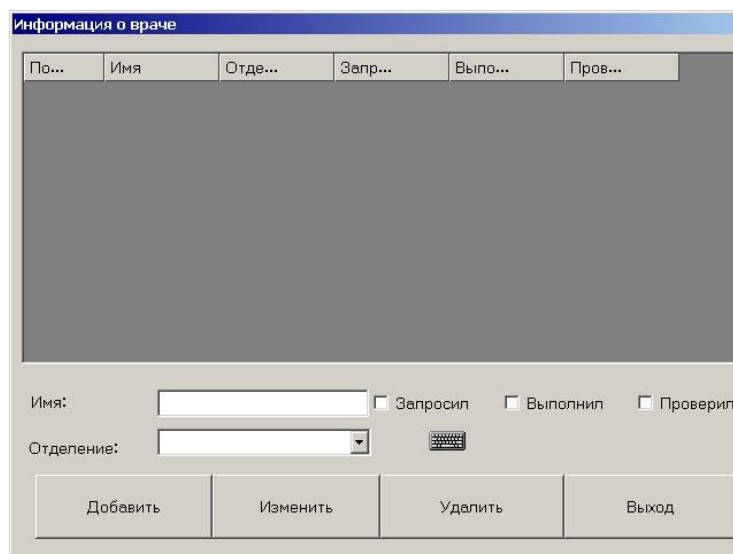


Рис. 7-10. Настройки информации о врачах.

- «Добавить»: введите фамилию врача или иного лица, которое нужно добавить в список, и выберите отделение, к которому он относится (не обязательно). Затем укажите, отвечает ли он за запрос, выполнение или проверку результатов, отметив ту или иную опцию, и нажмите клавишу «Добавить». Запись врача с данным именем будет создана, добавлена в список и станет доступной для выбора в профиле пациента. Если введенное лицо отвечает за запрос/выполнение/проверку результатов, это будет отмечено буквой Y в соответствующей колонке, если не отвечает – буквой N.
- «Изменить»: выделите в списке врача, запись которого необходимо изменить, введите новые данные и нажмите эту клавишу для принятия изменений.
- «Удалить»: выберите врача, запись которого необходимо удалить, и нажмите данную кнопку.
- «Выход»: выход в меню «Другие настройки».

Раздел 8. Информация о системе

Системная информация отображает дополнительные сведения о работе анализатора. Доступ к информации осуществляется из главного меню посредством нажатия кнопки «Система».

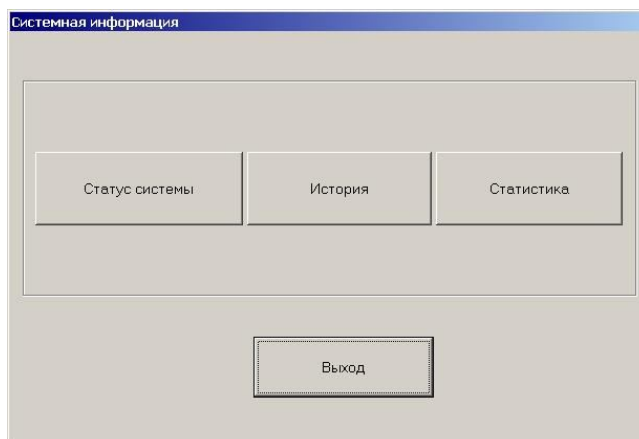


Рис. 8-1. Меню «Система».

8.1 Статус системы

Для получения информации о системе, в меню «Система» нажмите кнопку «Статус системы». Откроется соответствующее окно:

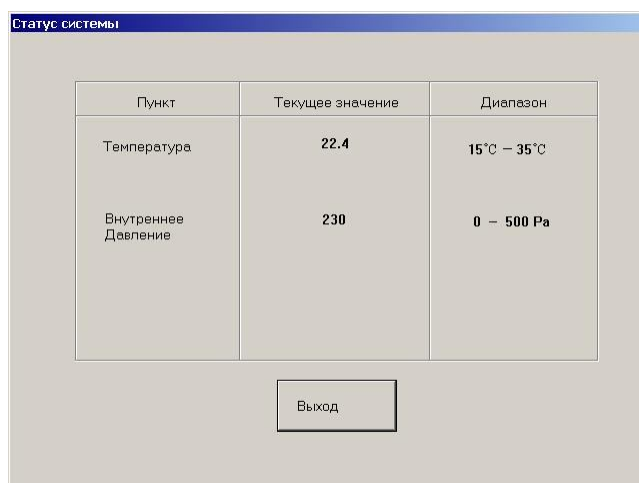
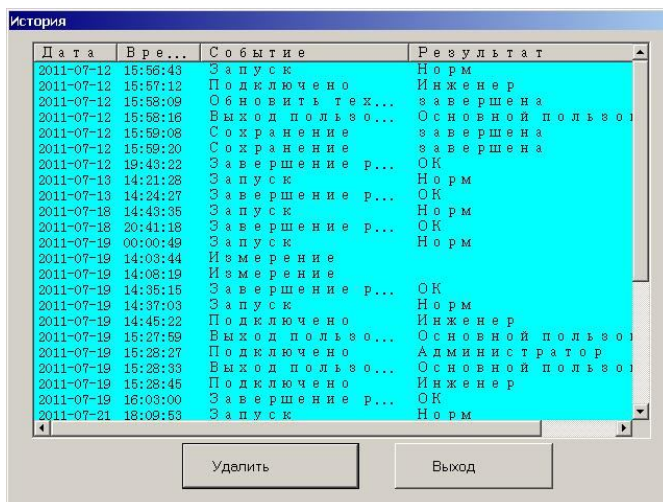


Рис. 8-2. Состояние системы.

На экране отобразится текущая температура и внутреннее давление в контуре анализатора, а также диапазон допустимых значений. Необходимо периодически проверять, не выходят ли эти параметры за рамки установленных норм. Если условия нарушены, прибор сообщит об этом.

8.2 История

В истории (или системном журнале) фиксируются основные события, которые происходили с анализатором во время проведения работы. Для доступа к истории нажмите клавишу «История» и перейдите к окну системного журнала, где вы можете ознакомиться со сделанными записями:

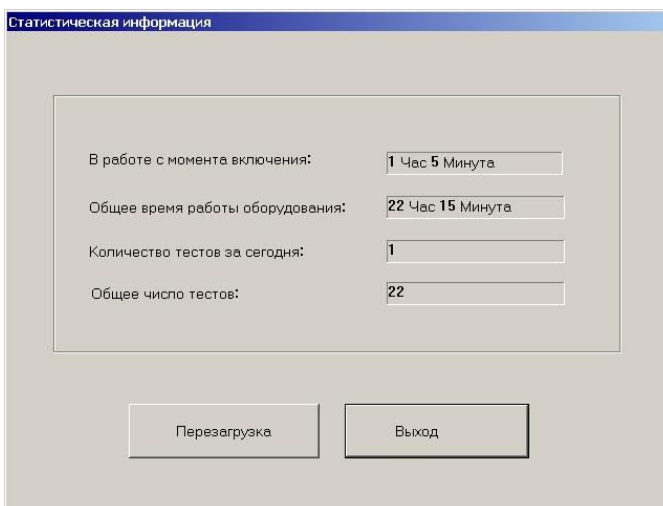


Дата	Вре...	Событие	Результат
2011-07-12	15:56:43	Запуск	Норм
2011-07-12	15:57:12	Подключено	Инженер
2011-07-12	15:58:09	Обновить тех...	завершена
2011-07-12	15:58:16	Выход пользо...	Основной пользо...
2011-07-12	15:59:08	Сохранение	завершена
2011-07-12	15:59:20	Сохранение	завершена
2011-07-12	19:43:22	Завершение р...	ОК
2011-07-13	14:21:28	Запуск	Норм
2011-07-13	14:24:27	Завершение р...	ОК
2011-07-18	14:43:35	Запуск	Норм
2011-07-18	20:41:18	Завершение р...	ОК
2011-07-19	00:00:49	Запуск	Норм
2011-07-19	14:03:44	Измерение	
2011-07-19	14:08:19	Измерение	
2011-07-19	14:35:15	Завершение р...	ОК
2011-07-19	14:37:03	Запуск	Норм
2011-07-19	14:45:22	Подключено	Инженер
2011-07-19	15:27:59	Выход пользо...	Основной пользо...
2011-07-19	15:28:27	Подключено	Администратор
2011-07-19	15:28:33	Выход пользо...	Основной пользо...
2011-07-19	15:28:45	Подключено	Инженер
2011-07-19	16:03:00	Завершение р...	ОК
2011-07-21	18:09:53	Запуск	Норм

Рис. 8-3. История.

8.3 Статистика работы прибора

Статистическая информация содержит данные о времени работы прибора после последнего запуска и общем времени работы прибора. Для получения статистической информации нажмите клавишу «Статистика» и перейдите к следующему окну:



В работе с момента включения:	<input type="text" value="1 Час 5 Минута"/>
Общее время работы оборудования:	<input type="text" value="22 Час 15 Минута"/>
Количество тестов за сегодня:	<input type="text" value="1"/>
Общее число тестов:	<input type="text" value="22"/>

Перезагрузка Выход

Рис. 8-4. Статистическая информация.

Сброс статистики может быть осуществлен только под учетной записью администратора.

Раздел 9. Отключение анализатора

Ежедневно по окончании проведения исследований необходимо правильно осуществлять процедуру отключения прибора. Во время этой процедуры анализатор выполнит обычные операции по самообслуживанию и промоет систему трубок. В главном меню нажмите клавишу «Выкл.», после чего на экране появится следующее диалоговое окно:

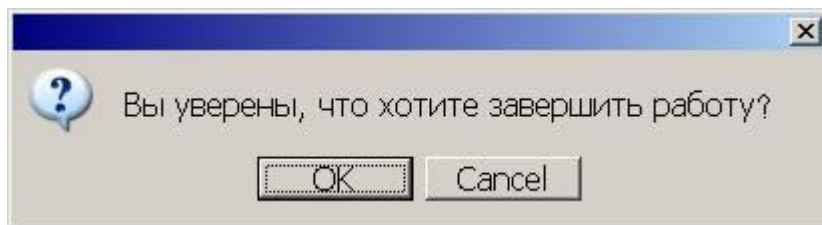


Рис. 9-1. Окно подтверждения отключения анализатора.

Для отключения прибора нажмите клавишу «OK», после чего система выполнит необходимые операции. Для отмены отключения нажмите «Cancel». Когда экран погаснет, необходимо привести тумблер выключения прибора в положение «Отключен».

Предупреждение: не отключайте анализатор без выполнения программы отключения!

Раздел 10. Обслуживание

Автоматический анализатор крови MicroCC-20Plus является собой прецизионный клинический прибор. С целью поддержания надлежащего состояния анализатора, получения достоверных результатов анализа и уменьшения погрешностей, прибор должен регулярно обслуживаться. В этом разделе описаны операции, необходимые для поддержания анализатора в исправном состоянии.

Предупреждение: во время выполнения операций по обслуживанию прибора соблюдайте правила, приведенные в Руководстве из эксплуатации, иначе прибор может быть поврежден.

10.1 Ежедневное обслуживание

10.1.1 Во время запуска и отключения прибора

С целью быстрее выявления проблем, которые могут возникнуть во время работы прибора, предусмотрено, что во время подключения прибор проводит самопроверку своего компонентного состава и опционально выполняет «холостое» измерение. Соответственно, и во время отключения прибора он выполняет процедуру самообслуживания. Ежедневное обслуживание этим и исчерпывается, за исключением того, что после отключения питания анализатора оператор должен очистить рабочее место и поверхность прибора.

10.1.2 Автоматическая промывка

В том случае, когда количество проведенных прибором анализов достигает определенной заданной оператором величины, анализатор самостоятельно запустит программу автоматического промывания. Частота выполнения этой процедуры определяется пользователем. Соответствующие настройки описаны в разделе 7 «Настройки».

10.1.3 Очистка поверхности прибора

- Поддерживайте чистоту вокруг прибора.
- Поверхность прибора следует очищать с помощью нейтрального моющего средства и влажной ткани.

Предупреждение: не используйте для очистки растворители, коррозионно-активные вещества и препараты, которые содержат жиры.

10.2 Операции по уходу за анализатором

Для проведения операций по обслуживанию прибора в главном меню нажмите кнопку «Сервис».

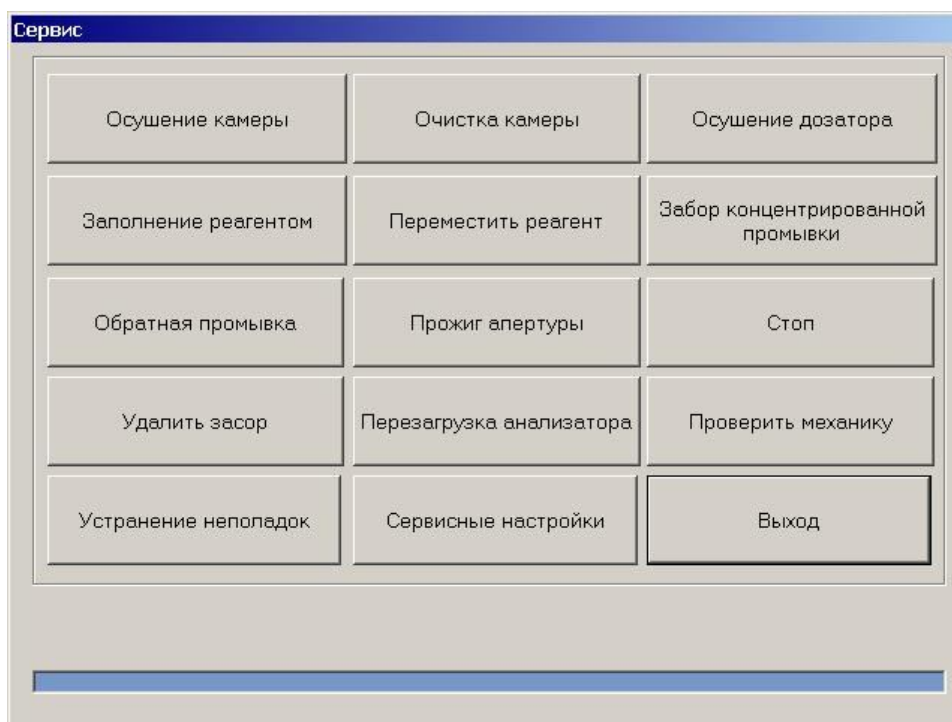


Рис. 10-1. Меню «Сервис».

Список кнопок и их назначение:

- «Осушение камеры»: выполняет слив реагентов из измерительных камер. Используется в паре со следующей функцией.
- «Очистка камеры»: очистка камеры с помощью находящегося в ней раствора. Как правило, используется после выполнения предыдущей операции осушения и внесения в камеры раствора срочной очистки для удаления серьёзного засора.
- «Осушение дозатора»: при нажатии этой кнопки анализатор предложит вам вынуть трубки из емкостей с дилуэнтном, ферментативным очистителем и лизирующим раствором. Затем следует нажать кнопку «ОК» на появившемся окне. По окончании процедуры все жидкопроводящие магистрали прибора будут опустошены. Данная функция используется при необходимости замены изношенных трубок в аппарате.
- «Заполнение реагентом»: данная кнопка осуществляет заполнение анализатора новым или вновь подключенным реагентом. В открывшемся окне выберите тот реагент, который был заменен, или же нажмите «Все реагенты». Данная операция используется при подключении к аппарату новой емкости с реагентом или для введения анализатора в эксплуатацию после консервации.

- «Переместить реагент»: ввод оставшегося объема реагентов. После нажатия кнопки выберите реагент (или все реагенты), объем которого необходимо изменить и введите новое значение в литрах. В верхней части окна отображается текущий остаток реагентов. Данная кнопка используется только в том случае, если в настройках выбрано определение уровня реагентов с помощью программного обеспечения.
- «Забор концентрированной промывки»: очистка измерительных камер с помощью раствора срочной очистки. После нажатия кнопки дождитесь появления окна, откройте правую боковую крышку и залейте в обе измерительные камеры, находящиеся под отверстиями в защитном черном кожухе, по 2-3 мл раствора срочной очистки. Затем нажмите клавишу «ОК» и дождитесь завершения процедуры. Данная процедура выполняется один раз в месяц в профилактических целях либо при образовании засора в приборе.
- «Обратная промывка»: нажатие данной кнопки осуществляет промывку апертур в измерительных камерах с помощью обратного тока жидкости. Используется для устранения засора в приборе.
- «Прожиг апертуры»: нажатие данной кнопки осуществляет промывку апертур в измерительных камерах с помощью электрического напряжения. Используется для устранения засора в приборе.
- «Стоп»: запуск процедуры консервации прибора. Процедура выполняется в три шага, сопровождаемых подсказками на экране:
 - Шаг 1: необходимо вынуть трубки из всех трех реагентов и оставить их на воздухе. Анализатор сольет реагенты из контуров, в результате чего он будет опустошен.
 - Шаг 2: следует поместить три трубки от реагентов в дистиллированную воду. По окончании шага 2 анализатор будет заполнен водой.
 - Шаг 3: нужно вынуть трубки из дистиллированной воды и вновь оставить их на воздухе. В конечном итоге анализатор будет очищен от реагентов и осушен.

При консервации на длительное время силовые кабели и адаптеры следует вымыть нейтральным моющим средством, которое наносят на чистую ткань, поместить в прохладное место, высушить, запечатать в полиэтиленовый пакет, а анализатор поместить в оригинальную упаковку.

Процедура «Стоп» используется, когда нужно подготовить аппарат к транспортировке или когда известно, что в ближайшее время работа на нем проводиться не будет. Рекомендовано консервировать анализатор, если он не будет использоваться в ближайшие три или более дня.

- «Удалить засор»: нажатие данной кнопки осуществляет более тщательную промывку апертур в измерительных камерах. Используется для устранения засора в приборе.
- «Перезагрузка анализатора»: клавиша используется при необходимости перевести анализатор в состояние, в котором он находится после включения: привести все механические узлы в стартовую позицию, заполнить трубки и измерительные камеры прибора требуемыми жидкостями.
- «Проверить механику»: нажатие данной кнопки открывает меню проверки механических узлов анализатора.

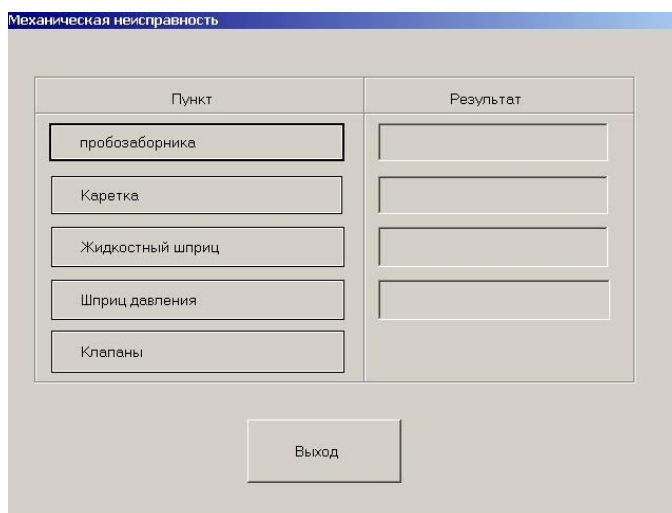


Рис. 10-2. Окно тестирования механических узлов.

При нажатии на название соответствующего узла аппарат проводит тестирование и выводит его результат в виде «ОК» или «Ошибка». Также во время теста каждого узла наблюдайте за тем, является ли его движение постоянным и плавным; если это не так и если это подтверждается во время повторных тестирований, связывайтесь с сервисным отделом компании-производителя.

Нажатие кнопки «Клапаны» открывает подменю проверки клапанной системы:

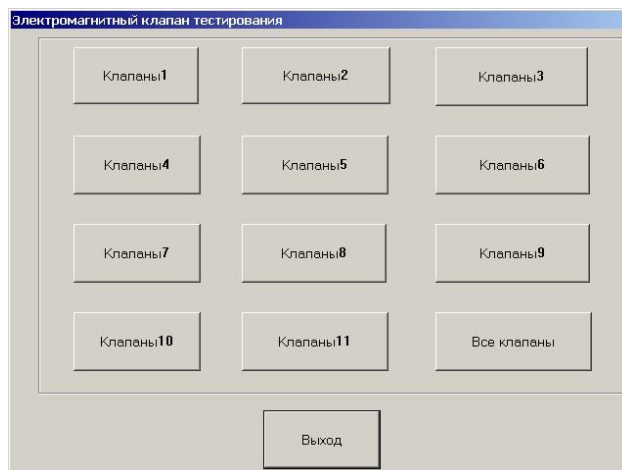


Рис. 10-3. Окно тестирования клапанов.

Проверка клапанов осуществляется следующим образом: срабатывание клапана при нажатии на соответствующую кнопку дает щелчок, его отсутствие говорит о поломке клапана. Можно осуществлять проверку клапанов поодиночке или с помощью клавиши «Все клапаны» провести проверку всей системы.

Прибор оснащен 11-ю соленоидными клапанами. Функции каждого из клапанов представлены ниже:

- Клапан 1: управление распределением раствора для лизиса.
- Клапан 2: уменьшение повышенного и увеличение заниженного давления в шприце для создания давления.
- Клапан 3: контроль подачи промывающего раствора к измерительной камере WBC во время промывания.
- Клапан 4: удаление жидкости из емкости для создания давления.
- Клапан 5: обеспечение сниженного давления, необходимого для работы измерительных камер WBC и RBC.
- Клапан 6: контролирование подачи дилуэнта к измерительной камере RBC во время промывания.
- Клапан 7: управление подачей дилуэнта и воздуха в узел промывания.
- Клапан 8: контроль подачи дилуэнта к игле для забора проб.
- Клапан 9: управление распределением дилуэнта.
- Клапан 10: управление процессом опорожнения измерительной камеры WBC.
- Клапан 11: управление процессом опорожнения измерительной камеры RBC.

Механическая проверка осуществляется в случае, когда у пользователя возникают подозрения на неверную работу узлов прибора, а также при первоначальной диагностике аппарата перед обращением в сервисный центр.

- «Устранение неполадок» и «Сервисные настройки»: данные пункты доступны лишь при входе в систему под учетной записью инженера.

Предупреждение: техническому персоналу, который не проходил подготовку в компании-производителе, необходимо воздержаться от использования этой функции, поскольку неквалифицированное ее использование может привести к резкому снижению точности результатов измерения и даже невозможности их проведения.

- «Выход»: выход в главное меню.

По окончании выполнения той или иной функции анализатор выдает сообщение следующего вида:

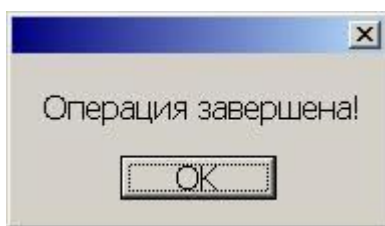


Рис. 10-4. Информационное окно о завершении выполнения операции.

Раздел 11. Поиск и удаление неисправностей

В этом разделе описаны распространенные неисправности анализатора и способ их устранения. Если вы не в состоянии самостоятельно устранить ошибки в соответствии с рекомендациями этой главы, и вам нужна более детальная информация, то, пожалуйста, связывайтесь с сервисной службой компании-производителя.

Неисправность	Способ устранения
Прибор не включается.	<ul style="list-style-type: none"> - Подключен ли прибор к сети? - Не нарушен ли контакт вилки с розеткой? - Есть ли ток в сети?
Прибор автоматически выключается или зависает.	<ul style="list-style-type: none"> - Нормально ли прибор подключен к сети? - Плотно ли присоединен кабель питания? - Нет ли перебоев в электричестве? - Перезапустите прибор.
Недопустимая температура.	<p>В главном меню выбрать пункт «Система» и нажать «Статус системы». Если температура находится не в пределах от 15°C до 35°C, установить требуемый температурный режим в помещении.</p>
Постоянно высокий результат «холостого» исследования или засор в измерительных магистралах.	<ul style="list-style-type: none"> - Не закончился ли реагент? - Не загрязнен, не испорчен ли реагент? - Температура и давление в допустимых пределах? - Провести очистку прибора с помощью команд «Удалить засор», «Обратная промывка» и «Прожиг апертуры» в меню «Сервис». - Провести очистку прибора с помощью команды «Забор концентрированной промывки» в меню «Сервис».
Результат тестирования неверен.	<ul style="list-style-type: none"> - Используемые реагенты в порядке? - Проверка проведена по нескольким контролям? - Не просрочен ли контрольный материал? - Правильно ли введены параметры контрольного материала? - Прибор откалиброван? - Механические узлы работают исправно? - Нет ли течи?
Отсутствует печать.	<p><i>В случае использования встроенного принтера:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Есть ли бумага в принтере? - В настройках выбран встроенный принтер? <p><i>В случае использования внешнего принтера:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильно ли подключен и настроен принтер?

Предупреждение: проводить ремонт анализатора должен только технический персонал, который прошел соответствующую подготовку в компании-производителе.

Приложение

Названия и концентрации ядовитых и опасных веществ в приборе

Наименование компонента	Ядовитое / опасное вещество или элемент					
	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)	Хром (VI) (Cr (VI))	Полибромфенил (PBB)	Полибромфениловый эфир (PBDE)
Вмонтированный блок управления	×	○	○	○	○	○
Корпус	×	○	○	○	○	○
Экран монитора	×	○	○	○	○	○
Опто-электронные компоненты	×	○	○	○	○	○
Внутренняя электропроводка	○	○	○	○	○	○
Вспомогательные части	×	○	○	○	○	○
○: содержание ядовитых/опасных веществ во всех гомогенных материалах компонента меньше установленных норм, ×: содержание ядовитых/опасных веществ по крайней мере в одном гомогенном материале компонента выше установленных норм.						

Примечание: для разных версий конфигурация прибора может быть несколько изменена, что, однако, не влияет на эффективность его работы. Будьте уверены в высоком качестве нашего анализатора.