



ЗАО «Медицинские Компьютерные Системы
(МЕКОС)»

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МИКРОСКОПИИ С
ФУНКЦИЕЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ ДЛЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ,
ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ, ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
МЕКОС-Ц2

руководство по эксплуатации

Руководство по установке и настройке (краткая версия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

О руководстве	2
Требование к эксплуатации изделия	2
Требования к персоналу, эксплуатирующему данное изделие.....	2
Условия хранения.....	2
Условия транспортирования	2
Порядок утилизации.....	2
Сборка аппаратной части комплекса.....	2
Установка программного обеспечения	4
Настройка программного обеспечения	6
2.1. Первый запуск программы	6
2.1.1. Регистрация.....	6
2.1.2. Создание баз данных.....	6
2.1.3. Смена пароля администратора.....	7
2.2. Администрирование программного обеспечения	8
2.2.1. Ввод списка пользователей	8
2.2.2. Заполнение параметров отчетов	8
2.2.3. Настройка установки.....	8
2.2.4. Задание установки и объектива по умолчанию.....	8
Настройка приложений и методик.....	9
3.1. Настройка методики «Анализ мазков крови».....	9
3.2. Настройка приложений «Денситоморфометрия», «Денситоморфометрия и диагностика».....	9
3.2.1. Заполнение справочника объектов	9
3.2.2. Создание дополнительных баз данных	12
Что дальше?.....	12
Дополнение. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	12
4.1. Не загружается программа	12
4.2. Невозможно выполнить регистрацию пользователя	13
4.3. Невозможно установить нужную конфигурацию.....	13

О руководстве

В кратком руководстве, которое Вы читаете сейчас, содержится перечень основных процедур, которые необходимо выполнить для подготовки к работе программно-аппаратного комплекса МЕКОС-Ц2. Данное руководство поставляется в печатном и электронном виде. Полное руководство поставляется только в электронном виде.

В дополнении приведен перечень неисправностей, которые могут возникать в процессе работы, и указаны способы их устранения.

При изложении будет использована *терминология*, описанная в Главе 1 руководства пользователя.

Требование к эксплуатации изделия

Требования к персоналу, эксплуатирующему данное изделие.

Установку и техническое обслуживание комплекса выполняют лица, обученные и аттестованные на знание правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

Необходимо знакомство со следующей документацией:

1. Руководство по эксплуатации микроскопа из состава комплекса;
2. Руководство по эксплуатации видеокамеры (фотоаппарата) из состава комплекса;
3. Руководство пользователя МЕКОС-Ц2

Обслуживание комплекса МЕКОС-Ц2 в процессе эксплуатации может выполняться средним медицинским персоналом, прошедшим краткосрочные курсы обучения работы на комплексе (1-2 дня). Контроль результатов анализов с использованием галерей изображений объектов анализа должен выполнять врач соответствующей специальности.

Условия хранения

Комплексы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 ГОСТ 15150. После транспортирования в условиях отрицательных температур комплекс должен быть выдержан в транспортной таре в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 12 часов.

Условия транспортирования

Комплекс транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Условия транспортирования комплекса - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

Порядок утилизации

Утилизация комплекса осуществляется после утверждения Акта на списание основных средств (форма №ОС-4) с привлечением соответствующих сертифицированных организаций, предоставляющих услуги по утилизации средств оргтехники и лабораторного оборудования.

Сборка аппаратной части комплекса

Для установки комплекса требуется стационарное помещение с температурой 15-25°C, влажностью не более 80%, лабораторный стол площадью не менее 1,5 кв.м, розетка питания 220В «евростандарт» с заземлением. Обязательно применение

стабилизированного электропитания. Для комплекса МЕКОС-Ц2 обязательно применение источника бесперебойного питания. Потребляемая мощность – не более 500 Вт. Лабораторный стол должен быть устойчив, не подвержен внешним вибрациям. Для комплекса МЕКОС-Ц2 рекомендуется применение массивных столов или антивибрационных подставок под микроскоп.

Внимательно изучите и строго следуйте указаниям данной инструкции! Неправильная сборка комплекса может привести к его отказам, несовместимым с условиями гарантийного обслуживания! Настоятельно рекомендуется использование источника бесперебойного питания мощностью не менее 500 Вт. Ниже приведена инструкция по сборке комплекса в случае поставки в его составе системного блока компьютера с установленной платой ввода видеосигнала (фрейм-граббером или платой захвата). При применении системного блока заказчика предварительно необходимо в системный блок установить плату ввода в соответствии с руководством по эксплуатации платы ввода.

1. Соберите компьютер, входящий в состав комплекса (соедините системный блок с монитором, клавиатурой, звуковыми колонками и мышью), подключите системный блок и монитор кабелями питания к свободным розеткам удлинителя питания, вставьте вилку удлинителя в розетку питания 220 В или в выход блока бесперебойного питания.
2. Соберите микроскоп в соответствии с РЭ на микроскоп. В случае поставки устройства МЕКОС-MS2 в составе комплекса МЕКОС-Ц2 установите моторизованный предметный стол из состава МЕКОС-MS2 на место штатного разъема микроскопа и закрепите его винтами. Присоедините кабели шаговых двигателей стола и блока фокусировки (закрепленного на винте тонкой фокусировки) к разъемам блока управления МЕКОС-MS2 в соответствии с маркировкой (X,Y,Z). Подсоедините блок управления к адаптеру питания из состава МЕКОС-MS2. Подключите адаптер питания и кабель питания микроскопа к удлинителю питания, включите и настройте микроскоп в соответствии с инструкцией к микроскопу. Пользуйтесь при этом органами ручного перемещения препарата.
3. Выключите микроскоп и ОБЕСТОЧЬТЕ удлинитель питания, вынув его вилку из сети питания 220В.
4. Снимите защитную крышку фотовыхода в верхней части микроскопа (при ее наличии), Ввинтите адаптер в камеру (фотоаппарат). Установите адаптер в отверстие фотовыхода и закрепите адаптер прижимным винтом. Правильная ориентация камеры относительно микроскопа выбирается после включения комплекса проверкой ориентации изображения в окулярах и на экране монитора при перемещении препарата.
5. Убедитесь, что камеракреплена надежно, не смещается при небольших усилиях. В случае ненадежного крепления проверьте крепление адаптера к камере и крепление адаптера к микроскопу.
6. Присоедините блок питания камеры (при его наличии в комплекте поставки) к свободной розетке удлинителя питания, вставьте разъем его выходного кабеля в гнездо DC IN на верхней панели камеры. Возможна поставка камеры с питанием 220 В. В этом случае она подключается непосредственно к распределителю питания 220 В. При применении камеры с интерфейсом типа IEEE 1394 или USB питание камеры осуществляется от платы ввода по единому кабелю.
7. Соедините видеокамеру и системный блок информационным кабелем.

8. Обеспечьте электропитание комплекса, вставив вилку удлинителя в розетку питания 220в или в выход блока бесперебойного питания.
9. Включите блок питания камеры (при наличии в составе), нажав выключатель блока с задней его стороны. Убедитесь, что на блоке питания и на телекамере загорелись лампочки индикаторов питания (при их наличии).
10. Включите компьютер.

Инсталляция программного обеспечения

Программное обеспечение комплекса МЕКОС-Ц2 поставляется на CD диске. На CD диске находится программа установки основного программного модуля комплекса, а также некоторые служебные программы других производителей, необходимые для работы комплекса.

Кроме CD диска в состав программного обеспечения входит электронный ключ HASP (модель USB или LPT). Данный ключ используется для защиты ПО МЕКОС от несанкционированного копирования. USB ключ устанавливается в любой свободный порт USB, а LPT-ключ соответственно в параллельный порт принтера. Если к данному порту подключен принтер, необходимо отсоединить принтер от компьютера, вставить электронный ключ и подключить принтер к внешнему разъему электронного ключа.

Последовательность установки.

1. Вставьте электронный ключ в соответствующий порт компьютера (параллельный порт или USB порт). Если при использовании USB ключа операционная система попытается самостоятельно установить драйвер устройства необходимо отказаться от установки драйвера. Драйвер будет установлен автоматически вместе с программным обеспечением.
2. Вставьте CD диск в дисковод
3. Выполните пункт меню «Пуск»-«Выполнить» - «Обзор». В качестве диска укажите имя привода CD-ROM, выберите в корне CD-диска «Setup.exe».
4. На экране появляется окно приглашения программы установки. Нажмите кнопку «Далее».
5. На экране появляется окно с текстом лицензионного соглашения. Прочтите текст. Если Вы согласны пользоваться программным обеспечением на условиях соглашения нажмите кнопку «Да»
6. На экране появляется окно, содержащее сведения о комплекте поставки. Нажмите кнопку «Далее»
7. На экране появляется окно с предложением выбрать каталог инсталляции. Если Вы согласны установить программу в указанный каталог (по умолчанию «C:\MECOS») нажмите кнопку «Далее». Если Вы хотите установить программу в другой каталог, нажмите кнопку «Обзор» и укажите другой каталог.
8. Появляется окно с выбором типа вида установки. Установите переключатель в положение «Выборочная» и нажмите кнопку «Далее»
9. Появляется окно выбора состава устанавливаемых компонент (Рисунок 1)

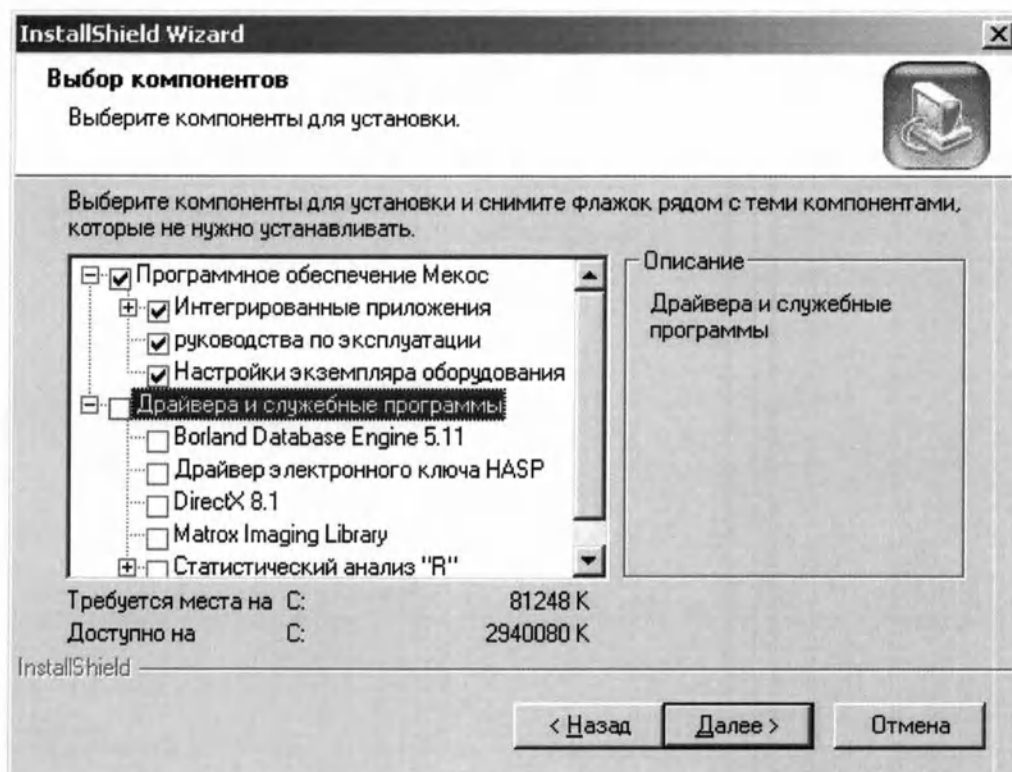


Рисунок 1. Выбор состава устанавливаемых компонент

Обратите внимание на категорию «Драйвера и служебные программы». В этом разделе содержится перечень драйверов и программ, необходимых для нормального функционирования программного обеспечения комплекса¹. Эти компоненты могут входить в различные программные пакеты и поэтому, не исключено, на Вашем компьютере уже установлены указанная или более новая версия. В данной категории нужно отметить все компоненты, которые на Вашем компьютере не установлены или установлены более старые версии. Если Вы не уверены, что компонент уже установлен, отметьте его флажком.

10. Для продолжения нажмите кнопку «Далее».
11. Появляется окно с выбором папки программ. Оставьте без изменения названия папки («Мекос») или введите другое названия. Нажмите кнопку «Далее»
12. Появляется окно с информации о готовности к инсталляции. Нажмите кнопку «Далее»
13. Происходит инсталляция программного обеспечения МЕКОС, драйверов и служебных программ. Дождитесь окончания установки. Часть служебных программ обладают собственным диалоговым интерфейсом. Следуйте экранным инструкциям².
14. Появляется окно с информацией о завершении инсталляции. Проверьте подключение ключа защиты (п.1). При нажатии кнопки «Готово» автоматически запускается программа.

¹ Конкретный состав компонент зависит от комплекта поставки и может отличаться от состава, изображенного на рисунке.

² Инструкция по инсталляции программного продукта «R» входит в комплект поставки в электронном виде (см. Дополнение 1 руководства пользователя).

Настройка программного обеспечения

2.1. Первый запуск программы

2.1.1. Регистрация

При первом запуске программы появляется окно регистрации (Рисунок 2)

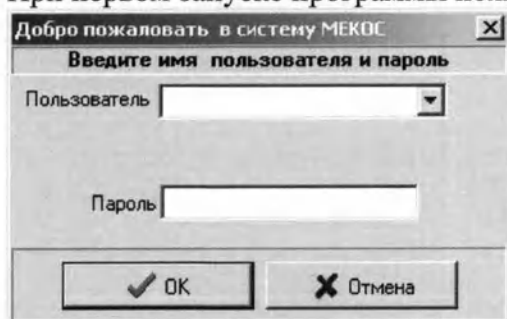


Рисунок 2. Окно регистрации.

В списке пользователей нужно установить значение ADMIN, соответствующее учетной записи администратора и ввести такой же пароль (регистр букв значения не имеет). В дальнейшем пароль администратора рекомендуется изменить (см. ниже).

Нажмите кнопку «OK» или клавишу [Enter].

2.1.2. Создание баз данных

После регистрации программы появляется окно выбора конфигурации (Рисунок 3)

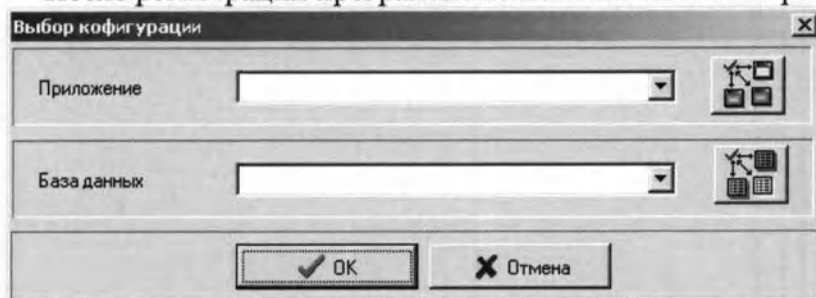


Рисунок 3. Окно выбора конфигурации.

Окно состоит из списков приложений (методик) и баз данных. После инсталляции список приложений заполнен в соответствии с комплектом поставки, а список баз данных приложений пуст. При первом запуске интегральной оболочки для каждого приложения необходимо создать хотя бы одну базу данных. Число необходимых баз данных определяется планируемым количеством различных потоков анализов данного приложения, выполняемых на комплексе.

Для создания баз данных необходимо выполнить следующие действия

1. нажмите кнопку .
2. В появившемся окне «Список баз данных» (Рисунок 4) выберете первый элемент в списке «Приложение».



Рисунок 4. Окно списка баз данных

3. Нажмите кнопку  «Добавить»
4. В появившемся окне (Рисунок 5) измените при необходимости поле «Описание» и нажмите кнопку «ОК» (клавишу [Enter]).

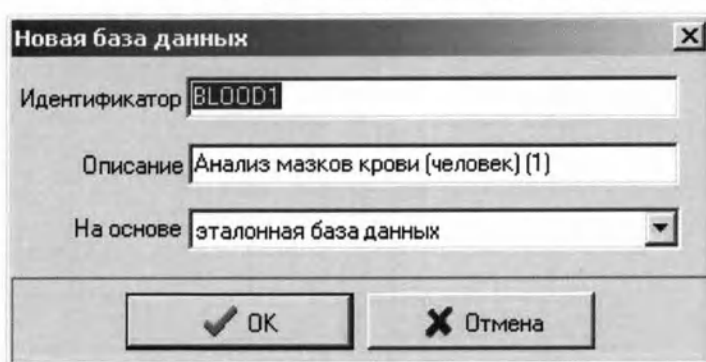


Рисунок 5. Окно добавление базы данных

5. Выберите следующий элемент в списке «Приложения». В окне подтверждения сохранения изменений нажмите «ДА».
6. Повторите пункты 3-5 и так далее для всех установленных приложений.
7. Нажмите кнопку «Закончить». Окно «Список баз данных» закрывается и управление возвращается к окну выбора конфигурации (Рисунок 3). Выберите в списках приложений и баз данных любые элементы. Нажмите «ОК» или клавишу [Enter]. На экране появится главное окно интегральной оболочки.

2.1.3. Смена пароля администратора

Данный пункт рекомендуется выполнить для предотвращения доступа к установке посторонних лиц.

Выполните пункт меню «Настройки» | «Смена пароля».

В появившемся окне введите новый пароль администратора. Пароль нужно вводить в **правильной** кодировке (русской или английской) и **произвольном** регистре. Нажмите клавишу [Enter]

В появившемся окне повторите ввод пароля.

Если оба введенных пароля будут совпадать, пароль администратора изменится на вновь заданный.

2.2. Администрирование программного обеспечения

Для выполнения некоторых действий потребуется воспользоваться Руководством администратора МЕКОС-Ц2, которое поставляется в электронном виде (файл «MecosAdminGuide.pdf» в подкаталоге «GUIDS» каталога размещения MECOS).

2.2.1. Ввод списка пользователей

Данный пункт необходимо выполнить для обеспечения доступа к установке другим пользователям.

1. Выполните пункт меню «Администрирование»| «Пользователи»
2. Заполните список пользователей согласно Руководству администратора, раздел «Администрирование списка пользователей».

2.2.2. Заполнение параметров отчетов

Данный пункт настройки необходим для отображения в печатных бланках реквизитов организации.

1. Выполните пункт меню «Администрирование»| «Отчеты».
2. Перейдите на страницу «Параметры отчетов».
3. Заполните правую колонку таблицы реквизитами Вашей организации.

Более подробно об отчетах можно прочесть в Руководстве администратора, раздел «Администрирование отчетов».

2.2.3. Настройка установки

Данный этап настройки наиболее сложен. Для успешного выполнения настройки оборудования (особенно при наличии управляемого столика) необходимо не только изучение соответствующей документации, но и знание основных принципов работы программного комплекса, специфики оборудования, и наличие опыта.

Поэтому, в большинстве случаев настройка установки осуществляется производителями и программное поставляемое программное обеспечение уже содержит все необходимые настройки. Чтобы убедиться в этом, выполните пункт меню «Администрирование»| «Оборудование (установки)».

Если список установок содержит хотя бы один элемент, значит настройка установки не требуется. В противном случае необходимо выполнить настройку оборудования (см Руководство администратора, раздел «Администрирование установок»)

2.2.4. Задание установки и объектива по умолчанию

Данный этап настройки используется для облегчения работы пользователей при вводе изображений.

1. Выполните пункт меню «Администрирование»| «Приложения»
2. Установите курсор на первый элемент в списке
3. Нажмите кнопку «Настроить»
4. Перейдите на страницу «Опции»
5. В списке «Установка по умолчанию» выберите название установки, которая будет использоваться при вводе изображений в данном приложении (методике).
6. В списке «Объектив по умолчанию» выберите объектив на котором, в основном, будет выполняться съемка изображений.
7. Нажмите кнопку «ОК» и подтвердите сохранение (кнопка «Да»). Окно настройки закроется
8. Перейдите к следующему пункту списка приложений
9. Повторите пункты 3-8 для всех приложений (методик).
10. Нажмите кнопку «Закончить».

Настройка приложений и методик

3.1. Настройка методики «Анализ мазков крови».

Данный пункт настройки **необходимо** выполнить, если в комплект поставки входит **аналоговая** камера класса **ICCD**.

1. Выполните пункт меню интегральной оболочки «Администрирование»| «Приложение»
2. Выберите в списке приложений «Анализ мазков крови (человек или животное)». Нажмите кнопку «Настроить».
3. Нажмите кнопку  «Специальная настройка» в нижней части окна
4. Перейдите на страницу «Анализ лейкоцитов»
5. Переключатель «Алгоритм окончательной классификации» установите в положение «Нейронная сеть 2» и нажмите кнопку «Настройка выбранного алгоритма».
6. Снимите флажок «Использовать характеристики текстуры ядра»
7. Установите флажок «Сохранить как настройки по умолчанию»
8. Нажмите кнопку «ОК»
9. Нажмите кнопку «ОК». При запросе подтверждения изменений нажмите «Да».
10. Нажмите кнопку «ОК». При запросе подтверждения изменений нажмите «Да».
11. Пункты 2-10 нужно проделать для всех методик семейства «Анализ мазков крови», присутствующих в списке.

Прочие настройки методики описаны в документе «BloodAdminGuide.pdf» в подкаталоге «GUIDS» каталога установки МЕКОС.

3.2. Настройка приложений «Денситоморфометрия», «Денситоморфометрия и диагностика».

3.2.1. Заполнение справочника объектов

1. Выберите пункт меню интегральной оболочки «Администрирование»| «Базы данных»
2. В выпадающем списке приложений выберите «Денситоморфометрия» (Денситоморфометрия и диагностика).
3. В списке баз данных установите курсор на первом элементе и нажмите кнопку «Настроить»
4. Нажмите кнопку  «Специальная настройка». Появляется окно настройки справочника типов объектов (Рисунок 6)

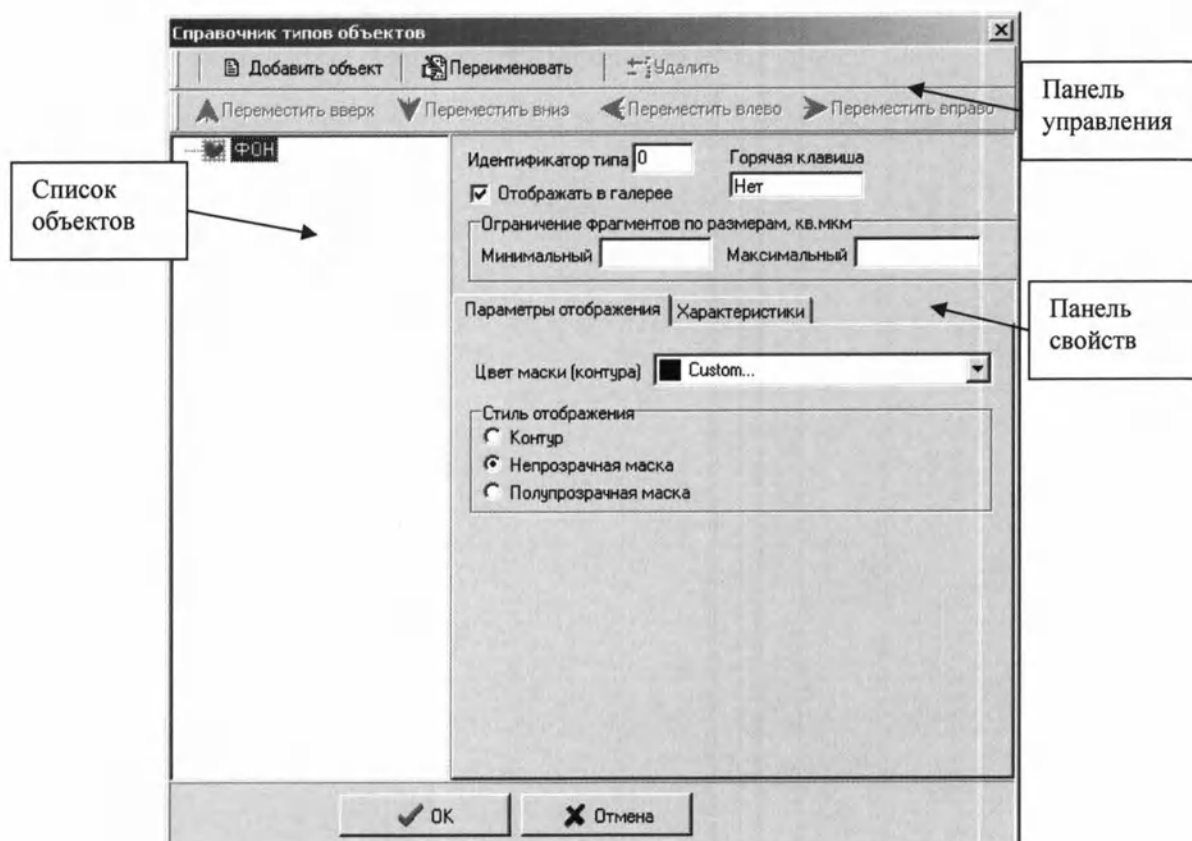


Рисунок 6. Окно настройки справочника типов объектов

Данное окно используется для составления списка объектов, которые будут в дальнейшем выделяться и измеряться. Окно состоит из *списка объектов*, *панели управления* и *панели свойств*.

По умолчанию, список объектов содержит только один элемент «Фон», необходимый модулю анализа для определения оптической плотности.

5. Нажмите кнопку «Добавить объект» на панели управления
6. В появившемся окне (Рисунок 7) введите название объекта (например «ядро», «цитоплазма», «ядрышко» и т.д.).

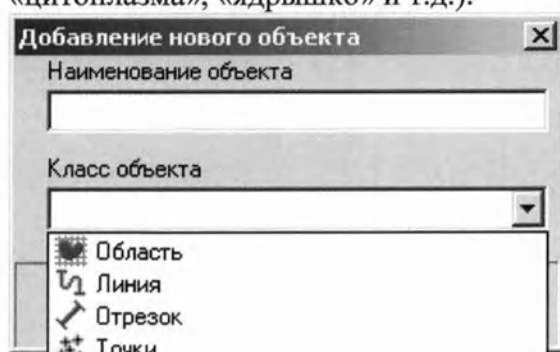


Рисунок 7. Окно добавления нового объекта

В списке «Класс объекта» выберете:

- «Область» - для растровых объектов – областей (ядро, цитоплазма, ядрышки и т.д.)
- «Линия» - для объектов, описываемых непрерывной линией (например, извилина коры головного мозга)
- «Отрезок» - для объектов-отрезков (например, ядерная перемычка).
- «Точки» - для объектов, представляющих собой совокупность точек (например, мелкие гранулы цитоплазмы).

- Нажмите клавишу [Enter]. Окно ввода названия закрывается, в списке объектов появляется новый элемент.
- Установите курсор в списке объектов на добавленный элемент.
- Для объектов- областей укажите, при желании, минимальный и максимальный размер фрагмента. Введенные Вами параметры в дальнейшем облегчат процедуру выделения полуавтоматическими методами.
- На странице «Параметры отображения» укажите:
 - Для объектов – областей: цвет маски(контура)³ и способ отображения – контур, непрозрачная или полупрозрачная маска.
 - Для объектов - отрезков и линий: отображаемый цвет
 - Для объектов – точек: шрифт и символ отображения (каждая точка будет отображаться заданным символом).
- Перейдите на страницу «Характеристики» (Рисунок 8). В таблице представлены все возможные характеристики объекта, которые в данной версии программного обеспечения могут измеряться.

Характеристика	Панель	Отчет	
☒ Яркость (G)	+	+	
☒ Яркость (R)	+	+	
☒ Дисперсия опт. плот.	+	+	
☒ Количество фрагментов	+	+	
☒ Уд. опт. плот. (B)	+	+	
☒ Уд. опт. плот. (G)	+	+	
☒ Уд. опт. плот. (R)	+	+	
☐ Яркость (B)			
☐ количество в кадре			
Выделить все Снять все выделения ☒ Отметить выделенные ☒ Панель ☒ Отчет			

Рисунок 8. Вкладка "Характеристики"

- Для того, чтобы включить/выключить измерение характеристики необходимо установить/снять флажок справа от названия.

³ Цвет маски (контура) нужно выбирать контрастным по отношению к цвету естественной окраски.

- Задайте способ отображения данной характеристики установкой флажков "панель" (для отображения на панели характеристики) и "Отчет" (для расчета статистики характеристики). Состав флажков задается через всплывающее меню (см. рисунок выше).
- Последовательностью отображения элементов списка можно управлять путем "перетаскивания" мышью вверх или вниз.

12. Пункты 5-11 повторите для всех типов объектов, которые будут анализироваться.

13. Нажмите кнопку «ОК» и подтвердите сохранение изменений.

14. Нажмите кнопку «ОК»

3.2.2. Создание дополнительных баз данных.

В случае, если на установке планируется исследование разных типов биологического материала, причем состав анализируемых типов для них различен необходимо проделать следующие действия.

1. Нажмите кнопку  «Добавить».
2. В появившемся окне добавления базы данных (раздел 3.1.2) введите название, соответствующее тематике задачи.
3. В списке «На основе» выберите «Эталонная база данных», если Вы хотите создавать справочник типов заново, или существующую базу данных с уже составленным списком объектов, который будет корректироваться
4. Нажмите клавишу [Enter]. Окно добавления базы данных закрывается и новая база данных появляется в списке.
5. Установите курсор в списке на название новой базы данных и выполните настройку справочника согласно разделу 3.2.1 пункты. 4-14.
6. Пункты 1-5 повторите для всех планируемых типов исследований.

Что дальше?

Если в данном руководстве отсутствует нужная для Вас информация, прочтите полную версию, состоящую из отдельных документов (см. Дополнение 4.1 руководства пользователя).

Дополнение. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.

4.1. Не загружается программа

Сообщение «Error while attempting to initialize Borland Database Engine»

Не установлена служебная программа «Borland Database Engine» (Рисунок 1) или установлена более ранняя версия. Для исправления ошибки запустите программу «setup.exe» из каталога «BDEINST» инсталляционного диска MEKOC

Сообщение «Cannot open HASP Device driver»

Не установлена служебная программа «Драйвер электронного ключа HASP» (Рисунок 1). Для исправления ошибки запустите программу «hinstall.exe» с параметром «-i» из каталога «HASPINST» инсталляционного диска MEKOC.

Сообщение «HASP with specified password not found»

Ключ защиты HASP не вставлен в компьютер или неопознан. Если используется ключ типа USB выньте его из разъема и вставьте заново. Если драйвер ключа установлен (см выше), операционная система его опознает.

Сообщение «Terminal server found»

Ошибка связана с невозможностью работы драйвера электронного ключа в режиме многопользовательского использования компьютера. Перезагрузите компьютер.

4.2. Невозможно выполнить регистрацию пользователя

В списке нет нужного пользователя

Необходимо заполнить список пользователей (раздел 2.2.1). Обратитесь к администратору программного обеспечения МЕКОС.

Пароль пользователя забыт.

Необходимо удалить пользователя и ввести нового с таким же идентификатором (раздел 2.2.1). Все пользовательские настройки будут сохранены. Обратитесь к администратору комплекса.

4.3. Невозможно установить нужную конфигурацию

В списке приложений и методик отсутствует нужный элемент.

Убедитесь, что приложение или методика должна входить в комплект поставки. Если это так, то причина в неполном комплекте программного обеспечения. Если программное обеспечение поставлялась частями, убедитесь, что все обновления были установлены. Если это так, обратитесь к разработчикам за обновлением (см. руководство пользователя, раздел «Контактная информация»).

Список «база данных» пустой

Создайте базу данных (см. раздел 2.1.2)



ЗАО «Медицинские Компьютерные Системы
(МЕКОС)»
КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МИКРОСКОПИИ
С ФУНКЦИЕЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ ДЛЯ
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ, ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ,
ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕКОС-Ц2

руководство по эксплуатации

Руководство пользователя (краткая версия)

Приложения и методики:

"АМК" - Анализ мазков крови (человек)

"ФДММ" - ФлуДенситоморфометрия

"АРЕ" - Анализ ретикулоцитов

"АТР" - Анализ тромбоцитов

"ВИМ" - Виртуальный микроскоп

ОГЛАВЛЕНИЕ

О руководстве пользователя.....	4
Общие сведения.....	5
1.1. Назначение и область применения.....	5
1.2. Состав оборудования комплекса.....	5
1.3. Используемая терминология.....	6
Основы работы с программным комплексом.....	9
2.1. Принципы организации программного обеспечения.....	9
2.2. Запуск программы.....	9
2.3. Выбор конфигурации.....	9
2.4. Главное окно интегральной оболочки.....	10
2.5. Выбор данных.....	11
2.5.1. Окно выбора данных.....	11
2.5.2. Выбор препаратов из списка.....	12
2.6. Основные действия.....	12
2.6.1. Ввод.....	12
2.6.2. Анализ.....	16
2.6.3. Просмотр (корректировка, печать).....	16
2.6.4. Ввод-расчет-контроль.....	16
2.6.5. Удаление препаратов.....	16
2.7. Выход из программы.....	17
Приложения и методики.....	18
3.1. Методики «Анализ мазков крови», «Эритроцитометрия».....	18
3.1.1. Аннотация.....	18
3.1.2. Требование к пробоподготовке.....	19
3.1.3. Ввод препаратов.....	19
3.1.4. Автоматический анализ.....	22
3.1.5. Просмотр, корректировка результатов и печать.....	22
3.1.6. Диагностика качества препарата (АМК).....	27
3.2. Приложения ФДММ, ФДММД, АКБ.....	30
3.2.1. Аннотация.....	30
3.2.2. Ввод препаратов.....	30
3.2.3. Анализ препарата.....	31
3.2.4. Просмотр результатов.....	41
3.3. Методики «Анализ ретикулоцитов», «Автоматизированная миелограмма», «Анализ тромбоцитов», «Визуальный анализ».....	44
3.3.1. Аннотация.....	44
3.3.2. Ввод препаратов.....	44
3.3.3. Просмотр, корректировка и печать результатов.....	50
3.4. Приложения «Виртуальный микроскоп», «Виртуальный препарат», «Анализ осадка мочи»,.....	54
3.4.1. Аннотация.....	54
3.4.2. Ввод препарата (ВМ, АНОМ).....	54
3.4.3. Анализ препаратов (ВМ, АНОМ).....	56
3.4.4. Просмотр и печать результатов.....	56
Дополнения.....	59
4.1. Перечень электронных документов, содержащих полные версии руководств по эксплуатации.....	59
4.2. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	60
4.2.1. Неисправности общего характера.....	60
4.2.2. Неисправности при работе приложений и методик.....	65

4.2.3. Неописанные или неустраняемые неисправности	67
4.3. Требования к приготовлению препаратов	68
4.3.1. Требования к предметным стёклам	68
4.3.2. Приготовление препарата (АМК, АЭТ, АМИ, АТР)	69
4.3.3. Приготовление препарата (АРЕ).....	70
4.3.4. Повторное использование стёкол	70
Контактная информация.	70
Уважаемый Пользователь комплекса микроскопии МЕКОС!	72

О руководстве пользователя

Руководство пользователя состоит из двух частей.

Первая часть - краткое руководство, которое Вы читаете сейчас, предназначено для начинающих пользователей. В руководстве изложены основные сведения, которые необходимо знать для работы с комплексом в объеме выполнения основных операций. Первая часть поставляется в виде брошюры и в электронном виде.

Вторая часть руководства представляет собой полное описание всех возможностей программного комплекса МЕКОС-Ц2 и поставляется только в электронном виде

Данное руководство состоит из 3 глав и дополнений.

В главе 1 (вводной) описывается используемая в руководстве терминология, а также общие сведения, касающиеся состава и назначения комплекса.

В главе 2 изложены основные принципы работы с программным обеспечением комплекса.

Глава 3 посвящена описанию конкретных приложений и методик.

В дополнении 4.1 приведен список электронных документов, содержащих полные версии руководств по эксплуатации. Эти документы предназначены для пользователей, желающих использовать все возможности программного продукта.

В дополнении 4.2 содержится перечень неисправностей и ошибок, которые могут возникать в процессе работы программного комплекса, и способы их устранения.

В дополнении 4.3 содержатся перечень требований предъявляемых к приготовлению препаратов для некоторых методик, входящих в комплект поставки.

В дальнейшем будет подразумеваться, что работа производится на уже настроенном комплексе. Все вопросы, связанные со сборкой-разборкой, настройкой оборудования, инсталляцией и администрированием программного обеспечения, техническим обслуживанием и т.д. изложены в руководстве по инсталляции и настройке, поставляемым отдельно.

Если в процессе выполнения инструкций возникают нештатные (не соответствующие описанным в руководстве) ситуации, необходимо прочитать дополнение 2 и принять меры к их устранению согласно приведенным рекомендациям.

Поскольку версии программного обеспечения непрерывно обновляется, не исключено, что при поставке Вам новой версии печатная брошюра будет в деталях не полностью (в отличие от поставленных с новой версией электронных руководств) соответствовать программе. В первую очередь это расхождение может проявляться в снимках экрана, приведенных в руководстве. Разработчики стремятся избежать подобных ситуаций, но если они все же возникнут, это не приведет к затруднениям. Интуитивный интерфейс наших программ, снабженный системой встроенных подсказок, позволит Вам легко ориентироваться в новой ситуации.

Общие сведения

1.1. Назначение и область применения

Комплекс микроскопии МЕКОС-Ц2 ("Комплекс автоматизированной микроскопии с функцией телемедицины для гематологических, цитологических, гистологических исследований, ТУ 9443-002-27543786-2006) предназначен для качественных и количественных микроскопических исследований биоматериалов, телемедицины, информатизации лабораторных анализов. Изделие поставляются в различных комплектациях оборудования и программного обеспечения в зависимости от состава исследований, объектов анализа, требований к качеству изображений, пропускной способности и др.

1.2. Состав оборудования комплекса

В состав комплекса МЕКОС-Ц2 входят: микроскоп тринокуляр,; адаптер подключения видекамеры; видекамера или цифровой фотоаппарат с адаптером питания или без; фрейм-граббер или плата захвата (при отсутствии соответствующего интерфейса в составе компьютера); моторизованный предметный стол, моторизованный блок фокусировки, блок управления с адаптером питания – оборудование управления перемещением и фокусировкой (УПФ); компьютер; программное обеспечение; руководства по эксплуатации; паспорт.

Комплекс может быть подключен к лабораторной информационной сети. К комплексу могут быть подключены анализаторы других типов по стандартным каналам связи.

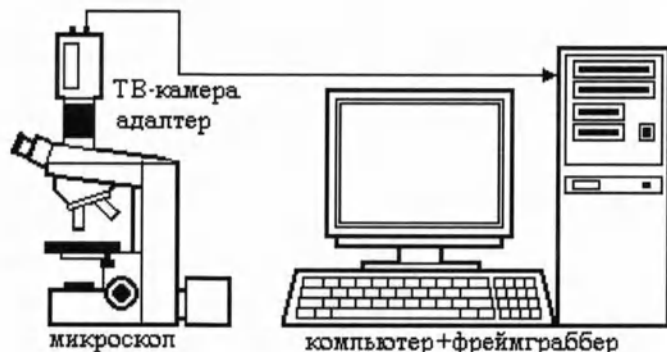


Рисунок 1. Упрощенная схема МЕКОС-Ц2 без УПФ



Рисунок 2. Упрощенная схема МЕКОС-Ц2 с УПФ

1.3. Используемая терминология

В дальнейшем будем пользоваться следующей терминологией.

Установка

Инсталлированный и настроенный в соответствии с РЭ комплекс. Минимальный состав оборудования комплекса: микроскоп, камера, плата захвата (фреймграббер), компьютер, системное программное обеспечение, специализированное программное обеспечение для работы с данным оборудованием.

Приложение

Интегрированная группа функциональных программ, предназначенная для решения задач общего характера, не регламентированных стандартами (например: «фототека», «анализ динамики»).

Методика

То же, что и приложение, но предназначенное для решения специальных задач, регламентированных стандартами (например: «анализ мазков крови», «паразитологический анализ»). Как правило, для того чтобы методика корректно работала, необходимо выполнять определенные требования пробоподготовки, соблюдать заданные условия съемки препаратов и т.д.

Результат анализа

Совокупность данных, относящихся к одному конкретному исследованию. Включает в себя

- реквизиты препарата и пациента (дата, регистрационный номер, возраст, название и т.д.);
- изображения препарата, зафиксированные в процессе его съемки («ввода») и данные об условиях съемки;
- Измерения, характеризующие свойства препарата (измерения объектов изображений, например количество клеток определенного типа);
- Качественные оценки препарата, включая словесные описания.

Поскольку одному результату анализа обычно соответствует одно исследование одного препарата, а слово «анализ» часто используется в другом контексте, в тексте вместо термина «Результат анализа» в основном используется термин **«препарат»**.

Справочник

Совокупность данных, которые не изменяются (или изменяются редко) в процессе работы. Справочниками могут быть, например, список типов клеток или объектов измерений, таблицы норм и т.д.

База данных

Совокупность результатов анализов, сгруппированная по некоторому признаку (временному, тематическому, по пользователю и т.д.). Базы данных могут различаться набором реквизитов, справочниками, специальными настройками. Разделение результатов анализов по разным базам данных удобно для организации работы нескольких пользователей, для контроля качества и др.

Отчет

Форма представления информации из базы данных для печати или для просмотра на экране компьютера. Форма представления отчета может быть стандартизированной – *бланк* (например: стандартный бланк результатов анализа мочи) или произвольной.

Пользователь

Любой человек, под именем которого осуществляется вход в программу.

Администратор

Пользователь, обладающий рядом дополнительных привилегий. Администратор организует работу пользователей на установке.

Интерфейс

Набор диалоговых операций взаимодействия, с помощью которых пользователь осуществляет управление работой приложения/методики и получает информацию о ходе и результатах анализов.

При описании интерфейса используются следующие понятия:

Окна

Составная часть интерфейса любой программы, работающей под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows. В окне могут располагаться элементы управления (поля, списки, переключатели, флажки, кнопки и т. д.).

Поля

Поле будем называть любой элемент управления, в который можно вводить текст или число. Поля, в которые вводятся числа, могут быть снабжены кнопками для увеличения или уменьшения значения (см. Рисунок 3)

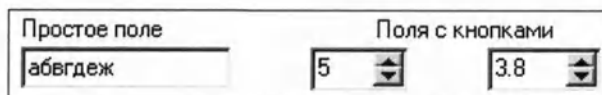


Рисунок 3. Поля

Списки

В отличие от поля, значения в списках вводятся не вручную, а выбираются из предустановленного перечня. Элементы списка могут отображаться на экране сразу (*простой список*), а могут появляться при нажатии кнопки справа от поля списка – *выпадающий список* (см. Рисунок 4).

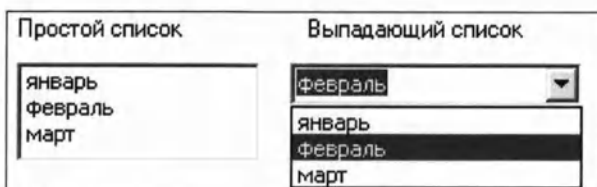


Рисунок 4. списки

Переключатели и флажки

Переключателем будем называть элемент управления, в котором можно выбрать одну из нескольких альтернатив (см. Рисунок 5). В отличие от переключателя флажок может иметь только два состояния: «включен» и «выключен».

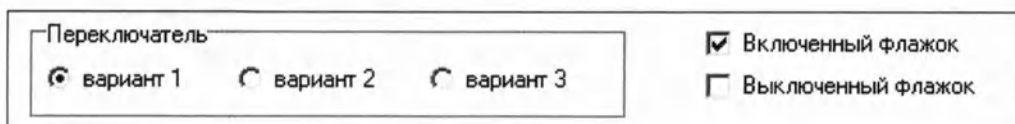


Рисунок 5. Переключатель и флажок

Вкладки и страницы

В некоторых окнах используется многостраничное разделение элементов управления (см. Рисунок 6).

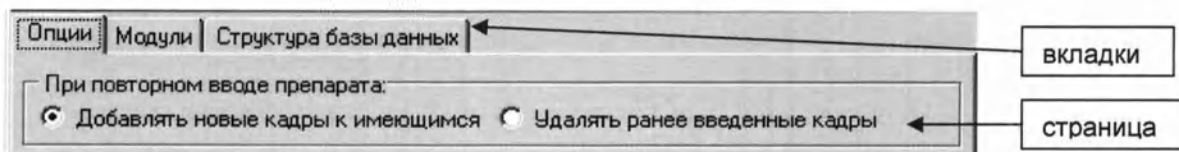


Рисунок 6. Вкладки и страницы

Элементы управления расположены на разных страницах; переключение между страницами производится через панель вкладок.

Группы

Совокупность элементов управления, объединенных по сходному назначению. Группы отображаются в виде рамки с названием (Рисунок 7)

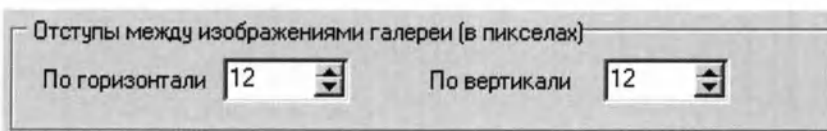


Рисунок 7. Группа

Деревья

Список, представляющий собой упорядоченную иерархическую структуру элементов, обычно называемых *узлами*. Каждый узел дерева может иметь вложенные узлы. В этом случае он может отображаться в *свернутом* или *развернутом* виде и справа от него отображается пиктограмма со значком «+» для свернутого узла и «-» - для развернутого. Щелчком левой кнопкой мыши на пиктограмме можно свернуть или развернуть узел



Рисунок 8. Дерево

Основы работы с программным комплексом.

2.1. Принципы организации программного обеспечения.

Функциональное программное обеспечение, входящее в состав приложений или методик организовано в виде отдельных модулей, выполняющих специальные функции: съемки, анализа, просмотра и печати результатов, статистики, контроля качества и т.д. Связь пользователя с модулями и базами данных, связь модулей между собой и с базами данных, связь установки с внешним миром реализует специальный модуль «интегральная оболочка». Такая организация позволяет пользователю единообразно работать со всеми методиками и приложениями, затрачивая минимум усилий на изучение интерфейса.

Все базы данных для разных приложений (методик) также организованы по единому принципу: каждый препарат имеет два обязательных реквизита: дата регистрации и регистрационный номер. Эта пара реквизитов уникальна для каждого препарата и однозначно характеризует его положение в базе данных.

2.2. Запуск программы

Для запуска программы необходимо найти иконку с логотипом МЕКОС  на рабочем столе и двойным щелчком левой кнопкой мыши активировать ее. После запуска программы появляется окно приглашения (Рисунок 9).

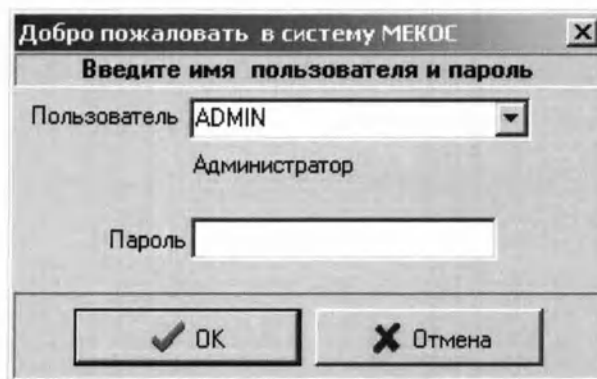


Рисунок 9. Окно приглашения

В списке «Пользователь» необходимо выбрать имя пользователя, назначенное администратором. При выборе элемента списка под ним автоматически отображается полное имя. В поле «Пароль» необходимо ввести пароль для данного пользователя, назначенный администратором. Текст необходимо вводить в правильной кодировке (русской или английской). Различие заглавных и строчных символов не делается. После ввода пароля необходимо нажать кнопку «OK» или клавишу [Enter].

Если имя пользователя и пароль введены правильно, программа продолжает работу и переходит к окну выбора конфигурации.

При нажатии кнопки «Отмена» или клавиши [Esc] происходит выход из программы.

2.3. Выбор конфигурации

Если имя пользователя и пароль введены правильно, на экране появляется окно выбора конфигурации (Рисунок 10).

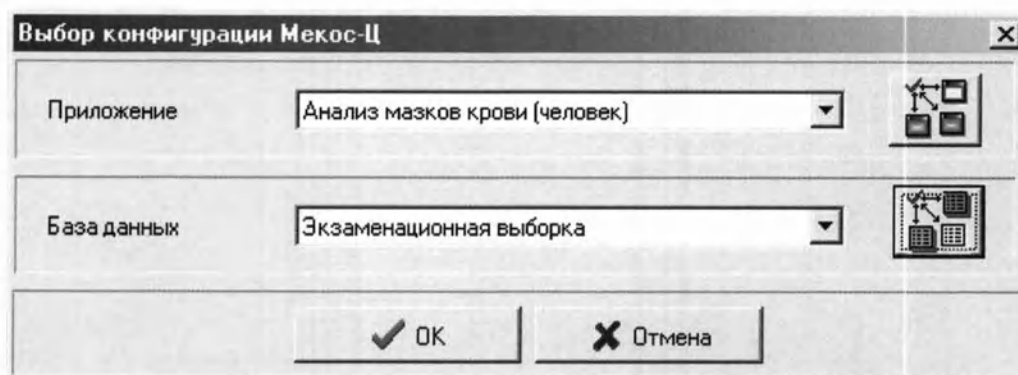


Рисунок 10. Окно выбора конфигурации.

Окно представляет собой два списка выбора: «Приложение» и «База данных».

Список выбора «Приложения» представляет собой перечень доступных приложений (методик), входящих в комплект поставки комплекса. Для продолжения работы нужно выбрать из списка требуемую методику (приложение).

После выбора приложения, в список «База данных» вносится перечень существующих баз данных для выбранного приложения. Для продолжения работы необходимо, выбрать одну из баз данных.

После заполнения полей необходимо нажать кнопку «OK» или клавишу [Enter].

После этого на экране появляется главное окно интегральной оболочки.

2.4. Главное окно интегральной оболочки

Главное окно интегральной оболочки комплекса изображено на рисунке ниже.

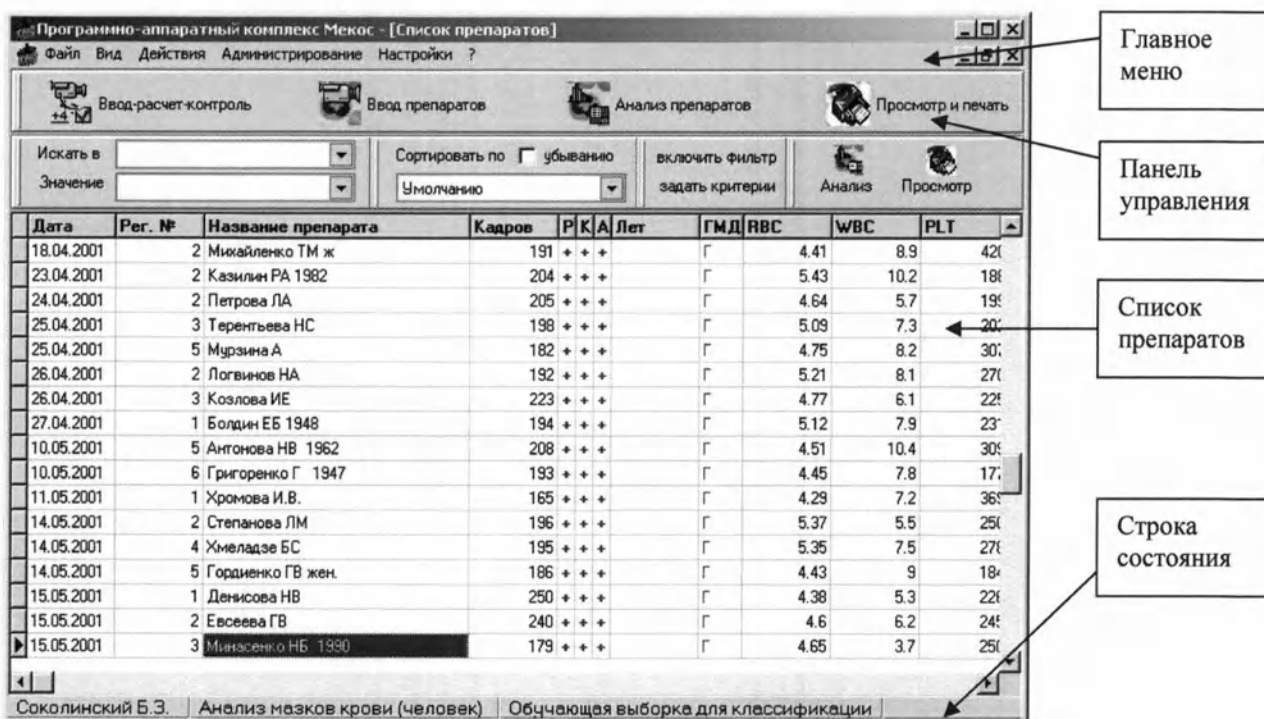


Рисунок 11. Главное окно интегральной оболочки комплекса.

Окно состоит из главного меню, панели управления, списка препаратов и строки состояния.

В главном меню перечислены все возможности интегральной оболочки.

На панели управления находятся кнопки для выполнения основных действий.

В списке препаратов перечислены все зарегистрированные препараты выбранной базы данных.

В строке состояния отражаются, в частности:

- Имя текущего пользователя;
- Наименование текущего приложения;
- Наименование текущей базы данных;

Во время выполнения длительных операций, строка состояния используется как индикатор прогресса.

Как уже было отмечено, функциональное программное обеспечение, входящее в состав методик или приложений состоит из отдельных модулей, реализующих выполнение *основных и дополнительных действий*.

В категорию основных действий относятся наиболее часто используемые операции

1. ввод серии препаратов
2. анализ серии препаратов (при наличии в составе приложения или методики).
3. просмотр и печать результатов для серии препаратов
4. полная обработка препарата (ввод изображений, анализ, просмотр результатов). Данное действие далее будет называться «Ввод-расчет-контроль»
5. Удаление серии препаратов

Кроме основных действий существуют дополнительные: экспорт, импорт, перенос, компрессия и т.д. Описание дополнительных действий можно найти в полной версии руководства (см. Дополнение 1).

Действия активируются через подпункты главного меню «Действия» или с помощью соответствующих кнопок на панели управления.

В начале выполнения любого действия необходимо задать перечень элементов базы данных («препаратов») которые будут использованы для выполнения действия. Для задания этого перечня используется специальная служебная операция: *выбор данных*.

2.5. Выбор данных

Выбор данных может осуществляться двумя способами: через окно выбора данных или из списка препаратов.

2.5.1. Окно выбора данных

Окно выбора препаратов (Рисунок 12) автоматически активируется при выполнении любого действия.

Выбор данных: "Анализ препаратов"

Тип выбора: По дате и диапазону регистрационных номеров

Дата регистрации препарата

25.08.2004 Список:

Диапазон регистрационных номеров

От До Все

Неверно задано начало диапазона регистрационных номеров

OK Отмена

Рисунок 12. Окно выбора данных

Выбор перечня препаратов возможен несколькими альтернативными способами.

1. По дате и диапазону регистрационных номеров;
2. По диапазону дат;
3. По типовым критериям;
4. По произвольным критериям;
5. Прямой запрос.

Эти способы задаются через выпадающий список в верхней части окна.

В краткой версии руководства описан только первый способ; описание остальных можно найти в полной версии (см. Дополнение 1).

В верхней части окна находится панель для выбора даты. Левое поле используется для задания даты вручную, Правое – для выбора из списка всех дат, для которых зарегистрированы препараты.

После выбора даты необходимо задать диапазон регистрационных номеров. Для этого используется нижняя панель со списками выбора «От» и «До» и кнопкой «Все»¹.

Оба списка заполнены значениями существующих регистрационных номеров. Границы диапазона номеров можно ввести вручную с клавиатуры или выбрать из списка.

В нижней части окна находится текстовое поле, отражающее результаты: количество выбранных препаратов или описание ошибки (незавершенности) выбора. Кнопка «ОК» активируется только в случае успешного результата выбора.

Важно!

При выполнении действия «ввод» заданный диапазон регистрационных номеров может включать как уже зарегистрированные препараты, так и новые. При установке нового препарата (раздел 2.6.1) он будет автоматически зарегистрирован.

2.5.2. Выбор препаратов из списка

Диапазон препаратов для всех действий кроме «Ввод» и «Ввод-расчет-контроль» можно задать непосредственно в списке препаратов. Для этого нужно проделать следующее:

- Для выбора одного препарата установить на него курсор
- Для выбора непрерывной группы препаратов установить курсор на первом препарате группы и далее, удерживая нажатой клавишу [Shift], нажимать стрелку вниз пока курсор не дойдет до последнего препарата группы. При этом выбранные препараты подсвечиваются
- Для выбора произвольной группы препарата необходимо при нажатой клавише [Ctrl] щелкнуть левой кнопкой мыши на строке, соответствующей выбираемому препарату. Повторный щелчок мыши на выбранном препарате снимает выделение.

Если выбор препаратов осуществлялся данным способом, то для выполнения определенных действий необходимо нажать правую кнопку мыши и в появившемся всплывающем меню выбрать нужное действие

2.6. Основные действия

2.6.1. Ввод

Данное действие позволяет зарегистрировать новые препараты и выполнить съемку изображений. Для выполнения ввода препаратов нажмите кнопку «Ввод препаратов» на панели управления интегральной оболочки (Рисунок 11) или клавишу [F3]. После выбора

¹ В режиме выбора данных для ввода препаратов кнопка «Все» меняет название на «Новый». При ее нажатии автоматически определяется новый номер препарата для выбранной даты и вносится в оба списка.

препаратов (см. раздел 2.5.1) на экране появляется окно регистрации (установки) очередного препарата (Рисунок 13).

Установка препарата	
Установите препарат:	
Номер 1	от 26.08.2004 Уже введено кадров 0
Установка	Мотик
Объектив	50x стандартный имм.
Атрибуты препарата:	
Название препарата	
Лет	
Диагноз	Неизвестен
← Предыдущий Следующий → ✓ Ввод Выход	

Рисунок 13. Окно установки препарата.

В верхней части окна расположена информационная панель, на которой указана дата и регистрационный номер препарата, а также количество уже введенных изображений для него. Ниже находятся два списка выбора: установки и объектива, на котором будет проводиться съемка.

Внимание!

Нужно выбрать именно тот объектив, на котором будет осуществляться съемка изображений.

Ниже находится список атрибутов препарата, который необходимо заполнить. Состав и характеристики атрибутов специфичны для приложения (методики) и базы данных.

После заполнения атрибутов для запуска программы ввода приложения нужно нажать кнопку «Ввод» или клавишу [Enter].

Перед нажатием кнопки «Ввод» убедитесь в том, что камера и блок управления микроскопа МЕКОС-Ц(1) включены в сеть, в окулярах микроскопа наблюдается изображение приемлемого качества, и шторка тринокуляра открыта. В этом случае сразу после запуска программы ввода появится изображение живого видео, поступающее с камеры.

Для перехода в следующем или предыдущем препарату выбранной серии нужно нажать соответственно кнопка «Следующий» и «Предыдущий».

Завершение сеанса ввода - кнопка «Выход» или клавиша [Esc].

Несмотря на то, что модули ввода специфичны для приложения (методики), они имеют ряд одинаковых интерфейсов и функций, описанных ниже.

2.6.1.1. Организация модуля ввода

В состав всех модулей ввода входит главное окно, в верхнем левом углу которого отображается живое видео, и вспомогательные окна: *Гистограмма*, *Сообщения*, *Траектория движения*, *Объективы* и *Панель управления* (Рисунок 14).

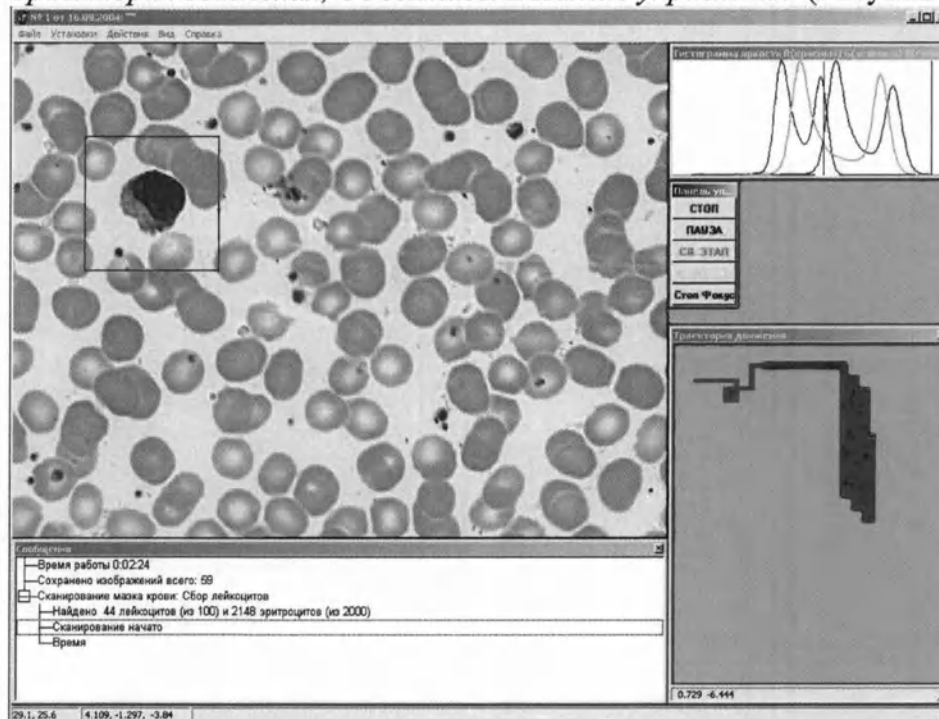


Рисунок 14. Общий вид программы ввода (методика «Анализ мазков крови»)

В верхней части главного окна находится *меню*, а в нижней — *строка состояния*.

Вспомогательные окна можно перемещать в любое место экрана и у некоторых изменять размеры. Установленное расположение окон будет сохранено и воспроизведено при следующем запуске программы.

Поскольку программа ввода имеет несколько окон, следует иметь ввиду следующую особенность. Нажатие клавиш на клавиатуре обрабатывается в каждый момент времени только одним окном, которое называется *активным*, или, другими словами, на этом окне находится *фокус ввода*. В стандартной цветовой схеме Windows активное окно имеет синий заголовок, а все остальные — серый. Для переключения активного окна используются клавиши [Ctrl]+[Tab].

2.6.1.2. Управление установкой – перемещение и фокусировка

МЕКОС-Ц2 с УПФ

Для перемещения столика используются клавиши [влево], [вправо], [вверх],[вниз]².

Для фокусировки используются клавиши [PageUp] и [PageDown].

Удерживание клавиши [Ctrl] уменьшает шаг перемещения столика и ускоряет движение микровинта.

Клавиша [F6] используется для автофокусировки по центру кадра.

Внимание!

Запрещается перемещать столик, микровинт или макровинт вручную при включённых моторах. Это может привести к серьёзной поломке механики микроскопа!

Для отключения моторов необходимо нажать клавишу [F12].

² главное окно должно быть активно.

МЕКОС-Ц2 без УПФ

Перемещение столика и фокусировка производится вручную средствами управления микроскопа.

2.6.1.3. Установка препаратов на многопозиционном столе (МЕКОС-Ц2 с УПФ)

Если в состав комплекса входит управляемый предметный стол, рассчитанный на работу с несколькими препаратами, необходимо до начала сеанса автоматического сканирования задать начальные позиции на всех установленных препаратах. Для этого нужно выполнить следующую последовательность действия:

1. пункт меню «Действия» - «задать позиции»
2. С помощью средств управления установки (см предыдущий раздел) или вручную установить начальную позицию на любом из установленных препаратов и нажать кнопку «Задать» для соответствующей позиции.

Внимание! Для корректной работы программы с этого момента управление установкой нужно осуществлять только от клавиатуры (не отключая моторы)

3. Нажмите кнопку «Перейти» для позиции, на которой установлен другой препарат. Будет осуществлен переезд на данную позицию.
4. С помощью клавиш управления столом и фокусировкой (см. предыдущий раздел) скорректировать позицию. Нажать кнопку «Задать».
5. Повторить пп 3-4 для оставшихся позиций

2.6.1.4. Контроль освещения

Перед началом съемки, обратите внимание на окно «Гистограмма» (Рисунок 15).

Если этого окна нет на экране, его можно вызвать с помощью меню «Вид» - «Гистограмма»



Рисунок 15. Окно гистограммы

Окно гистограммы отображает текущее состояние освещённости кадра. Три кривыми (красной, зелёной и синей) выводятся гистограммы по красному, зелёному и синему каналам изображения. Двумя вертикальными чертами ограничивается область в которую должны попадать пики гистограммы для получения наилучшего качества изображения.

Отрегулируйте с помощью микроскопа освещение так, чтобы красный и зеленый пики (правые) находились между двумя реперными линиями как изображено на рисунке.

2.6.1.5. Завершение ввода

Для завершения ввода нажмите клавишу [Esc] и подтвердите выход кнопкой «ОК» или клавишей [Enter].

Если следующий сеанс ввода ожидается через длительный промежуток времени, рекомендуется выключить микроскоп и блок питания камеры (если он присутствует в комплектации Вашего оборудования).

2.6.2. Анализ

Данное действие выполняется для автоматического или интерактивного анализа введенных кадров серии препаратов (в некоторых приложениях может отсутствовать).

Для выполнения данного действия нажмите кнопку «Анализ препаратов» на панели управления интегральной оболочки (Рисунок 11) или клавишу [F4].

После выбора препаратов запускается модуль анализа либо для всей выбранной серии одновременно, либо последовательно для каждого препарата в зависимости от свойства модуля.

2.6.3. Просмотр (корректировка, печать).

Данное действие выполняется для просмотра изображений и результатов анализа препарата, корректировки результатов, печати бланков и прочих отчетов.

Для выполнения данного действия нажмите кнопку «Просмотр и печать» на панели управления интегральной оболочки (Рисунок 11) или клавишу [F5].

После выбора препаратов запускается модуль просмотра для всей выбранной серии.

2.6.4. Ввод-расчет-контроль

Данное действие используется для последовательного выполнения ввода, анализа и «просмотра» для каждого препарата из выбранной серии. То есть при выборе серии из нескольких препаратов, сначала полностью «прогоняется» первый препарат, за ним второй и т.д.

Для выполнения данного действия нажмите кнопку «Ввод-расчет-контроль» на панели управления интегральной оболочки (Рисунок 11) или сочетание клавиш [Shift]+[F2].

2.6.5. Удаление препаратов

Данное действие используется для полного или частичного удаления препарата из базы данных. Для выполнения данного действия нажмите клавишу [F8].

После выбора препаратов на экране появляется окно с выбором типа удаления:

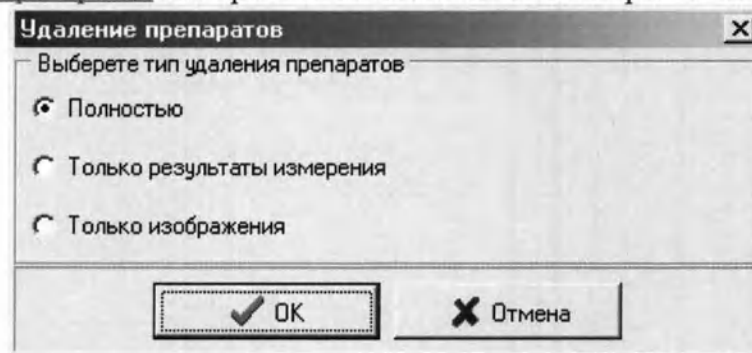


Рисунок 16. Выбор типа удаления препарата

В окне находится панель с переключателем типа выбора:

- «полностью» - удаляется вся информация, касающаяся препарата: изображения, результаты измерения, атрибуты. Препарат удаляется из списка.
- «Только результаты измерения». – удаляются только результаты анализа. Изображения препарата сохраняются. Препарат остается в списке.
- «Только изображения». – удаляются только изображения препарата. Результаты анализа сохраняются. Препарат остается в списке.

После выбора типа удаления нужно нажать кнопку «OK» (клавишу [Enter]) для подтверждения удаления или кнопку «Отмена» (клавишу [Esc]) для отмены удаления.

При удалении препаратов на панели состояния в основном окне отображается состояние прогресса удаления.

2.7. Выход из программы

Меню «Файл» - «Выход».

При попытке выйти из программы на экране появляется окно с панелью переключателей, в котором нужно выбрать один из вариантов:

- «Выход из программы» - завершение работы
- «Смена пользователя» – завершение сеанса текущего пользователя и повторный запуск программы.
- «Продолжение работы» – программа продолжает работу.

Приложения и методики

3.1. Методики «Анализ мазков крови», «Эритроцитометрия»

3.1.1. Аннотация

3.1.1.1. МЕКОС-АМК («АНАЛИЗ МАЗКОВ КРОВИ»)

Методика МЕКОС-АМК («АНАЛИЗ МАЗКОВ КРОВИ») предназначена для работы в составе комплекса микроскопии МЕКОС-Ц2.

МЕКОС-АМК интегрирует в своем составе программу МЕКОС-АЭТ (Анализ эритроцитов и тромбоцитов). МЕКОС-АМК просматривает мазок крови с адаптацией траектории просмотра к форме мазка и его толщине, фиксирует кадры в тонкой части мазка для анализа эритроцитов и тромбоцитов, выполняет сбор выборки изображений лейкоцитов заданного объема, подсчитывает формулу лейкоцитов в объеме стандартного клинического анализа, выполняет количественную оценку анизоцитоза и пойкилоцитоза, формирует кривые Прайса-Джонса, гистограммы распределения эритроцитов по оптической плотности и форме, определяет формулу патологических форм эритроцитов, подсчитывает индекс овалоцитоза эритроцитов. Может быть задана специальная траектория поиска юных форм клеток по периферии тонкой части мазка. Контролируется качество приготовления мазка крови и условий наблюдения в микроскопе. Предоставляются окна просмотра на экране галерей изображений клеток выборок расклассифицированных лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов для контроля и корректировки результатов классификации и дополнения количественных признаков качественными. Выполняется ввод сопутствующих данных, печать и передача результатов. Предоставляются исследовательские средства визуализации и денситоморфометрии клеток выборок. Формируются статистические характеристики выборок клеток по денситоморфометрическим параметрам.

Комплекс МЕКОС-Ц2-МЕКОС-АМК предназначен для работы в клиничко-диагностических и научно-исследовательских лабораториях.

Методика «Анализ мазков крови» может поставляться в разных модификациях – для анализа крови человека и животных. Состав и интерфейс у всех модификаций идентичен. Различия заключаются в специфических настройках модуля автоматического анализа и модуля просмотра и корректировки результатов. Эти различия связаны со спецификой морфологии клеток крови разных типов.

3.1.1.2. МЕКОС-АЭТ («Эритроцитометрия»)

Методика МЕКОС-АЭТ предназначено для работы в составе комплекса Мекос-Ц. В отличие от приложения МЕКОС-АЖК, съемка кадров препарата осуществляется в ручном режиме. Поэтому для анализа могут быть использованы любые типы мазков крови (как окрашенные, так и неокрашенные³). Все снятые кадры препарата автоматически анализируются и формируются результаты в виде количественной оценки анизоцитоза и пойкилоцитоза, кривой Прайса-Джонса, гистограммы распределения эритроцитов по оптической плотности и форме, формулы эритроцитов, индекса овалоцитоза эритроцитов.

³ Для анализа неокрашенных препаратов необходима специальная комплектация оборудования.

Так же, как и приложение МЕКОС-АМК, МЕКОС-АЭТ может поставляться в разных модификациях – для анализа крови человека и животных.

3.1.2. Требование к пробоподготовке

Как и всякий автомат, комплекс МЕКОС-Ц2-МЕКОС-АМК предъявляет требования к качеству подготовки исследуемого материала. Соблюдение указанных в разделе 4.3 требований, отвечающих общеизвестным и дополненным необременительными другими условиями стандартизации, обеспечивает высокое качество анализа как в МЕКОС-АМК так и при обычном ручном просмотре. Несоблюдение этих требований может приводить к неэффективной работе МЕКОС-АМК.

3.1.3. Ввод препаратов

Для выполнения полного анализа препарата выполните действие «Ввод-расчет-контроль» (см. раздел 2.6.4) Если Вы хотите ввести только кадры препарата, а автоматический анализ, просмотр, корректировку и печать результатов сделать позднее, выполните действие «Ввод препаратов» (см. раздел 2.6.1.).

3.1.3.1. Задание атрибутов препарата

При заполнении реквизитов препарата (модификация «Человек») в интегральной оболочке комплекса Мекос-Ц(1) нужно заполнить поля

- «ГМД» - единица измерения возраста: «Г» - год, «М» - месяц, «Д» - день.
- «Возраст» - возраст обследуемого в указанных единицах измерения.

Эти поля необходимы для подстановки возрастных норм во все бланки отчетов.

3.1.3.2. Подготовка к вводу препарата

Поместите препарат на предметный столик микроскопа. Расположите мазок так, чтобы его тонкая часть была слева. Нанесите каплю иммерсионного масла на препарат внутри мазка в его левом верхнем углу на расстоянии 0,5 см от «щёточки». Капля масла должна быть большой, чтобы исключить прилипание предметного стекла к объективу! Установите иммерсионный объектив, указанный Вами ранее в окне регистрации препарата.

Для управления автоматизированным микроскопом комплекса МЕКОС-Ц2 используйте навигационные клавиши (раздел 2.6.1.2.).

Переместите столик в верхний левый угол препарата и установите область препарата соответствующей истинному монослою эритроцитов (Рисунок 17).

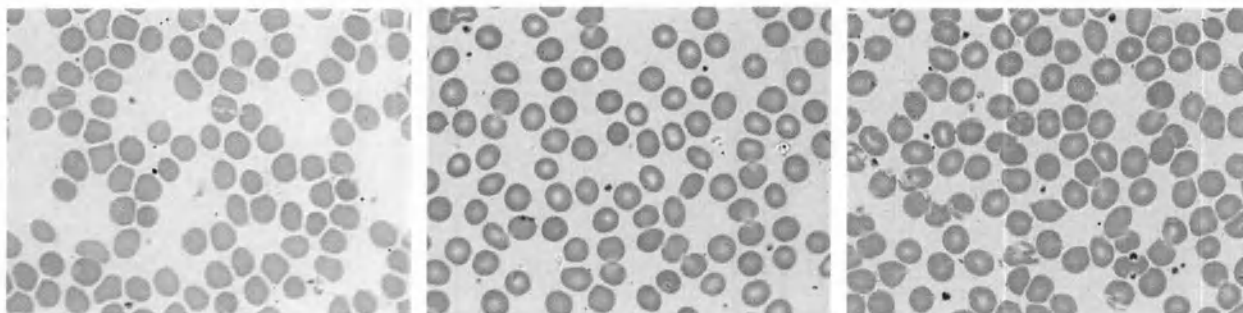


Рисунок 17. Определение истинного монослоя. Слева – слишком тонкий участок, посередине – нормальный, справа – слишком толстый.

Проверьте уровень освещения (раздел 2.6.1.3.).

3.1.3.3. Запись изображений

Ручная запись (АЭТ)

Сфокусируйте поле зрения по монитору компьютера

Для сохранения кадра нажмите клавишу F4.

Переместите столик на соседнее поле

Сфокусируйте изображение на экране.

Нажмите F4.

И так далее, пока не наберете нужное число кадров.

Автоматическое сканирование (АМК)

Задание параметров сканирование

Выполните пункт меню «Установки»-«Параметры сканирования»

На странице «Поиск» задайте значения полей

- «Нужное количество эритроцитов» - число эритроцитов, необходимое для анализа. Рекомендуемые значения 500-1000. Для достижения заданного параметра будут сохраняться полные кадры в окрестности начальной позиции до тех пор, пока количество отдельно лежащих эритроцитов не достигнет заданного числа. Если Вам нужно выполнить только подсчет лейкоцитарной формулы без эритроцитарного анализа, установите значение «0».
- «Нужное количество лейкоцитов» - количество лейкоцитов, необходимое для подсчета формулы. Рекомендуемые значения 100-200. Если нужно выполнить только эритроцитарный анализ, установите значение «0».

Перейдите на вкладку «Траектория» и установите в поле «Ширина препарата, мм.» значение ширины мазка в соответствии с принятыми в Вашей лаборатории стандартами.

Нажмите кнопку «ОК».

Задание траектории

Выполните пункт меню «Установки»-«Траектории».

Выберите наиболее удобную для Вас траекторию, которая будет использована при поиске лейкоцитов.

Установленные параметры сканирования и траектории будут сохранены и автоматически активированы при следующем запуске сеанса ввода. Таким образом, данные пункты можно выполнить однократно, если Вы не хотите использовать другие параметры.

Начало сканирования

Для начала автоматического сканирования нажмите клавишу F2.

После этого программа будет выполнять следующие этапы

- Если задано не нулевое количество эритроцитов – сохранение полных кадров в окрестности начальной позиции для достижения заданного количества отдельно лежащих эритроцитов
- Переезд в более толстую часть для поиска лейкоцитов
- Поиск и сохранение фрагментов кадров, содержащих изображения лейкоцитов.
- Если задана соответствующая траектория - переезд на другой край препарата и повтор выполнения п.3.

Сканирование заканчивается в следующих ситуациях

- Достигнуто нужное количество эритроцитов и лейкоцитов – нормальное завершение.

- В процессе сканирования возникла нештатная ситуация – аварийное завершение. При этом на экране отображается сообщение об ошибке. Перечень ошибок и методы их устранения приведены в дополнении 4.2 данного руководства. Часть нештатных ситуаций озвучивается при включенных колонках.
- Сканирование прервано оператором (см. ниже).

Управление в процессе сканирования

При выполнении автоматического сканирования на экране отображается панель управления (Рисунок 18).

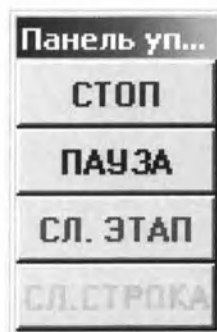


Рисунок 18. Панель управления

Панель содержит следующие кнопки

- «Стоп» - остановка автоматического сканирования.
- «Пауза» - используется для временной остановки и ручной корректировки положения столика, фокусировки, добавления иммерсионного масла и т.д. Может использоваться, например, если при переезде на другой край программа «проскочила» нужную зону препарата, если недостаточно иммерсионного масла и т.д. Повторное нажатие данной кнопки продолжает процесс сканирования.
- «Следующий этап» - завершение текущего этапа и переход к следующему (см. предыдущий раздел).

Кроме того, при выполнении автоматической фокусировки на панели появляется кнопка «Стоп фокус». Она используется если автофокусировка «зацикливается» или движет стол явно в неправильном направлении. Однократное нажатие данной кнопки меняет направление фокусировки, повторное – прерывает автофокус.

Отображение состояния сканирования.

Траектория движения столика отображается в окне траекторий (Рисунок 19).

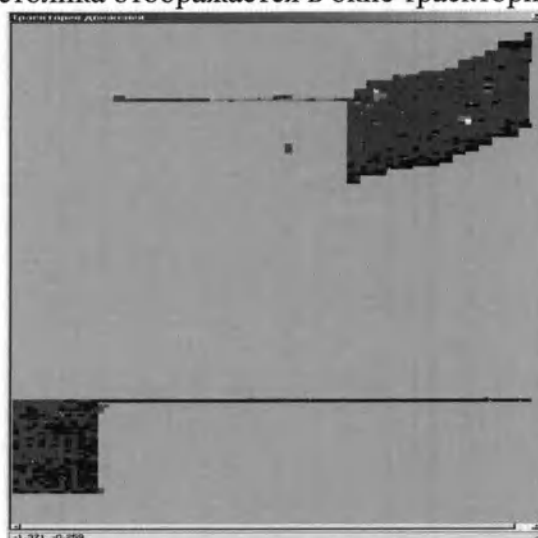


Рисунок 19. Окно траектории. В данном случае отображается траектория с переходом на другой край.

Насыщенным синим цветом обозначено неисследованное пространство препарата. Более бледным синим показаны кадры, пройденные в ходе пользовательских перемещений столика. Рамкой показано текущее положение столика. Зелёным цветом отмечается положение фрагментов, сохранённых пользователем. Положения кадров, сохранённых в ходе сканирования эритроцитов отображаются красным, путь поиска лейкоцитов — серым. Интенсивность цвета отражает толщину мазка в данном месте. Чем толще слой клеток, тем темнее траектория. Белые участки на траектории означают либо дефект препарата (пустые места), либо сильную расфокусировку. Если перед поиском лейкоцитов не производился анализ эритроцитов, вся траектория будет выведена белым. Красные точки соответствуют найденным лейкоцитам. Если применяется классификация на проходе, сразу после отправки на классификацию объект помечается зелёным. После того, как классификация закончится, он станет красным, если классифицирован как лейкоцит, и жёлтым в противном случае.

Информация о количестве найденных лейкоцитов, текущем этапе и времени сканирования и т.д. отображается в окне сообщения (Рисунок 20)

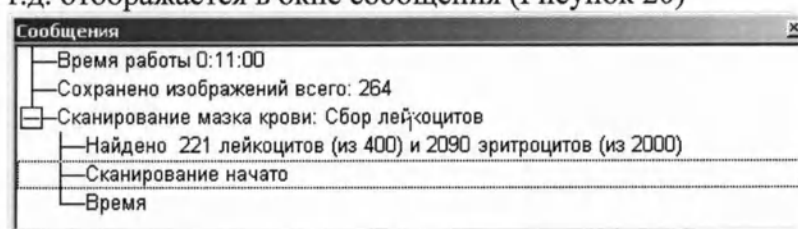


Рисунок 20. Окно сообщений

В первых двух строках списка сообщений выводятся время, прошедшее от запуска программы, и количество сохранённых кадров. После начала автоматического сканирования мазка в окне сообщений отображается текущая стадия сканирования и количество найденных лейкоцитов и эритроцитов.

Все сохраненные в процессе ввода кадра отображаются в окне галереи.

Если окно галереи отсутствует на экране, выберите пункт меню Вид/ Показать галерею или нажмите сочетание клавиш [Ctrl]+ [' (клавиша над Tab). Скрыть окно галереи можно, нажав на крестик в его правом верхнем углу. Перелистывать экраны можно, нажимая на ярлычки вкладок.

Изменить увеличение можно с помощью клавиша [+] и [-] цифровой (серой) клавиатуры.

3.1.3.4. Завершение ввода

См. раздел 2.6.1.4.

3.1.4. Автоматический анализ

Если ввод мазков крови выполнялся с помощью действия «Ввод препаратов», то необходим специальный сеанс работы компьютера для выполнения автоматического анализа полученных при вводе данных, для чего нужно выполнить действие «Анализ» (см. Раздел 2.6.2.). Все сохраненные кадры препарата обрабатываются автоматически и не требуют контроля со стороны оператора. Во время работы программы автоматического анализа на экране компьютера отображаются индикаторы количества обработанных препаратов и кадров текущего препарата в процентах к общему числу.

При выполнении действия «ввод-расчет-контроль» анализ активируется автоматически.

3.1.5. Просмотр, корректировка результатов и печать

При выполнении действия «ввод-расчет-контроль» модуль просмотра, корректировки и печати результатов активируется автоматически.

В противном случае необходимо выполнить соответствующее действие (Раздел 2.6.3.).

При активации модуля на экране появляется главное окно модуля (Рисунок 21).

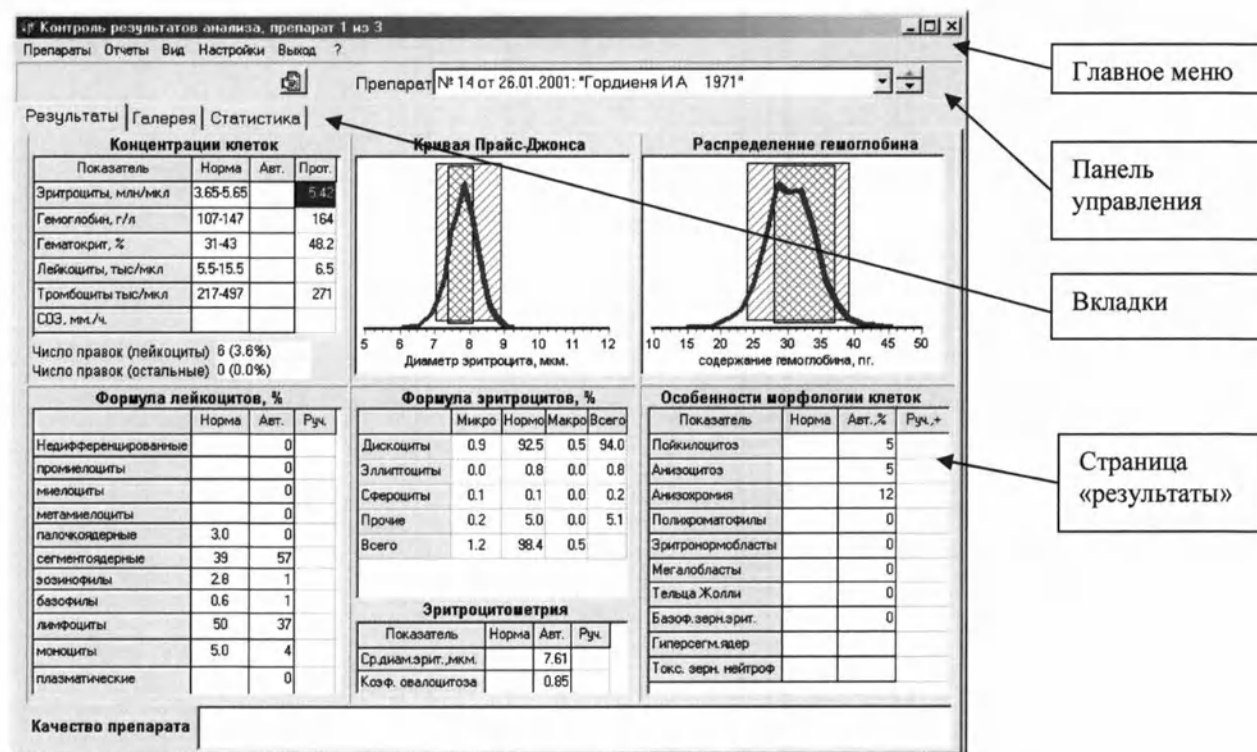


Рисунок 21. Главное окно модуля просмотра, корректировки и печати результатов.

Окно состоит из

- главного меню,
- панели управления,
- трех страниц:
 - «Результаты»
 - «Галерея»
 - «Статистика»

В заголовке окна отображается общее количество препаратов в заданной серии и индекс текущего (отображаемого препарата).

3.1.5.1. Просмотр и корректировка результатов автоматического анализа

Перейдите на страницу «Галерея». Внешний вид страницы галереи отображен на рисунке (Рисунок 22). Галерея состоит из дерева объектов, панели изображения и строки состояния.

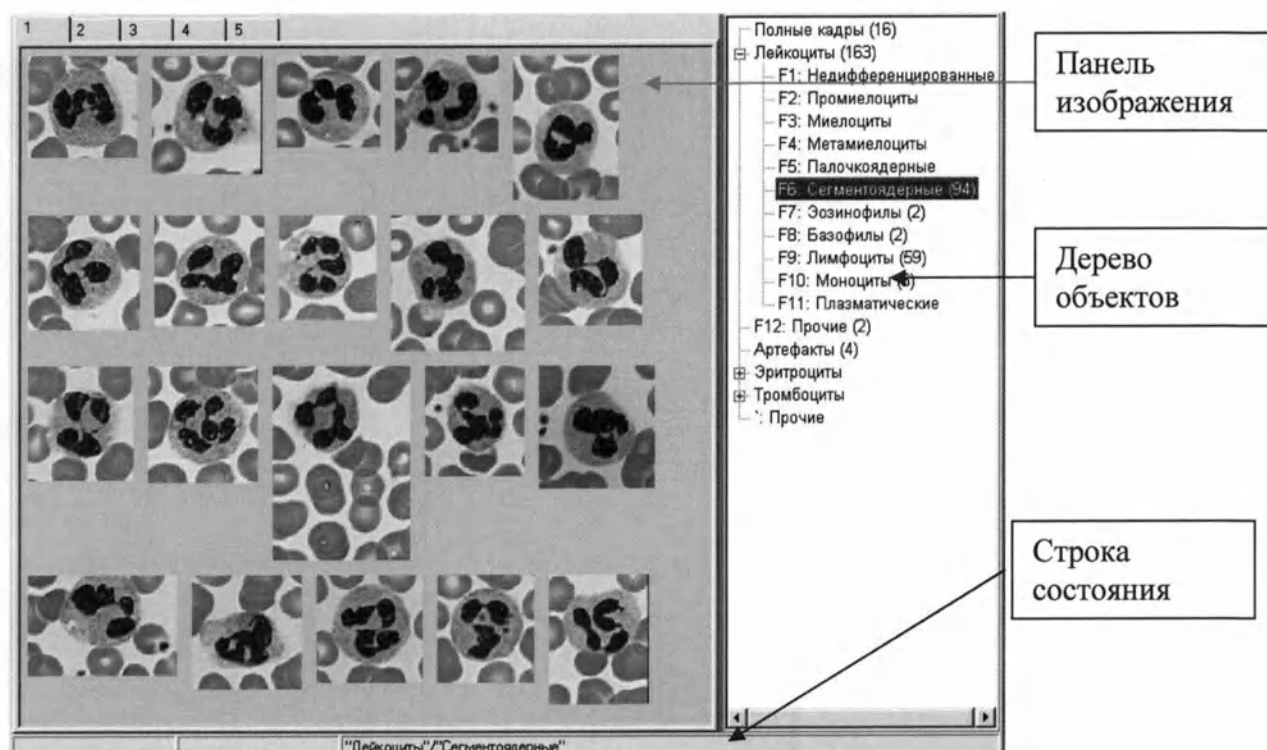


Рисунок 22. Галерея.

В дереве объектов отображен перечень клеток крови. Справа от названия в скобках указано количество клеток данного типа которые были автоматически определены. Слева от названия узла указана горячая кнопка, которая используется для переноса объектов в этот раздел из раздела, отображаемого в панели изображений.

1. Установите курсор на названии элемента с ненулевым количеством клеток (в примере на рисунке – сегментоядерные нейтрофилы) и нажмите [Enter] На панели изображения будут отображения все портреты клеток. Клавишами [+] и [-] на цифровой (серой) панели клавиатуры выберете наиболее удобный для Вас масштаб отображения.
2. Для корректировки результата автоматической классификации подведите курсор к изображению клетки (объекта), представленного в панели изображений и не соответствующего, по вашему мнению, данному типу. Нажмите клавишу, указанную в дереве галереи перед названием раздела, в который нужно перенести данную клетку.
3. По окончании работы с данной страницей нажмите [PageDown] для перехода к следующей странице. Повторите п. 2.
4. Повторите п.3 вплоть до обработки последней страницы.
5. Повторите пункты 1-4 для другого типа клеток и т.д.

3.1.5.2. Просмотр результатов после корректирования

Перейдите на страницу «Результаты».

На данной странице отображаются обобщенные результаты анализа препарата. Результаты представляются в виде таблиц, графиков и текстовых полей.

Все таблицы кроме таблицы "Формула эритроцитов" построены по единому принципу и имеют следующие колонки:

Наименование показателя; «Норма» (диапазон); «Р-т.» (значение, полученное в МЕКОС-АМК); «Руч». Данные последней колонки могут либо заполняться вручную,

либо автоматически поступать в базу данных от подключенного к МЕКОС внешнего анализатора, либо из внешней базы данных.

Колонка «Норма» заполняется по следующим правилам:

1. В модификации «животные» данные в колонке будут одинаковыми для всех препаратов
2. Если учитываются возрастные нормы (модификация «человек»), нормативные значения подставляются в зависимости от указанного возраста обследуемого.
3. Если учитываются возрастные нормы, а возраст не указан, то в зависимости от установленного режима колонка будет либо не заполнена (отображается «??»), либо будут подставлены значения возраста по умолчанию.

Таблица «Концентрации клеток»

Отображаются концентрации эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов, а также гематокрит и СОЭ в случае поступления этих данных из внешнего анализатора или внешней базы данных. Колонка «Авт.» не заполнена.

Таблица «Формула лейкоцитов»

Формула лейкоцитов. Отображаются процентные содержания типов лейкоцитов, обнаруженных в данном препарате.

Таблица «Формула эритроцитов»

Эта таблица построена по другому принципу. Первый столбец содержит наименование морфотипа эритроцита (отображены только те, которые обнаружены в данном препарате). Клетки каждого типа, в свою очередь, разделены по размерам на "Микро", "Нормо", и "Макро" формы, процентное содержание которых отображается в столбцах с соответствующим названием. В последнем столбце показано общее количество клеток данного типа.

Таблица «Эритроцитометрия»

В таблице отображается средний диаметр эритроцита и коэффициент овалоцитоза⁴.

Таблица «Особенности морфологии клеток»

Таблица "Особенности морфологии клеток" содержит такие показатели как пойкилоцитоз, анизоцитоз, анизохромия, полихроматофилия и прочие показатели, которые входят в стандартный бланк анализа крови. Показатели в колонке «Авт.» выражены в процентах. Показатели в колонку «Руч.» могут вводиться врачом-лаборантом в баллах на основе визуального анализа представленных в галереях результатов группы кадров с полями зрения в тонкой части мазка.

График «Кривая Прайс-Джонса»

На графике отображается кривая распределения эритроцитов по среднему диаметру. Область, заштрихованная обратной косой штриховкой (\), характеризует нормальное положение модального класса (максимума) распределения. Если максимум распределения расположен вне области штриховки, такое состояние может интерпретироваться как "микро-" или "макроцитоз".

⁴ О коэффициенте овалоцитоза можно прочесть в:

Л.В.Байдун и соавт., Автоматическая эритроцитометрия в роботизированном микроскопе МЕКОС-Ц2. Клиническая лабораторная диагностика №6, 2003 г, стр.39-42. Определение коэффициента овалоцитоза не стандартизовано МЗ РФ, хотя много лет используется в Российской детской клинической больнице.

Область, заштрихованная прямой косою штриховкой (/) характеризует нормальный диапазон локализации всего распределения. Если распределение эритроцитов выходит за пределы этой штриховки, такое состояние интерпретируется как “анизоцитоз”.

График «Распределение гемоглобина»

все характеристики аналогичны распределению по диаметру. Отличное от нормального положение максимума распределения называется “гипо-” или “гиперхромией”, а расширение распределения – “анизохромией”. Если в таблице концентраций клеток отсутствуют значения по эритроцитам и гемоглобину, то эта кривая будет отображаться в относительных единицах и рамка нормального положения максимума будет не видна.

Поля «Число правок»

Количество сделанных оператором корректировок отображается соответственно в полях «Число правок (лейкоциты)» и «Число правок (остальные)»⁵

Поле «Качество препарата»⁶

В данном поле отображается статистическое сообщение о дефектах мазка или условий наблюдения, если оно было сформировано (см. Диагностика качества препарата)

3.1.5.3. Статистическая обработка результатов

Для статистической обработки результатов перейдите на страницу «Статистика».

Страница состоит из панели выбора объекта, панели выбора характеристики, и панели графика. Для отображения гистограмм и числовых характеристик необходимо выбрать (подсветить) тип объекта и характеристику. Результат появляется на панели графика в виде гистограммы распределения и числовых характеристик в текстовом виде в заголовке графика.

3.1.5.4. Печать результатов

Для печати основного отчета выполните пункт меню «Отчеты» - «Отчет по умолчанию». При этом будет сформирован отчет и появиться окно с предложением просмотреть бланк перед печатью (кнопка «Да»), сразу распечатать (кнопка «Нет») или отменить вывод отчета (кнопка «Отмена»)

Для печати других отчетов выберите пункт меню «Отчеты»- «Отчет из списка» и появившемся окне выберите нужный отчет, далее появится окно подтверждения (см. предыдущий абзац).

3.1.5.5. Переход к другому препарату выбранного диапазона

Переключение между препаратами серии осуществляется с помощью пунктов меню «Препараты» - «следующий», «Предыдущий», «первый», «последний» или через список «препарат» на панели управления.

3.1.5.6. Выход из программы

Для завершения работы модуля просмотра, корректировки и печати результатов выполните пункт главного меню «Выход».

⁵ Правкой считается изменение типа объекта по отношению к автоматически определенному.

⁶ В приложении «МЕКОС-АЭТ» данное поле не заполняется

3.1.6. Диагностика качества препарата (АМК)

В процессе автоматического сканирования мазка крови а также в процессе обработки результатов анализа проверяется качество изображений мазка⁷. В случае выявления отклонений от нормальных условий функционирования формируются **статистические сообщения**, которые отображаются в поле «Качество препарата».

Выполняя соответствующие рекомендации (см. ниже) необходимо добиваться устранения причин статистических сообщений.

В тексте статистических сообщений могут содержаться количественные значения контролируемых параметров, не предназначенные для анализа потребителем (используются персоналом поставщика для настройки и профилактики комплекса и для сбора статистики о функционировании).

3.1.6.1. Статистические сообщения формируемые в процессе скрининга.

Данные сообщения основаны на статистическом анализе всех полученных кадров скрининга.

При нормальной работе прибора статистических сообщений данной группы быть не должно!

«Средняя Освещённость мала (велика)».

Данное сообщение появляется в случае, если после приостановки скрининга текущим контролем освещенности оператор продолжил скрининг, не отрегулировав освещенность.

«Освещение непостоянно во времени».

Сообщение может возникать при неустойчивом напряжении в сети или плохой иммерсии (на мазке мало иммерсионного масла, попал воздух под объектив). Необходимо наносить каплю иммерсионного масла достаточного объема и проверять качество изображения перед пуском скрининга. Рекомендуется также повторно отклонять в сторону и вновь возвращать объектив для лучшего погружения в каплю масла. Необходимо использовать стабилизированное питание.

«Плохая контрастность».

Сообщение появляется при плохой настройке освещения (не по Келлеру), загрязнении объектива или на недокрашенном препарате (бледные, не контрастные эритроциты сливающиеся с фоном). Одновременно с данным может также появиться сообщение «Освещение неодинаково по площади» (см. ниже)

«Освещение неодинаково по площади».

Способ устранения неоднородности освещения - настройка микроскопа (по Кёллеру, юстировка положения нити лампы).

«Присутствие посторонних объектов в кадре».

Сообщение появляется при наличии постоянных дефектов (пятен) в оптическом тракте. Следует провести чистку объективов камеры, микроскопа, конденсора.

«Мазок неоднороден».

Данное сообщение появляется при некачественно приготовленном мазке (пустоты, волнистость мазка, скопления клеток, очень короткий мазок), но может появиться и в случае сбоя процесса сканирования (потеря фокуса, выход за пределы стекла) из-за неправильной установки начальной точки просмотра мазка или отказов аппаратуры.

⁷ В приложении «Эритроцитометрия» статистические сообщения не формируются.

«Нечёткость контуров» (клеток).

Сообщение выдается при низком качестве изображений клеток в эритроцитарном монослое. Возможные причины: низкое качество иммерсионного масла; засохший слой масла на объективе или мазке; неотрегулированный микроскоп, в частности, пятна на лампе после неаккуратной замены; плохо вымытые предметные стекла; старый препарат; использование иммерсионного масла нескольких сортов, обводненный фиксатор.

«Область просмотра или качество съемки эритроцитов неудовлетворительны».

Сообщение возникает по одной из следующих причин: эритроциты расположены слишком плотно; много клеточных агрегатов; эритроциты не имеют центрального просветления и чрезмерно распластаны; контуры клеток недостаточно четки; кадры дефокусированы или смазаны. Следует повторить анализ эритроцитов, выбрав для старта просмотра по возможности более адекватное место. Если мазок имеет слишком короткую зону тонкой части, это может и не удастся.

«Ненормальный цвет эритроцитов».

Недопустимыми цветами для эритроцитов считаются чрезмерно синий и чрезмерно красный. Обычно появление этих цветов связано с нарушением pH среды (необходимо заново приготовить буферный раствор) или плохо вымытыми стеклами. При более умеренных нарушениях цвета (например – сероватые или коричневатые эритроциты) предупреждающее сообщение не выдается. При соблюдении технологии фиксации и окраски эритроциты в монослое должны быть розовато-бурыми.

«Ненормальный цвет ядер лейкоцитов».

Сообщение выдается, если ядра лейкоцитов имеют слишком большую долю красного или слишком малую долю синего цвета. Это может быть связано с плохой настройкой камеры или плохой окраской препарата.

«Возможны пропуски при обнаружении лейкоцитов».

Сообщение может появляться при неправильном соотношении цветов лейкоцитов, эритроцитов и фона. Правильные цвета соответствуют настроенной камере и стандартной окраске препарата.

«Редкий монослой эритроцитов».

Выдается, когда расстояния между эритроцитами в просматриваемой области монослоя в среднем слишком велики. В этом случае морфология эритроцитов деформирована. Причины: оператор неправильно выбрал начальную точку просмотра; эритроцитопения.

3.1.6.2. Статистические сообщения формируемые в процессе обработки результатов.

Сообщения данной группы формируются при статистической обработке результатов и могут изменяться в процессе корректировки классификации лейкоцитов. Поэтому эти сообщения нужно анализировать **после корректировки результатов**.

Данные сообщения могут возникать при нормальной работе прибора вследствие особенности морфологии клеток крови, но чаще всего причинами их появления являются:

- неправильная настройка устройства ввода изображения;
- несоблюдение технологии окраски.

Установить причину возникновения можно с помощью анализа эталонного препарата. Если на эталонном препарате сообщение повторяется, причина связана с оборудованием ввода изображения, в противном случае – с окраской препарата.

Появление хотя бы одного сообщения из данной группы означает, что количество корректировок лейкоцитов может **существенно** возрасти по сравнению с заявленным производителями.

«Бледная (слишком интенсивная) окраска цитоплазмы нейтрофилов (лимфоцитов)»

Сообщение может быть связано с неправильной настройкой камеры или платы видеозахвата или с неправильным временем окрашивания.

«Слишком красный (синий) цвет цитоплазмы нейтрофилов (лимфоцитов)»

Сообщение возникает при неправильном цветовом балансе (см. дополнение 2) или нарушением РН буфера (синий цвет характерен при высоких рН среды, красный – при низких).

«Окраска нейтрофилов (лимфоцитов) неоднородна»

Неоднородность окраски цитоплазмы клеток (метахромазия) может являться признаком патологии клеток, но в большинстве случаев связана с неравномерным распределением красителя по мазку (как правило при ручном методе окрашивания на «рельсах»).

«Неправильное соотношение цветов цитоплазмы нейтрофилов и лимфоцитов»

При нормальной окраске препарата цитоплазма лимфоцитов должна быть более синей чем цитоплазмы нейтрофилов. Сообщение возникает, если это правило нарушается. Возможные причины: некачественный краситель или краситель другого типа.

«Слабый контраст между цветами цитоплазмы нейтрофилов и лимфоцитов»

Сообщение возникает если различия цветов цитоплазмы лимфоцитов и нейтрофилов малы. Возможные причины: неправильная настройка устройства ввода; некачественный краситель; выцветший препарат.

3.2. Приложения ФДММ, ФДММД, АКБ

3.2.1. Аннотация

Приложение «Денситоморфометрия» (МЕКОС-ДММ) предназначено для ввода изображений поля зрения микроскопа, их редакции, аннотирования, печати, архивирования, экспорта, выделения объектов и их измерения, статистического анализа выборки измеренных объектов. Среди средств выделения границ объектов представлены как автоматизированные общие, так и специализированные для цитологии и гистологии автоматические. Состав измеряемых признаков ориентирован главным образом на цитологию и гистологию и соответствует известным из литературы наиболее устоявшимся характеристикам формы, оптической плотности, текстуры, цветности, концентрации объектов.

Приложение может применяться для исследования объектов различной природы на световых и люминесцентных микроскопах с применением телекамер различных типов.

Методика «Анализ колоний бактерий» является модификацией приложения ДММ, предназначенной для автоматизации подсчета колоний бактерий.

В приложении «Флуденситоморфометрия и диагностика» (МЕКОС-ФДММД) дополнительно к средствам ДММ встроены средства формирования и применения решающих правил для дифференциальной диагностики на основании статистики измеренных характеристик объектов препарата.

3.2.2. Ввод препаратов

3.2.2.1. Установка препарата

Для управления автоматизированным микроскопом комплекса Мекос-Ц2 используйте навигационные клавиши (раздел 2.6.1.2.).

Поместите препарат на предметный столик микроскопа.

Установите объектив, указанный Вами ранее в окне регистрации препарата.

Проверьте уровень освещения (раздел 2.6.1.3.).

3.2.2.2. Сохранение изображения

Чтобы сохранить весь кадр, достаточно нажать клавишу [F4].

Чтобы сохранить фрагмент кадра нужно проделать следующие действия:

1. Поведите указатель мыши к одному из углов фрагмента и нажмите левую кнопку мыши.
2. отпустите кнопку мыши и подведите указатель к противоположному углу фрагмента. Вокруг выделения появится синяя рамка.
3. Нажмите F4. Выделенный фрагмент будет сохранен.
4. Нажмите правую кнопку мыши. Синяя рамка пропадет, выделение исчезнет.

Если, указывая первый угол фрагмента, при нажатии кнопки мыши удерживать клавишу Ctrl, живое видео будет остановлено до отмены выделения. Это позволяет зафиксировать для сохранения фрагмент быстро меняющегося изображения.

3.2.2.3. Выход из программы

См. Раздел 2.6.1.4.

3.2.3. Анализ препарата

Если ввод изображений выполнялся с помощью действия «Ввод препаратов», то необходим специальный сеанс работы компьютера для выполнения автоматического анализа полученных при вводе данных, для чего нужно выполнить соответствующее действие (см. Раздел 2.6.2).

Модуль измерения предназначен для выделения объектов (структур, клеток и проч.) и измерения их морфометрических параметров.

При активации модуля анализа на экране появляется окно модуля анализа. Окно состоит из главного меню, области визуализации, панели инструментов, панели раздела, навигатора, строки состояния и строки подсказок. (Рисунок 23)

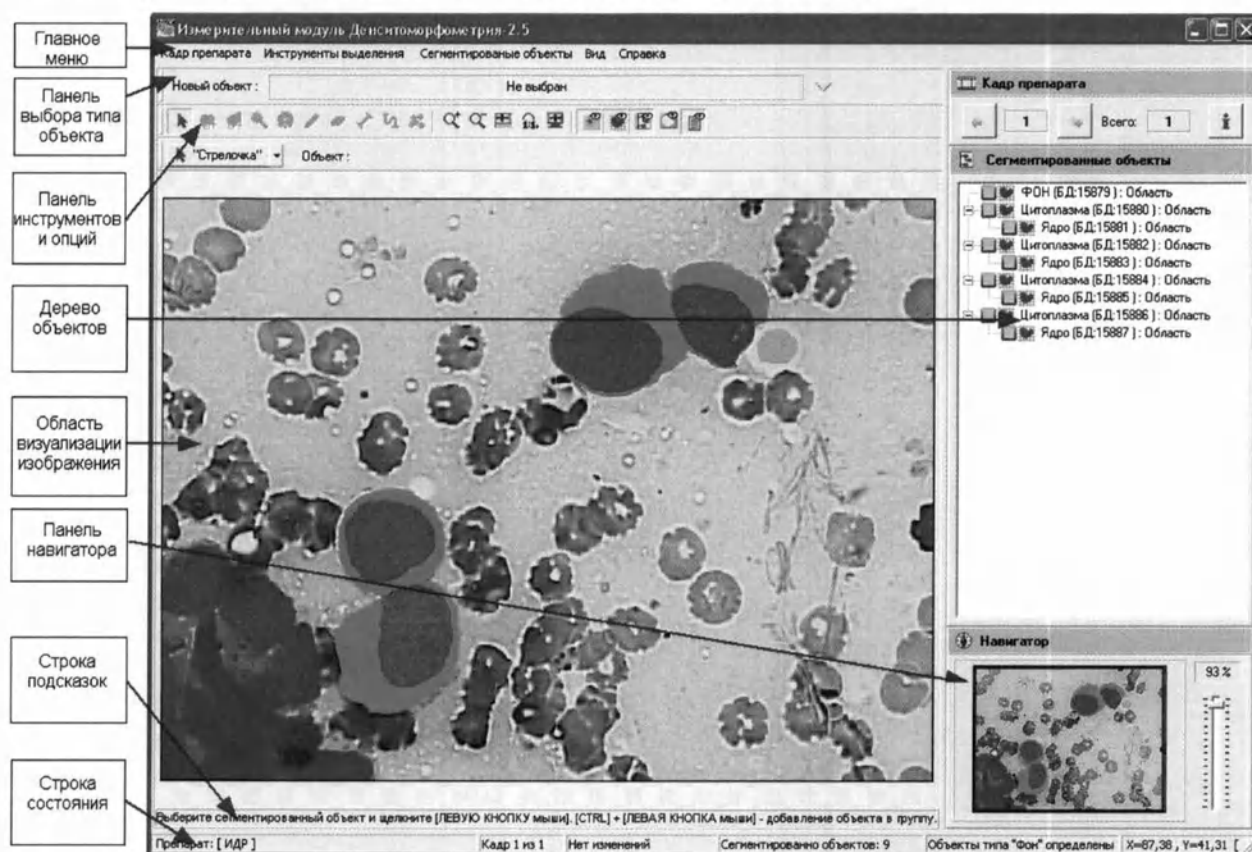


Рисунок 23. Окно модуля анализа.

При активации модуля в области визуализации автоматически отображается первый кадр препарата. Если измерения кадра уже проводились, поверх изображения будут нарисованы *маски объектов*, т.е. области изображения, принадлежащие объектам.

Для выбора масштаба отображения используйте клавиши [+] и [-] на цифровой панели или колесо прокрутки мыши (при этом курсор должен быть установлен на изображении).

Если изображение не помещается в область визуализации, то для смены отображаемого фрагмента можно воспользоваться горизонтальной и вертикальной полосам прокрутки на области визуализации или клавишами [Вверх], [Вниз], [Вправо], [Влево].

3.2.3.1. Основные функции модуля

В модуле сегментации и измерения реализованы следующие основные функции

1. Выбор кадра препарата
2. Выделение новых объектов
3. Просмотр и корректировка выделенных объектов.

3.2.3.2. Выбор кадра препарата

Переключение между кадрами препарата осуществляется на панели «Кадр препарата» при помощи кнопок «Предыдущий кадр» и «Следующий кадр». (Рисунок 24).

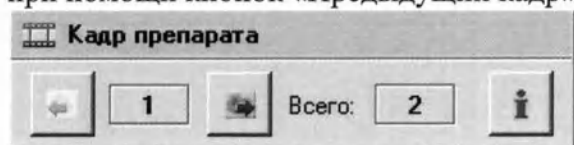


Рисунок 24. Панель "Кадр препарата"

Загрузка или сохранение списка сегментированных объектов производится автоматически при вызове измерительного модуля и выходе из модуля или при переходе к следующему или предыдущему кадру. Если список сегментированных объектов был изменен с момента последней загрузки кадра, то модуль сохранит измерения, запросив подтверждение пользователя о записи изменений.

Если список сегментированных объектов был изменен с момента последней загрузки кадра, то модуль сохранит измерения, запросив подтверждение пользователя о записи изменений (Рисунок 25).

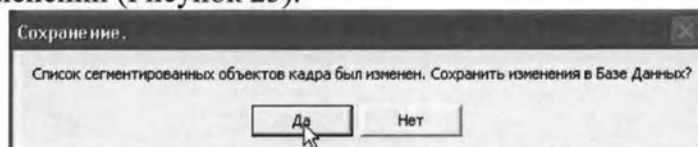


Рисунок 25. Запрос подтверждения сохранения данных.

В модуле также реализована возможность отката сделанных изменений списка сегментированных объектов к сохраненному варианту. (Главное меню «Сегментированные объекты» | «Отменить все изменения сегментированных объектов»).

3.2.3.3. Выделение новых объектов

Выделение и измерения новых объектов в кадре происходит в несколько этапов:

1. Выбор типа объекта для выделения и измерения
2. Выделение области (линий, точек), соответствующей выбранному объекту
3. Редактирование выделенных областей (линий, точек)
4. Выбор типа объекта и сохранение выделенной области (областей) в списке объектов как сегментированный объект определенного типа. При сохранении объекта в списке производится измерение параметров.
5. Переход к п.1. или завершение выделение

Важно!

Любое действие модуля можно отменить, комбинацией клавиш [Ctrl]+[Z]

3.2.3.4. Выбор типа объекта.

Выделение новой области начинается с задания типа выделяемого объекта из списка на панели выбора типа (см. Рисунок 26)

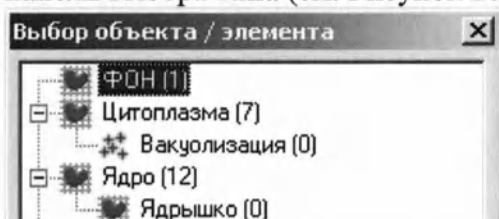


Рисунок 26. Выбор типа объекта

Замечания

Если структура списка объекта обладает иерархией, вложенные объекты можно выделить только «поверх» уже выделенных объектов-владельцев.

Далее схема выделения зависит от класса выбранного объекта. Способы выделения объектов-областей и векторных объектов (линии, отрезки, точки) описаны в соответствующих разделах

3.2.3.5. Выделение объектов - областей

Этап выделения областей из собственно выделения области (областей) с помощью инструментов выделения и дополнительной обработки (опционально).

Для собственно выделения областей в модуле реализован ряд инструментов: «Лассо», «Полигональное лассо», «Волшебная палочка», «Магнитная змейка».

Инструменты выделения областей

Инструмент «Лассо»

Инструмент «Лассо» предназначен для выделения областей произвольной формы путем обведения их границ. Инструмент «Лассо» следует использовать для выделения областей на наиболее сложных участках изображения: если границы объекта или структуры недостаточно контрастны, размыты и/или имеют сложную структуру.

Для использования инструмента «Лассо» нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Лассо» или нажать клавишу [1].

Далее, нужно установить курсор на границу объекта, и **удерживая левую кнопку мыши** и обводить объект по его границе. Для завершения операции (замыкания контура объекта) нужно отпустить левую клавишу мыши. После отпускания клавиши мыши происходит заливка области внутри контура.

Если Вы отклонились от границы объекта, то возможна корректировка контура выделяемой области в процессе обведения границ. Для этого нужно, **не отпуская левой кнопки мыши**, нажать клавишу [Esc]. Инструмент перейдет в режим пошаговой отмены точек контура. Повторные нажатия клавиши [Esc] будет отменять предыдущие точки контура вплоть до полной отмены всех точек.

Для возобновления обведения контура нужно установить курсор на границу объекта и вновь, удерживая **левую клавишу мыши**, продолжить обводить объект.

Инструмент «Полигональное лассо»

Инструмент «Полигональное лассо» предназначен для выделения областей произвольной формы путем указания вершин многоугольника. Инструмент аналогичен инструменту «Лассо».

Для использования инструмента нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Полигональное лассо» или использовать горячую клавишу [2].

Далее, нужно установить курсор на границу объекта и щелкнуть **левой кнопкой мыши**, подвести курсор к следующей точке границы объекта и вновь нажать **левую кнопку мыши**. Таким образом, можно указать необходимое количество точек полигонального многоугольника на границе объекта. Для замыкания границы объекта нужно нажать **правую кнопку мыши**. После этого происходит заливка области внутри контура.

Если требуется отменить ряд указанных в процессе выделения вершин полигона, возможна отмена последних введенных вершин до выполнения завершения выделения. Для этого нужно нажать клавишу [Esc]. Инструмент перейдет в режим пошаговой отмены точек контура. Повторные нажатия клавиши [Esc] отменят предыдущие точки контура вплоть до полной отмены всех точек.

Инструмент «Волшебная палочка»

Инструмент выделения «Волшебная палочка» предназначен для выделения связанных областей, имеющих близкие цветояркостные характеристики. В отличие от инструментов «Лассо» и «Полигональное лассо» использование данного инструмента менее трудоемко, но область применения ограничена объектами, однородными по цвету..

Для использования инструмента нужно нажать на панели инструментов кнопку «Волшебная палочка» или использовать горячую клавишу [3]. После этого отображается панель настройки инструмента (Рисунок 27) на которой задается ряд настроек инструмента

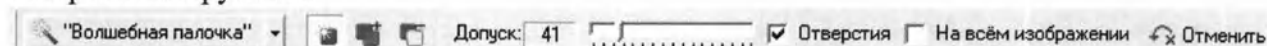


Рисунок 27. Панель настройки инструмента «Волшебная палочка»

«Допуск»

Необходимая степень близости цветов. Чем меньше величина допуска, тем более чувствительным становится инструмент к различиям в цветояркостных характеристиках пикселей. Изменить значение параметра «Допуск» можно, передвинув бегунок на панели настройки инструмента. Также изменять значения допуска можно в процессе работы инструмента (см. ниже).

«Отверстия»

Установка данного флажка указывает на необходимость заполнения отверстий, образовавшиеся на объекте (объектах) при завершении операции выделения.

«На всем изображении»

Установка данного флажка позволяет выделять множество областей, имеющих близкие цветояркостные характеристики на всем изображении.

Для использования инструмента необходимо установить курсор на *эталонную точку* объекта, и нажать и удерживать **левую кнопку мыши**. При этом голубым цветом будут закрашены все точки, похожие на эталонную точку (в пределах заданного допуска). Если установлена опция **«На всем изображении»**, будут закрашены все точки изображения, в противном случае – только точки в окрестности эталонной

Удерживая **левую кнопку мыши** можно перемещать курсор по объекту. С каждым перемещением курсора эталонной точкой будет считаться точка под курсором и операция выделения области будет производиться вновь. Удерживая **левую кнопку мыши**, можно вращать колесо прокрутки мышки, изменяя значения параметра «Допуск» в процессе работы инструмента. Таким образом, можно подобрать оптимальную точку объекта и «Допуск», при которых операция выделяет нужный объект, не захватывая при этом фон и другие объекты.

Работу операции можно прервать, нажав клавишу [ESC].

Для завершения операции нужно отпустить **клавишу мыши**.

Инструмент «Магнитная змейка»

Инструмент «Магнитная змейка» предназначен для выделения областей произвольной формы путем прослеживания их границ. Инструмент использует свойства контраста между объектом и фоном



Рисунок 28 Выделение с помощью инструмента «Магнитная змейка»

Для использования инструмента «Магнитная змейка» нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Магнитная змейка» или использовать горячую клавишу [5].

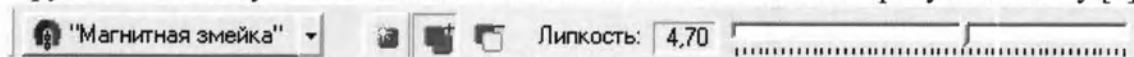


Рисунок 29. Панель настройки инструмента «магнитная змейка»

Работа с данным инструментом требует некоторого привыкания. Для выделения объекта требуется, установив курсор на границу объекта, **провести курсором** вдоль границы, так, чтобы хвост «змейки» лег и прилип к границе объекта. Сила прилипания к границе регулируется бегунком на панели инструмента.

Далее, **удерживая нажатой левую кнопку мыши** обводить объект примерно по его границе. «Змейка» будет стараться прилипнуть к контуру объекта. Для завершения операции (замыкания контура объекта) нужно отпустить левую клавишу мыши. После отпускания клавиши мыши происходит заливка области внутри контура. Обратите внимание на то, что линия обозначающая выделенную границу чертится от хвоста змейки а не от головы.

Если Вы отклонились от границы объекта, то возможна корректировка контура выделяемой области в процессе обведения границ. Для этого нужно, **не отпуская левой кнопки мыши**, нажать клавишу [Esc]. Инструмент перейдет в режим пошаговой отмены точек контура. Повторные нажатия клавиши [Esc] будет отменять предыдущие точки контура вплоть до полной отмены всех точек.

Для возобновления обведения контура нужно установить курсор на границу объекта, протянуть «змейку» вдоль границы объекта так чтобы она вновь «прилипла» к контуру и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, продолжить обводить объект.

Задание режима наложения

Для того, чтобы при выделении новой области все предыдущие выделения исчезали нажмите кнопку с пиктограммой  «Новая область» или клавишу [Q].

Чтобы при выделении новая область добавлялась к ранее выделенной нажмите кнопку  «Добавление областей» или клавишу [W].

Чтобы при каждом новом использовании инструмента новая область вычиталась из ранее выделенной нажмите кнопку  «Вычитание областей» или клавишу [E]. Данный режим удобен для вырезания отверстий на выделенных областях.

Опции выделения областей

На странице  «Выделение областей» панели разделов имеется ряд элементов управления, позволяющие задавать опции, применимые ко всем инструментам выделения.

Опция «Ограничения по площади»

Установка пороговых значений для фильтрации выделенных областей по площади. В случае использования опции при проведении любых операций с выделением, редактированием, обработкой областей проводится фильтрация выделенных областей по

значениям площадей каждой отдельной выделенной области. Пороги минимальной и максимальной площадей областей задаются в справочнике типов объектов (см. Руководство по установке и настройке), но заданные значения можно корректировать. При изменении пороговых значений проводится фильтрация областей с новыми порогами.

Опция «Зона интереса»

Опция позволяет ограничить область кадра в которой могут быть выделены новые объекты. Чтобы исключить наложение областей выделяемых объектов на сохраненные сегментированные объекты установите переключатель в положение «Вне объектов».

Редактирование выделенных областей

Перед тем как сохранить выделенные области в списке сегментированных объектов их можно подправить. Для этого используются специальные *инструменты редактирования, операции обработки выделенных областей и дополнительные операции.*

Инструмент «Карандаш»

Инструмент  «Карандаш» предназначен для редактирования выделенных областей. Инструмент позволяет дорисовывать на области выделения произвольные линии заданной толщины.

Для использования инструмента, нужно выбрать на панели инструментов инструмент  «Карандаш» или использовать горячую клавишу [8]. Далее, установив курсор на нужное место и удерживая **левую кнопку мыши**, вести линию.

Инструмент имеет параметр «Толщина линии» (Рисунок 30). Для изменения этого параметра надо на панели настройки инструмента выбрать в списке значения толщины линии.

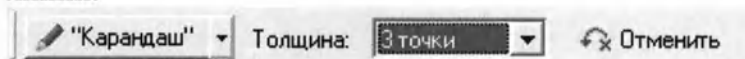


Рисунок 30. Панель настройки инструмента «Карандаш»

Инструмент «Ластик»

Инструмент  «Ластик» предназначен для редактирования выделенных областей. Инструмент позволяет стирать области выделения. По принципам работы инструмент аналогичен инструменту «Карандаш».

Для использования инструмента, нужно выбрать на панели инструментов инструмент  «Ластик» или использовать горячую клавишу [9]. Далее, установив курсор на нужное место и удерживая **Левую кнопку мыши**, стирать части областей.

Инструмент имеет параметр «Толщина линии», аналогичный инструменту «Карандаш».

Обработка выделенных областей

Помимо автоматической обработки есть ряд операций обработки, которые можно применить к выделенным областям. Для этого на странице  «Выделение областей» панели раздела находится кнопка, вызывающая меню операций обработки (Рисунок 31).

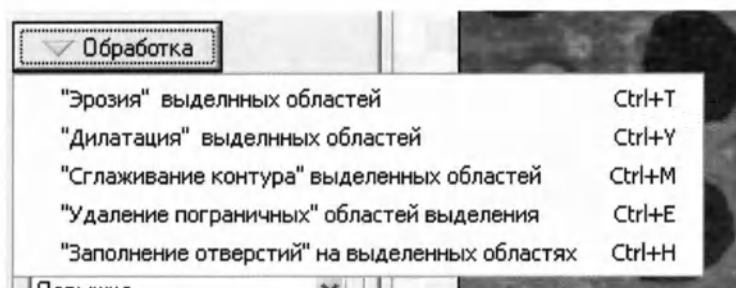


Рисунок 31. Меню операций обработки выделенных областей.

«Эрозия»

Морфологическая операция «Эрозия». Утончение выделенных областей.

«Дилатация»

Морфологическая операция «Дилатация» Нарращивание выделенных областей.

«Сглаживание контура»

Сглаживание контуров выделенных областей.

«Удаление пограничных» областей выделения

Удаление областей, прилегающих к границам изображения.

«Заполнение отверстий»

Заполнение отверстий на выделенных областях.

Дополнительные операции с выделенными областями

В модуле реализовано еще несколько дополнительных операций с выделенными областями. Для выполнения дополнительных операций с выделенными областями, нужно вызвать контекстное меню на области визуализации изображений, наведя курсор на выделенную область и щелкнув **правой кнопкой мыши** (Рисунок 32).



Рисунок 32. Контекстное меню раздела «Выделение областей»

«Удалить фрагмент выделенной области»

Удаление указанного фрагмента выделенной области.

Эта команда доступна также по горячим клавишам. Для этого нужно привести курсор на выделенную область и нажать клавишу [D] или [Del].

«Удалить фрагмент и все, меньшие по площади»

Удаление на всем изображении областей, имеющих равную или меньшую площадь.

«Удалить фрагмент и все, большие по площади»

Удаление на всем изображении областей, имеющих равную или большую площадь.

Сохранение выделенных областей в список сегментированных объектов

Область (области), полученные в результате работы инструментов выделения, должны быть сохранены в списке сегментированных объектов. Для этого необходимо нажать одну из кнопок на панели

-  **«Принять выделенную область, как единичный объект»** (клавиша [F2]).
-  **«Принять выделенные области, как многосегментный объект»** (клавиша [F3]) Множество выделенных областей будет добавлено в список объектов как один многосегментный объект.
-  **«Принять выделенные области, как множество объектов одного типа»** (клавиша [F4]). Каждая область выделения будет добавлена в список как объект заданного типа

После сохранения выделенных областей производится измерение заданных параметров (см. Руководство по установке и настройке).

ВНИМАНИЕ! Для корректного измерения оптических плотностей необходимо предварительное выделение и сохранение специального объекта с предопределенным типом “Фон”. Если по каким-либо причинам это не сделано, значения оптических плотностей будут рассчитаны относительно максимального значения яркости (R:255,G:255,B:255).

3.2.3.6. Выделение векторных объектов (линии, отрезки, точки).**Инструмент «Отрезок»**

Инструмент «Отрезок» предназначен для выделения объектов-отрезков. Для использования инструмента «Отрезок» нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Отрезок».

Над областью визуализации появится панель инструмента «отрезок».



Рисунок 33 Панель инструмента «Отрезок»

Далее, нужно установить курсор на начальную точку отрезка, и удерживая левую кнопку мыши и вести его до конечной точки. Для завершения операции нужно отпустить левую клавишу мыши.

Если Вы хотите отменить выделенный отрезок, то для этого нужно нажать клавишу [Esc].

Для сохранения выделенного отрезка в дереве сегментированных объектов нажмите кнопку «Принять» на панели инструмента «Отрезок». Или воспользуйтесь горячей клавишей [F2]

Инструмент «Линия»

Инструмент «Линия» предназначен для выделения объектов-линий

Для использования инструмента «Линия» нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Линия». Над областью визуализации появится панель инструмента «Линия».



Рисунок 34/ Панель инструмента «Линия»

Далее, нужно установить курсор на точку изображения, где должна начинаться линия, и удерживая левую кнопку мыши и обводить объект по его границе. Для завершения операции нужно отпустить левую клавишу мыши.

Если Вы отклонились от линии, то возможна корректировка. Для этого нужно, не отпуская левой кнопки мыши, нажать клавишу [Esc]. Инструмент перейдет в режим пошаговой отмены точек контура. Повторные нажатия клавиши [Esc] будут отменять предыдущие точки контура вплоть до полной отмены всех точек.

Для возобновления проведения линии нужно установить курсор на необходимую точку и вновь, удерживая левую клавишу мыши, продолжить проводить линию.

Для сохранения выделенной линии в дереве сегментированных объектов нажмите кнопку «Принять» на панели инструмента «Линия». Или воспользуйтесь горячей клавишей [F2]

Инструмент группа точек

Инструмент «Группа точек» предназначен для выделения объектов-групп точек. Каждая группа точек сохраняется в дереве сегментированных объектов как единый объект, состоящий из указанных точек.

Для использования данного инструмента нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Группа точек».

Над областью визуализации появится панель инструмента «Группа точек».

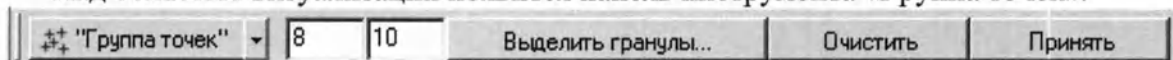


Рисунок 35. Панель инструмента «Группа точек»

Далее, можно щелчком левой кнопки мыши начать указывать точки на изображении, которые будут добавлены к группе точек

Можно выделить гранулы автоматически, нажав "Выделить гранулы...", предварительно задав параметры "Размер" и "Порог"

Если Вы хотите отменить последнюю точку - нажмите клавишу [Esc]. Последняя указанная точка будет отменена. Повторное нажатие клавиши [Esc] будет отменять предыдущие точки.

Для сохранения выделенной группы точек в списке сегментированных объектов нажмите кнопку «Принять» на панели инструмента «Группа точек». Или воспользуйтесь горячей клавишей [F2]

3.2.3.7. Просмотр и корректировка выделенных объектов

На данном этапе работы можно:

- Просмотреть полученный в результате сегментации, список объектов.
- Посмотреть измеренные морфометрические параметры объектов.
- Отметить группу объектов.
- Удалить отдельные объекты.
- Удалить отмеченную группу объектов.
- Выделить новые объекты, «наложенные» на исходные.

Все действие, описанные в данном разделе, производятся с помощью соответствующих элементов управления на панели «Дерево объектов» (Рисунок 23, стр. 31).

При перемещении по списку объект, соответствующий текущей записи, будет подсвечен. Также, установив курсор на объекте на изображении и нажав левую кнопку мыши, Вы увидите строку в списке, которая соответствует этому объекту.

Для групповых операций с объектами можно выделить интересующие объекты. Для этого надо щелкнуть левой кнопкой мыши на квадратике, расположенном рядом с надписью объекта. Повторное нажатие на квадратик снимает отметку с объекта.

Также выделять группу объектов можно с помощью кнопок «Отметить все объекты» (клавиша [Ctrl]+[A]) и «Снять отметки» (клавиша [Ctrl]+[D]).

Отмеченные объекты будут отображаться на области визуализации изображения с окантованной черно-белой анимированной рамочкой.

Для работы с сегментированными объектами в модуле существует специальный инструмент «Стрелочка»

Инструмент «Стрелочка»

Инструмент стрелочка предназначен для работы с сегментированными объектами. Для использования инструмента «Стрелочка» нужно нажать на панели инструментов кнопку  «Стрелочка» или использовать горячую клавишу [1]. Также выбор инструмента стрелочка происходит автоматически при нажатии мышкой на дерево сегментированных объектов, которое расположено в правой части окна модуля. При помощи этого инструмента можно производить манипуляции с сегментированными объектами.

Установка отметок на объектах

Для применения групповых операций необходимо пометить группу объектов. Для того чтобы отметить (или снять отметку) нужно, указать курсором мыши на этот объект, вызвать контекстное меню и выбрать соответствующий пункт. «Отметить объект» или «Снять отметку с объекта».

Также Отметить объект или снять отметку можно удерживая клавишу [Ctrl] кликнуть левой клавишей мыши на объекте.

На области визуализации отмеченный объект, будет обозначен черно-белой анимированной рамочкой.

Удаление объектов

Для удаления объектов нужно щелкнуть на маске объекте в области визуализации **левой кнопкой мыши**. и затем нажать на клавишу [Del].

Для удаления группы помеченных объектов нужно нажать кнопку «Удалить отмеченные».

Редактирование сегментированного объекта

Для редактирования объекта, нужно навести курсор на объект (предварительно выбрав инструмент  «Стрелочка» в области визуализации изображений и вызвать контекстное меню, нажав правую кнопку мыши. В меню выбрать «Редактировать сегментированный объект». Модуль перейдет в режим редактирования. Над панелью инструментов появится панель «редактирование объекта».

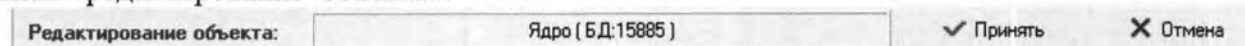


Рисунок 36 Панель «редактирование объекта».

При помощи инструментов выделения и редактирования можно изменить объект. Для сохранения объекта нужно нажать кнопку «Принять». Результаты редактирования будут сохранены.

Или если вас не устраивают результаты редактирования или вы не хотите сохранять результаты редактирования нажать клавишу «Отмена».

Модуль перейдет в режим выделения новых объектов.

Примечание:

После сохранения отредактированного объекта будут измерены все его характеристики. Если редактировался объект типа «фон» то будут заново измерены оптические характеристики всех ранее сегментированных объектов.

Внимание!

На время редактирования будут блокированы действия с остальным списком сегментированных объектов, а так же будет невозможна смена кадра препарата, выбора нового объекта и проч. Для получения доступа к этим функциям модуля Вам необходимо покинуть режим редактирования при помощи кнопок «Принять» или «Отмена».

Выделение наложенных объектов поверх исходных

Чтобы выделить объекты поверх существующих необходимо пометить группу объектов (см выше) и нажать кнопку **«Отмеченные в зону интереса»**. Далее выполнить пункт 3.2.3.5. При этом все операции выделения и редактирования будут использовать только область, соответствующую исходным объектам.

3.2.3.8. Смена препарата, выход из программы

Для выхода из программы нужно выполнить пункт главного меню «Кадры» | «Выход» (клавиша [Alt]+[F4]). Если список сегментированных объектов был изменен появится запрос на подтверждение сохранения (Рисунок 25).

Если при выборе данных для анализа ([раздел 2.5](#)) была задана серия препаратов, то при выходе из программы будет сразу активирован модуль анализа для следующего препарата в серии. Если для анализа выбран один препарат или текущий препарат последний в серии работа модуля анализа завершается и активируется модуль просмотра (в действии «ввод-расчет-контроль») или интегральная оболочка.

3.2.4. Просмотр результатов

При выполнении действия «ввод-расчет-контроль» модуль просмотра, корректировки и печати результатов активируется автоматически.

В противном случае необходимо выполнить соответствующее действие ([Раздел 2.6.3.](#)).

При активации модуля на экране появляется главное окно (Рисунок 37)

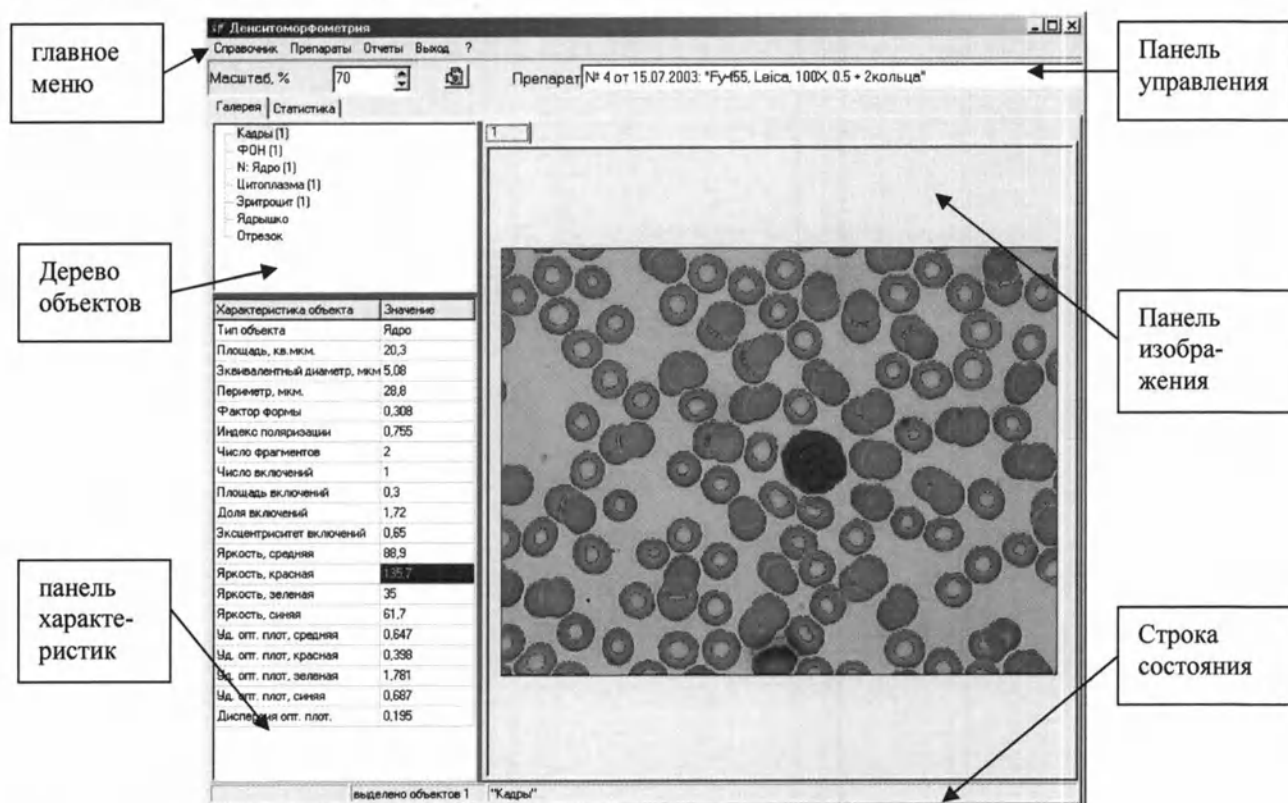


Рисунок 37. Окно модуля просмотра, корректировки и печати

Окно состоит из главного меню, панели управления, двух страниц («Галерея», «Статистика» и строки состояния). На странице галерея находится дерево объектов, панель характеристик и панель изображения

3.2.4.1. Отображение кадров.

Для отображения всех сохраненных объектов установите курсор на пункт «Полные кадры» в дереве объектов и нажмите [Enter]. При этом на панели изображений будут выведены все сохраненные изображения, каждое на отдельной странице).

Для быстрой смены страницы используйте клавиши [PageUp] и [PageDown].

Для выбора масштаба отображения используйте клавиши [+] и [-] на цифровой панели.

Для отображения поверх кадров масок объектов нажмите клавишу [*]. Повторное нажатие данной клавиши убирает контуры объектов с изображения.

3.2.4.2. Отображение галереи объектов.

В дереве объектов выберите раздел содержащий название типа (например «ядро») и нажмите [Enter]. На панели изображения будут нарисованы портреты всех объектов данного типа в текущем препарате. Для просмотра результатов измерений объекта подведите к нему курсор. Характеристики объекта будут отображаться на панели характеристик.

Для быстрой смены страницы используйте клавиши [PageUp] и [PageDown].

3.2.4.3. Повторный анализ кадра.

Для повторного анализа кадра (см 3.2.3) подведите курсор к кадру или объекту и нажмите клавишу [F5]. Модуль анализа будет использовать только данный кадр.

3.2.4.4. Статистическая обработка результатов

Перейдите на страницу «Статистика». Данная страница используется для вывода распределений морфометрических параметров объектов выборки (Рисунок 38).

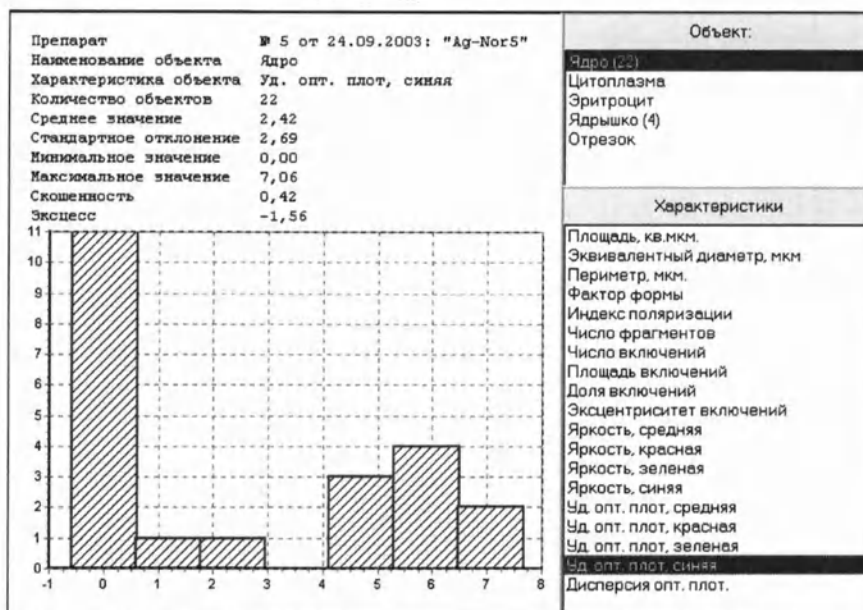


Рисунок 38. Страница "Статистика"

3.2.4.5. Печать результатов

Для печати основного отчета выполните пункт меню «Отчеты» - «Отчет по умолчанию». При этом будет сформирован отчет и появится окно с предложением просмотреть бланк перед печатью (кнопка «Да»), сразу распечатать (кнопка «Нет») или отменить вывод отчета (кнопка «Отмена»)

Для печати других отчетов выберите пункт меню «Отчеты»- «Отчет из списка» и появившемся окне выберите нужный отчет, далее появится окно подтверждения (см. предыдущий абзац).

3.2.4.6. Переход к другому препарату выбранного диапазона

Переключение между препаратами серии осуществляется с помощью пунктов меню «Препараты» - «следующий», «Предыдущий», «первый», «последний» или через список «препарат» на панели управления.

3.2.4.7. Выход из программы

Для завершения работы модуля просмотра, корректировки и печати результатов выполните пункт главного меню «Выход».

3.3. Методики «Анализ ретикулоцитов», «Автоматизированная миелограмма», «Анализ тромбоцитов», «Визуальный анализ»

3.3.1. Аннотация

Все перечисленные методики и приложения объединяет общий программный интерфейс и назначение: подсчет процентного состава объектов разных типов.

3.3.1.1. Анализ ретикулоцитов (МЕКОС-АРЕ)

Методика предназначена для определения концентрации ретикулоцитов в расчете на тысячу эритроцитов в мазках крови, окрашенных на ретикулоциты. Программа формирует в автоматическом, полуавтоматическом режиме или диалоговом режиме выборки эритроцитов и ретикулоцитов. Программа снабжена средствами информатизации, включая визуализацию, базу данных, отчеты, печать.

3.3.1.2. Анализ тромбоцитов (МЕКОС-АТР)

Методика предназначена для определения концентрации тромбоцитов в расчете на тысячу эритроцитов (по Фонио) в мазках крови. Программа формирует в автоматическом, полуавтоматическом режиме или диалоговом режиме выборки эритроцитов и тромбоцитов. Программа снабжена средствами информатизации, включая визуализацию, базу данных, отчеты, печать.

3.3.1.3. Автоматизированная миелограмма (МЕКОС-АМИ)

Методика предоставляет средства:

- просмотра мазка крови или костного мозга на экране компьютера с ручным или автоматическим выбором маршрута и ручной или автоматической фокусировкой;
- автоматизированной или диалоговой фиксации полных полей зрения или портретов клеток в базе данных;
- диалогового подсчета миелограммы с использованием стандартных (встроенных) или пользовательских сформированных меню классификации типов клеток во время фиксации изображений или после микроскопии при просмотре галереи фиксированных изображений; фиксации результатов подсчета в базе данных;
- настройки состава (меню) классификации типов клеток и бланка результатов для миелограммы – формирования пользовательских меню и пользовательских бланков;
- представления результатов анализа на стандартизованном (встроенном) бланке или на сформированном пользовательском бланке.

3.3.1.4. Визуальный анализ (МЕКОС-ВА)

методика предоставляет средства, аналогичные методике МЕКОС-АМИ, за исключением:

1. отсутствия механизма автоматического сканирования препарата
2. отсутствия стандартных меню классификации.

3.3.2. Ввод препаратов

Для выполнения полного анализа препарата выполните действие «Ввод-расчет-контроль» (раздел 2.6.4) Если Вы хотите ввести только кадры препарата, а автоматический анализ, просмотр, корректировку и печать результатов сделать позднее, выполните действие «Ввод препаратов» (раздел 2.6.1.).

3.3.2.1. Установка препарата

Поместите препарат на предметный столик микроскопа.

Установите объектив, указанный Вами ранее в окне регистрации препарата.

Для управления автоматизированным микроскопом комплекса МЕКОС-Ц2 используйте навигационные клавиши (раздел 2.6.1.2.).

Проверьте уровень освещения (раздел 2.6.1.3.).

3.3.2.2. Сохранение изображения

Чтобы сохранить весь кадр, достаточно нажать клавишу F4.

Чтобы сохранить фрагмент кадра нужно проделать следующие действия:

5. Поведите указатель мыши к одному из углов фрагмента и нажмите левую кнопку мыши.
6. отпустите кнопку мыши и подведите указатель к противоположному углу фрагмента. Вокруг выделения появится синяя рамка.
7. Нажмите F4. Выделенный фрагмент будет сохранен.
8. Нажмите правую кнопку мыши. Синяя рамка пропадет, выделение исчезнет.

Если, указывая первый угол фрагмента, при нажатии кнопки мыши удерживать клавишу Ctrl, живое видео будет остановлено до отмены выделения. Это позволяет зафиксировать для сохранения фрагмент быстро меняющегося изображения.

3.3.2.3. Установка параметров подсчета числа объектов

Подсчёт объектов может осуществляться в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах. В МЕКОС-АРЕ доступны все три режима, в МЕКОС-АМИ — полуавтоматический (в ограниченном объёме) и ручной, а в МЕКОС-ВА — только ручной.

В автоматическом режиме все действия выполняются без участия оператора.

В полуавтоматическом режиме могут выполняться автоматические анализ изображения, сохранение кадра и перемещение вдоль заданной траектории, но все эти действия контролируются оператором с помощью панели управления.

В режиме ручного ввода анализ изображения, а при необходимости и другие действия должны производиться оператором.

Параметры сканирования можно задать однократно. При последующих запусках модуля ввода все установленные параметры автоматически активируются⁸.

Выполните пункт меню «Установки» - «Параметры сканирования». На экране появится окно настройки параметров. Перейдите на страницу «Поиск» (Рисунок 39).

⁸ Сохранение параметров применяется для текущего приложения (методики) и пользователя.

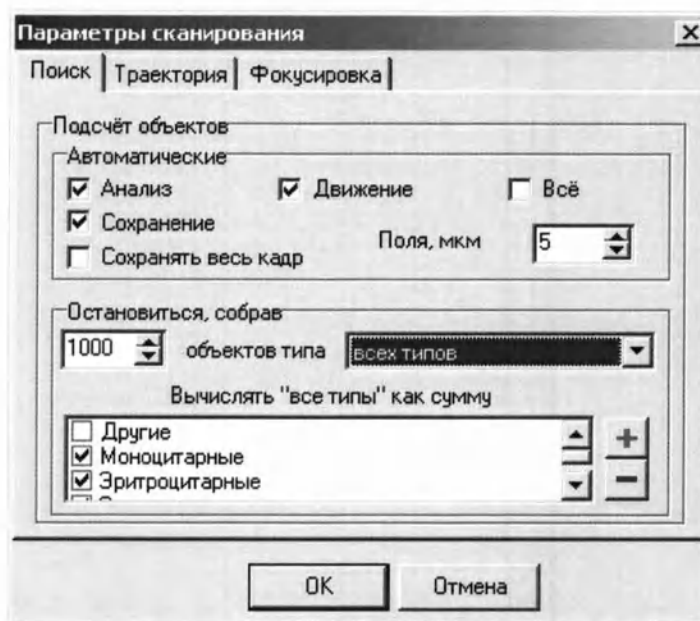


Рисунок 39. Окно установки параметров сканирования

Автоматический режим (МЕКОС-АРЕ)

1. Установите флажок «Все».
2. В группе «Остановиться собрав..» задайте критерий остановки подсчёта объектов. После того, как будет набрано заданное количество объектов указанного типа, подсчёт объектов будет автоматически остановлен. Чтобы использовать в качестве критерия остановки суммарное количество объектов определённых типов, выберите в качестве объекта «всех типов» и в списке «Вычислять "все типы" как сумму» отметьте те типы, которые следует учитывать в суммарном количестве. Чтобы отметить все типы, нажмите кнопку «+», а чтобы снять все отметки — кнопку «-».

Для методики МЕКОС-АРЕ рекомендуемые значения 1000 объектов; все типы включают «эритроциты» и «ретикулоциты».

Полуавтоматический режим (МЕКОС-АРЕ, МЕКОС-АМИ).

В данном режиме производится автоматический поиск объектов в кадре.

1. Отключите флажок «Все» если он установлен.
2. Включите флажок «Анализ»
3. Установите желаемый режим сканирования с помощью следующих флажков
 - a. «Движение» - для автоматического перемещения столика после анализа кадра
 - b. «Сохранение» - для автоматического сохранения кадра после анализа.
 - c. «Сохранять весь кадр».

Если этот флажок снят, при автоматическом сохранении будет записываться только часть кадра, содержащая метки (объекты), что позволяет экономить место на диске. Ширина отступа от помеченных объектов (т.е. размер сохраняемого поля) задается в поле «Поля, мкм.».

Если флажок установлен - будет сохраняться полный кадр всегда.

4. Задайте критерий остановки анализа согласно п. 2 автоматического режима.

Ручной режим

В данном режиме анализ объектов осуществляется вручную. Для установки ручного режима снимите флажки «Все» и «Анализ». Далее можно выбрать дополнительные опции (движения, сохранение, остановка) описанные в п. 3 полуавтоматического режима.

Задание траектории

Данный пункт меню выполняется, если на странице «Поиск» установлены флажки «Все» или «Движение».

В противном случае нужно закрыть окно настройки (кнопка «ОК» или клавиша [Enter]).

1. Перейдите на страницу «Траектории».
2. Задайте размер области сканирования в полях «Длина» и «Ширина» группы «Размеры области сканирования, мм».
3. Закройте окно настройки параметров сканирования (кнопка «ОК» или клавиша [Enter]).
4. Выполните пункт меню «Установки» - «Траектории».
5. Выберите вариант траектории «по столбцам» или «по строкам».
6. Закройте окно настройки траектории (кнопка «ОК» или клавиша [Enter]).

Важно!

При установке автоматического или автоматизированного режима подсчета необходимо соблюдать требования к приготовлению препарата (раздел 4.3.)

3.3.2.4. Подсчет объектов

Чтобы начать сбор выборки, нажмите F8 (меню «Действия»-«Подсчёт объектов»).

После этого появится панель управления с кнопками «Стоп», «Анализ» и «Дальше»⁹ (Рисунок 40).

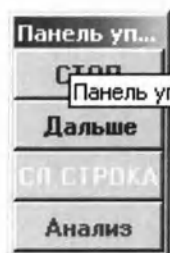


Рисунок 40. Панель управления

Далее, последовательность действий будет различна в зависимости от установленного режима (см. выше).

Автоматический режим

В данном режиме все этапы сбора выполняются автоматически. Дождитесь окончания работы программы.

Полуавтоматический режим

1. Анализ кадра.

Сфокусируйтесь и нажмите кнопку «Анализ». Найденные клетки будут помечены соответствующими метками. Если результат анализа неудовлетворителен, попробуйте снова сфокусироваться и повторить попытку. При повторном анализе все ранее выставленные метки удаляются.

2. Контроль автоматического анализа

Результаты автоматического анализа могут быть откорректированы: можно добавить объекты, изменить тип или удалить существующий объект.

⁹ Состав кнопок будет разным в зависимости от установленного режима и параметров сканирования.

Добавление объекта

- Чтобы задать тип клетки и одновременно добавить ее в состав выборки, наведите на неё указатель мыши и нажмите клавишу пробел. При этом появится контекстное меню, содержащее список типов объектов. Выберите нужный пункт (например, «эритроцит» или «ретикулоцит»), и объект будет добавлен. Заданный тип будет рассматриваться как текущий при следующих добавлениях клеток в выборку.
- Чтобы добавить объект текущего типа, щелкните левой кнопкой мыши по месту расположения объекта (не содержащему метки).

При добавлении объекта с помощью левой кнопки размеры прямоугольника, в котором он будет отображаться в галерее, будут задаваться по умолчанию. Если Вы хотите задать прямоугольник явно, поставьте курсор на угол нужной области, нажмите правую кнопку мыши и растяните появившуюся рамку до требуемого размера. Чтобы добавить объект текущего типа, нажмите правую кнопку еще раз; чтобы добавить объект другого типа, вызовите контекстное меню, нажав пробел; чтобы отменить задание области, нажмите левую кнопку мыши.

Изменение типа объекта

- Чтобы поменять тип объекта на текущий, поместите указатель мыши над нужной меткой и нажмите левую кнопку мыши.
- Чтобы поменять тип объекта на нетекущий, поместите указатель мыши над нужной меткой и нажмите клавишу «Пробел», далее выберете тип в контекстном меню.

Удаление объекта

- Чтобы удалить объект текущего типа поместите указатель мыши над его меткой и нажмите левую кнопку мыши.
- Удалить объект нетекущего типа можно, щелкнув по метке дважды, или с помощью контекстного меню (по клавише пробел).

NB! Если тип имеет клавиатурное сокращение, вместо нажатия левой кнопки мыши можно нажимать соответствующую клавишу (она указана в окне сообщений в кавычках после имени типа).

3. Сохранение кадра

Нажмите кнопку «Далее». Если на изображении были найдены объекты, но оно не было сохранено и не задано автоматическое сохранение будет выдано предупреждающее сообщение. Чтобы сохранить изображение, нажмите Да, если Вы не хотите сохранять кадр и учитывать найденные объекты, нажмите Нет, чтобы отменить смену кадра, нажмите Отменить. Если был сохранён лишь фрагмент изображения, но не все метки попали на него, также будет выдано предупреждение.

4. Перемещение столика

В комплектации Мекос-Ц переместите столик вручную. Для исключения перекрытий полей зрения рекомендуется выбирать следующие поля ввода на удалении в 2-3 поля зрения от предыдущего ввода.

В МЕКОС-Ц2 перемещение поля зрения произойдет автоматически.

5. Повторите пп. 1-4 до тех пор, пока не будет набрана требуемая выборка клеток.

Ручной режим

В ручном режиме отсутствует автоматический анализ; во всем остальном он реализован так же, как и полуавтоматический. Выделение меток осуществляется вручную на каждом кадре (см. пп. 2-5 в описании полуавтоматического режима).

Для остановки подсчета объектов в любом месте нажмите кнопку «Стоп» на панели управления. Прерванный сбор можно возобновить, снова нажав [F8].

Отображение состояния сканирования.

Траектория

Траектория движения столика отображается в окне траектории движения (Рисунок 41). Если этого окна нет на экране, его можно вызвать с помощью меню «Вид»-«Траектория».



Рисунок 41. Окно траектории. движения

На траектории движения отображается история перемещений столика и его текущее положение. Эта информация верна только если столик передвигался при помощи навигационных клавиш, поскольку ручное перемещение столика программа отслеживать не может.

Насыщенным синим цветом обозначено неисследованное пространство препарата. Более бледным синим показаны кадры, пройденные в ходе пользовательских перемещений столика. Рамкой показано текущее положение столика. Зелёным цветом отмечается положение фрагментов, сохранённых пользователем

Окно сообщений

Информация о количестве найденных лейкоцитов, текущем этапе и времени сканирования и т.д. отображается в окне сообщения (Рисунок 42)

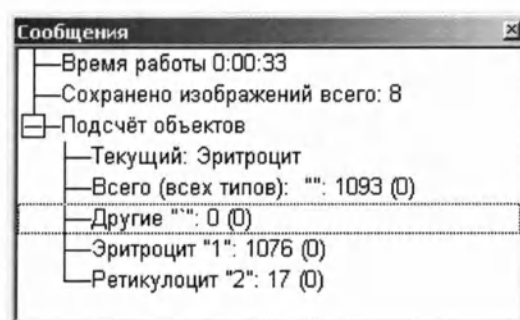


Рисунок 42. Окно сообщения

В первых двух строках списка сообщений выводятся время, прошедшее от запуска программы, и количество сохранённых кадров.

После начала подсчёта объектов выводится текущая информация о процессе сбора выборки. Здесь отображаются имя текущего типа и информация по каждому из типов клеток в формате «Название "Клавиша": Количество в препарате (Количество в кадре)». Сбор выборки нужно продолжать до тех пор, пока требуемый объем не превысит текущее значение в окне сообщений.

3.3.2.5. Завершение ввода

См. [раздел 2.6.1.4.](#)

3.3.3. Просмотр, корректировка и печать результатов

При выполнении действия «ввод-расчет-контроль» модуль просмотра, корректировки и печати результатов активируется автоматически.

В противном случае необходимо выполнить соответствующее действие ([Раздел 2.6.3.](#)).

При активации программы на экране появляется главное окно модуля (Рисунок 43)

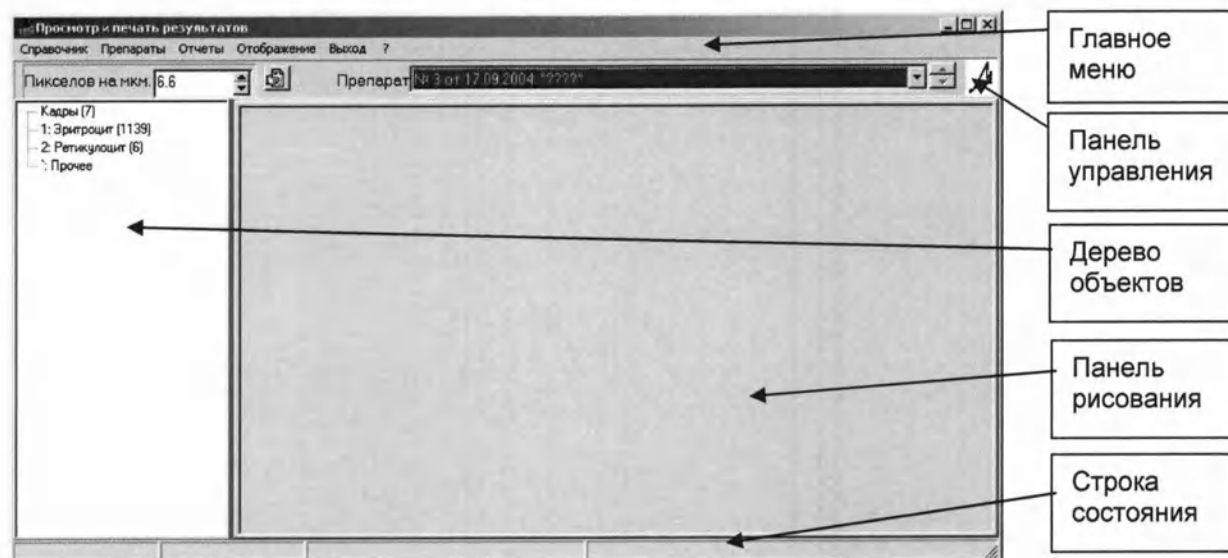


Рисунок 43. Главное окно модуля просмотра и печати результатов

Окно состоит из главного меню, панели рисования, галереи и строки состояния. Галерея в свою очередь состоит из дерева объектов и панели отображения.

3.3.3.1. Отображение кадров и объектов

Для отображения всех сохраненных объектов установите курсор на пункт «Кадры» в дереве объектов и нажмите [Enter]. При этом на панели изображений будут выведены все сохраненные изображения, каждое на отдельной странице (Рисунок 44)

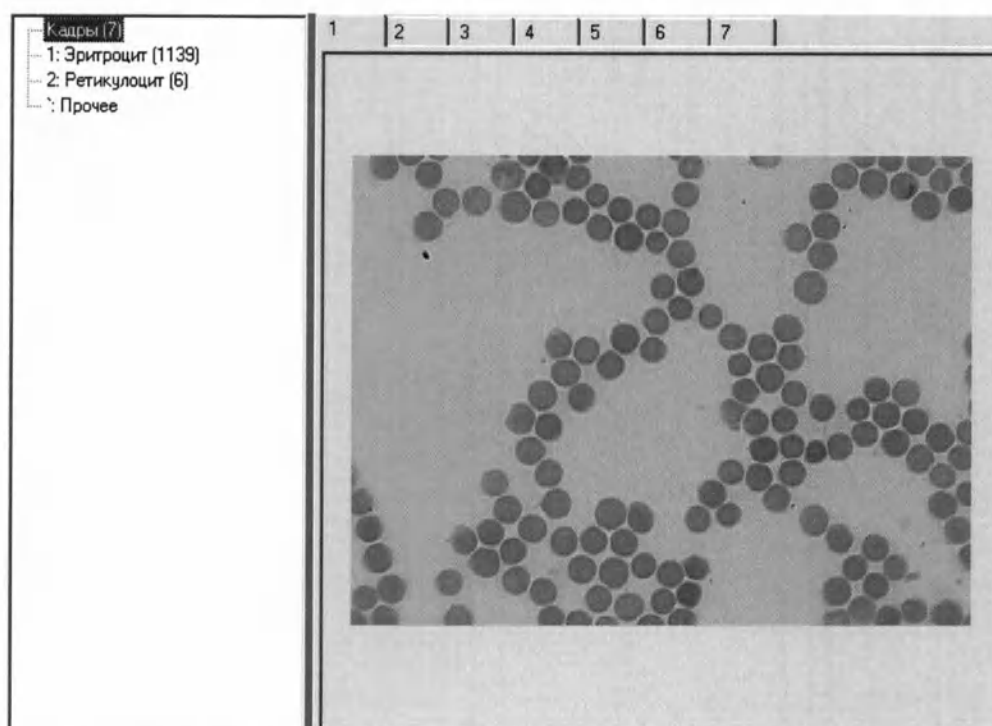


Рисунок 44. Отображение кадров. МЕКОС-АРЕ.

Для быстрой смены страницы используйте клавиши [PageUp] и [PageDown].

Для выбора масштаба отображения используйте клавиши [+] и [-] на цифровой панели.

Для отображения поверх кадров рамок и меток объектов нажмите клавишу [*].

Повторное нажатие данной клавиши убирает рамки и метки с экрана.

3.3.3.2. Корректировка результатов анализа

Для корректировки результатов анализа используются следующие механизмы (на примере МЕКОС-АРЕ)

Добавление объектов

Включите режим отображения рамок и меток (клавиша [*]).

Если кадр содержит объекты вне рамки:

1. установите курсор на верхний левый угол сохраняемого фрагмента далее нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, подведите курсор к нижнему правому углу. При этом на экране будет отображаться прямоугольная рамка.
2. Отпустите левую кнопку мыши. Появится контекстное меню, в котором нужно выбрать пункт «Сохранить как новый объект».
3. В появившемся окне выберете тип объекта из списка и нажмите [Enter]. Объект будет сохранен с выбранными координатами и заданным типом

Повторите пп 1-3 для всех изображений на всех страницах.

Изменение типа

В дереве объектов выберете раздел содержащий название типа (например «Эритроцит») и нажмите [Enter]. На панели изображения будут нарисованы изображения всех объектов данного типа в текущем препарате (Рисунок 45).

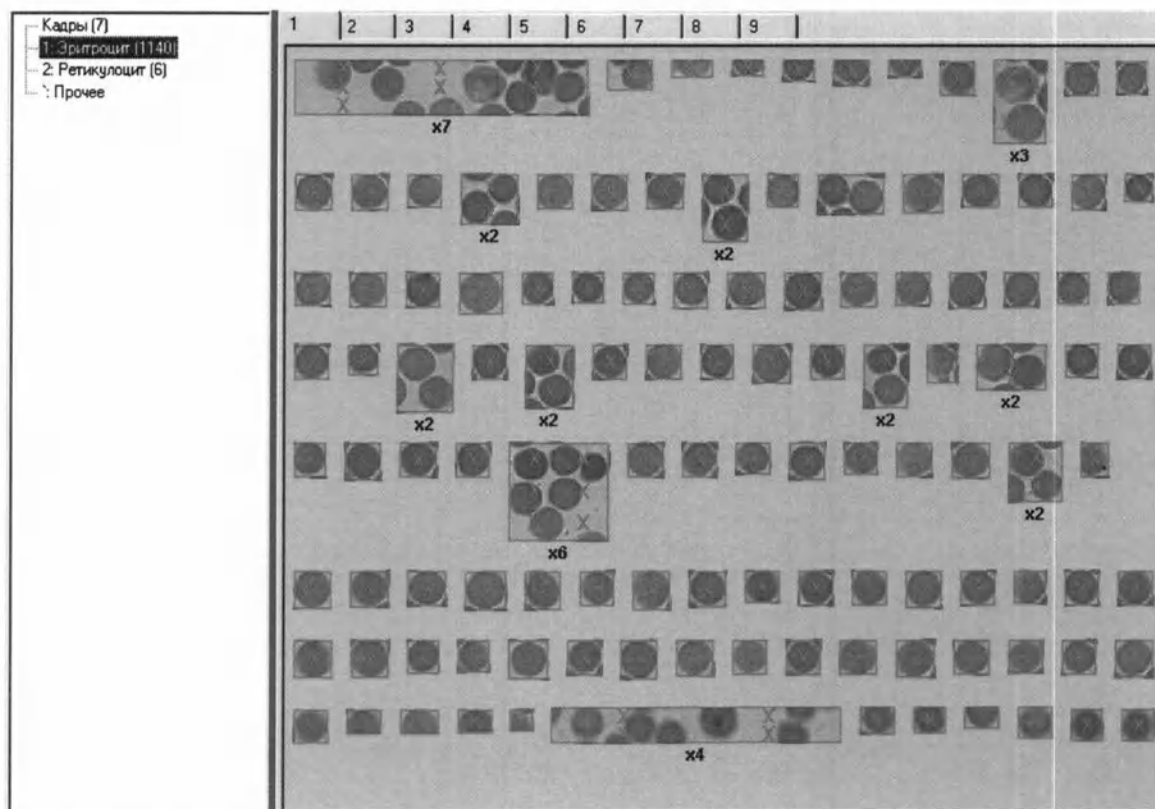


Рисунок 45. Отображение объектов

Если текущее изображение содержит несколько объектов данного типа, под изображением указывается их количество.

Для изменения типа объекта необходимо проделать следующие действия

1. Подведите курсор к изображению объекта. Если вокруг объекта не появилась красная рамочка – щелкните левой кнопкой мыши
2. В дереве объекта справа от наименования типа указана горячая клавиша, которая используется для переноса в этот класс. Нажмите горячую клавишу, соответствующую правильному типу объекта.

Изменение количества вложенных объектов

Если количество вложенных объектов в изображении не соответствует действительности, необходимо проделать следующее действие

1. Подведите курсор к изображению объекта. Если вокруг объекта не появилась красная рамочка – щелкните левой кнопкой мыши
2. Щелкните правой кнопкой мыши
3. Во всплывающем меню выбрать пункт «Изменить количество вложенных объектов»
4. В появившемся окне «Число объектов в скоплении» ввести в поле «Введите число» новое значение
5. Нажмите [Enter]. Окно исчезнет с экрана, новое число вложенных объектов автоматически отобразится

3.3.3.3. Печать результатов

Для печати основного отчета выполните пункт меню «Отчеты» - «Отчет по умолчанию». При этом будет сформирован отчет и появиться окно с предложением просмотреть бланк перед печатью (кнопка «Да»), сразу распечатать (кнопка «Нет») или отменить вывод отчета (кнопка «Отмена»)

Для печати других отчетов выберите пункт меню «Отчеты»- «Отчет из списка» и появившемся окне выберите нужный отчет, далее появится окно подтверждения (см. предыдущий абзац).

3.3.3.4. Переход к другому препарату выбранного диапазона

Переключение между препаратами серии осуществляется с помощью пунктов меню «Препараты» - «следующий», «Предыдущий», «первый», «последний» или через список «препарат» на панели управления.

3.3.3.5. Выход из программы

Для завершения работы модуля просмотра, корректировки и печати результатов выполните пункт главного меню «Выход».

3.4. Приложения «Виртуальный микроскоп», «Виртуальный препарат», «Анализ осадка мочи»,

3.4.1. Аннотация

3.4.1.1. Приложение «Виртуальный микроскоп»

Приложение «Виртуальный микроскоп» (ВМ) создает представительные компьютерные образы препаратов, обеспечивающие доступ к ним без непосредственной микроскопии, в том числе удаленный доступ по линиям связи. Образ «виртуальное поле» автоматически формируется из соседних физических фрагментов полей зрения микроскопа, образуя двух- или трехмерную сфокусированную поверхность или трехмерный объем заданных размеров. ВМ оснащен средствами автоматического совмещения соседних изображений (панорамирование) с возможностью ручной корректировки. ВМ предоставляет средства формирования маршрутов просмотра, отображения маршрута, фиксации в галерее изображений заданных объектов или полей зрения и сопровождающей текстовой информации, измерения объектов, автоматического возврата в заданные точки препарата. ВМ предназначен для цитологических и гистологических исследований, в частности, в системе телемедицины.

3.4.1.2. Приложение «Анализ осадка мочи»

Приложение «Анализ осадков мочи» (АНОМ) дополнительно к ВМИ оснащен средствами оценки характеристик препарата в объеме общего анализа осадка мочи и печати результатов.

3.4.1.3. Приложение «Виртуальный препарат»

Приложение «Виртуальный препарат» (ВП) предназначено для просмотра виртуальных полей препарата (см. 3.4.1.1) на удаленном компьютере.

3.4.2. Ввод препарата (ВМ, АНОМ)

Для выполнения полного анализа препарата выполните действие «Ввод-расчет-контроль» (раздел 2.6.4) Если Вы хотите ввести только кадры препарата, а автоматический анализ, просмотр, корректировку и печать результатов сделать позднее, выполните действие «Ввод препаратов» (раздел 2.6.1).

3.4.2.1. Установка препарата

Для управления автоматизированным микроскопом комплекса МЕКОС-Ц2 используйте навигационные клавиши (раздел 2.6.1.2).

Поместите препарат на предметный столик микроскопа.

Установите объектив, указанный Вами ранее в окне регистрации препарата.

Проверьте уровень освещения (раздел 2.6.1.3).

3.4.2.2. Задание параметров сканирования

1. Выполните пункт меню «Установки»-«Параметры сканирования».
2. Перейдите на страницу «Траектории».
3. В полях группы «Размеры области сканирования» задайте размер поля (в мм.), которое будет просканировано в процессе ввода.
4. Нажмите кнопку «ОК» или клавишу [Enter].
5. Выполните пункт меню «Установки»-«Траектории».

6. Выберите траекторию, которая будет использоваться при сканировании (по столбцам или строкам).
7. Нажмите кнопку «ОК» или клавишу [Enter].

Все установленные параметры сканирования будут автоматически сохранены. Если приготовление препаратов и проведение анализа стандартизировано, достаточно задать настройки один раз.

3.4.2.3. Сканирование виртуального поля

Установите поле зрения в левом верхнем углу области сканирования. Чтобы начать сканирование, нажмите F2 (меню Действия/Сканирование).

Вибрация установки может ухудшить качество изображения или вызвать сбой автофокусировки. Поэтому при выполнении автоматического сканирования не следует работать за столом, на котором стоит установка, или опираться на него.

Можно сохранять несколько виртуальных полей в разных частях препарата, запуская сканирование нужное количество раз.

3.4.2.4. Контроль в процессе сканирования

Панель управления

В процессе сканирования на экране появляется панель управления (Рисунок 46)



Рисунок 46. Панель управления

С помощью кнопок на данной панели можно управлять сканированием.

СТОП

Остановить автоматический просмотр. При возобновлении он начнётся заново.

ПАУЗА

Приостановить просмотр. При этом становятся доступны все средства управления микроскопом, и включается живое видео, что делает возможным исправить какие-либо случайные ошибки, не прекращая автоматического просмотра. После повторного нажатия на эту кнопку просмотр возобновится с того же места.

СЛ.СТРОКА

Перейти на следующую строку или столбец при построчном сканировании области.

СТОП ФОКУС

Принудительная смена направления в процессе автофокусировки. При повторном нажатии автофокусировка прерывается.

Окно траектории

На траектории движения отображается история перемещений столика и его текущее положение. Эта информация верна только при управлении столиком при помощи

навигационных клавиш, поскольку ручное перемещение столика программа отслеживать не может. Если этого окна нет на экране, его можно вызвать с помощью меню «Вид»-«Траектория».

Насыщенным синим цветом обозначено неисследованное пространство препарата. Более бледным синим показаны кадры, пройденные в ходе пользовательских перемещений столика. Рамкой показано текущее положение столика. Зелёным цветом отмечается положение фрагментов, сохранённых пользователем.

Окно сообщений

Информация о количестве сохраненных изображений, текущем этапе и времени сканирования и т.д. отображается в окне сообщения. В списке сообщений выводятся время, прошедшее от запуска программы, и количество сохранённых кадров. В процессе выполнения автоматического сканирования в окне сообщений указывается доля пройденной части траектории.

Виртуальное поле

В виртуальном поле отображаются совмещенные кадры препарата. Для отображения виртуального поля нужно выполнить пункт меню «Вид» - «виртуальное поле» (сочетание клавиш [Alt]+[]).

Масштаб отображения виртуального поля регулируется клавишами [+] и [-] на дополнительной цифровой панели клавиатуры. При этом окно виртуального поля должно быть активно.

3.4.2.5. Выход из программы

См. Раздел 2.6.1.4.

3.4.3. Анализ препаратов (ВМ, АНОМ)

При анализе препаратов выполняется совмещение кадров виртуального поля, в случае если они не были совмещены в процессе сканирования.

Если ввод мазков крови выполнялся с помощью действия «Ввод препаратов», то необходим специальный сеанс работы компьютера для выполнения автоматического анализа полученных при вводе данных, для чего нужно выполнить соответствующее действие (см. Раздел 2.6.2.). При активации модуля анализа появляется окно подготовки анализа, включающая переключатель режима анализа, индикатор прогресса и панель кнопок.

Необходимо установить переключатель в одно из положений:

- «Без корректировки» - кадры для которые ранее анализировались автоматически или совмещались вручную исключаются из анализа.
- «Без ручной корректировки» - кадры, которые ранее совмещались вручную, из анализа исключаются
- «Все» - совмещаются все кадры препарата.

После задания типа анализа нужно нажать кнопку «ОК» или «Отмена» для выхода из режима анализа.

Во время анализа на индикаторе прогресса отображается количество уже проанализированных препаратов по отношению к общему количеству.

3.4.4. Просмотр и печать результатов

При выполнении действия «ввод-расчет-контроль» модуль просмотра, корректировки и печати результатов активируется автоматически.

В противном случае необходимо выполнить соответствующее действие (Раздел 2.6.3.).

При активации модуля на экране появляется главное окно модуля (Рисунок 47).

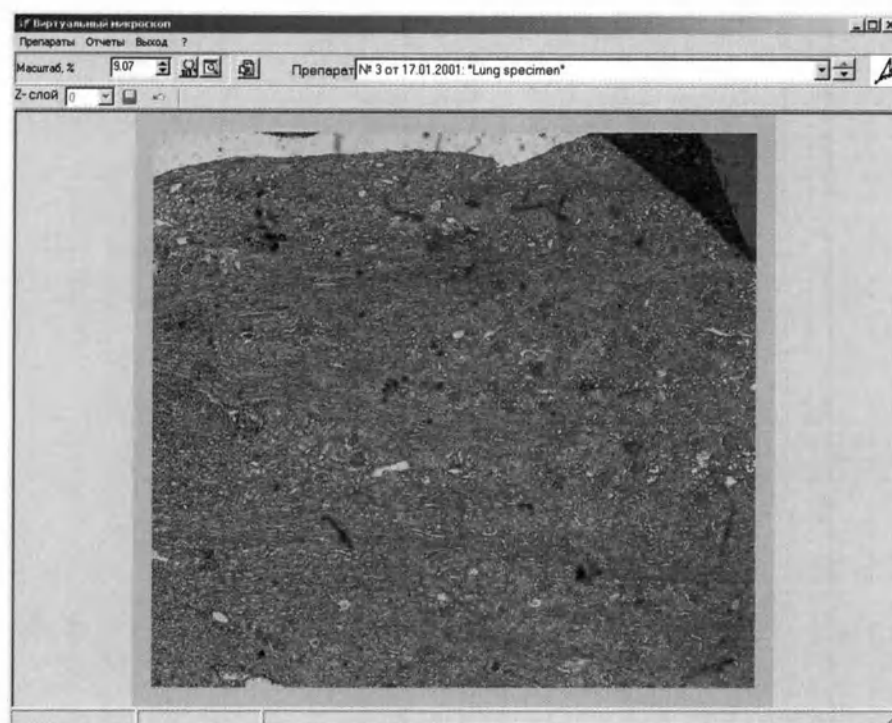


Рисунок 47. Главное окно модуля просмотра и корректировки результатов

Окно состоит из

- главного меню,
- панели управления,
- галереи
- Панели результатов (АНОМ).

При открытии препарата в галерее отображается виртуальное поле

3.4.4.1. Отображение виртуального поля

Навигация

Сдвиг отображаемой области виртуального поля осуществляется с помощью полос прокрутки области рисования или клавиш навигации, аналогичных клавишам перемещения препаратов в модуле ввода:

Клавиши [←], [→], [↑], [↓]¹⁰ сдвигают отображаемую область в соответствующем направлении на 90% отображаемого размера (большой сдвиг).

Те же клавиши в сочетании с клавишей [Ctrl] сдвигают отображаемую область в соответствующем направлении на 10% отображаемого размера (малый сдвиг).

Увеличение

Для изменения масштаба отображения виртуального поля можно воспользоваться соответствующими элементами управления на панели выбора масштаба, клавишами [+], [-] или вращать колесо мыши, поместив курсор в любое место виртуального поля.

Фокусировка

Если в процессе сканирования было записано несколько слоев фокусировки, их можно отобразить с помощью списка «Z-слой» на панели инструментов или клавишами [PageUp] и [PageDown].

¹⁰ В приложении АНОМ данные клавиши используются для других целей.

3.4.4.2. Ввод результатов анализа (АНОМ)

Ввод результатов анализа осуществляется с помощью панели результатов (Рисунок 48).

Результаты	
Показатель	Значение
Эпителий плоский	единично в препарате
Эпителий переходный	
Эпителий почечный	единично в поле зрения
Лейкоциты	0-1 в поле зрения
Эритроциты неизмененные	ед. в препарате
Эритроциты измененные	0-1 в поле зрения
Цилиндры гиалиновые	0-1-2 в поле зрения
Цилиндры зернистые	2-4 в поле зрения
Цилиндры восковидные	4-6-8 в поле зрения
Цилиндры эпителиальные	10-15 в поле зрения
Цилиндры лейкоцитарные	25-30 в поле зрения
	40-60 в поле зрения

Рисунок 48. Панель результатов

Результаты анализа можно либо вводить вручную, либо выбирать один из вариантов выпадающего списка (если он присутствует). С помощью клавиш [влево] и [вправо] можно пролистывать выпадающий список. Клавиша [Delete] очищает значение поля.

3.4.4.3. Печать результатов

Для печати основного отчета выполните пункт меню «Отчеты» - «Отчет по умолчанию». При этом будет сформирован отчет и появиться окно с предложением просмотреть бланк перед печатью (кнопка «Да»), сразу распечатать (кнопка «Нет») или отменить вывод отчета (кнопка «Отмена»).

Для печати других отчетов выберите пункт меню «Отчеты» - «Отчет из списка» и появившемся окне выберите нужный отчет, далее появится окно подтверждения (см. предыдущий абзац).

3.4.4.4. Переход к другому препарату выбранного диапазона

Переключение между препаратами серии осуществляется с помощью пунктов меню «Препараты» - «следующий», «Предыдущий», «первый», «последний» или через список «препарат» на панели управления.

3.4.4.5. Выход из программы

Для завершения работы модуля просмотра и печати результатов выполните пункт главного меню «Выход».

Дополнения

4.1. Перечень электронных документов, содержащих полные версии руководств по эксплуатации

Все электронные документы, содержащие полные версии руководств находятся в подкаталоге «GUIDS» каталога размещения программного обеспечения МЕКОС.

Ниже приведена таблица, содержащая имена файлов и их содержимое (Таблица 1). Для прочтения некоторых файлов необходимо установить программу для чтения PDF-документов (например Acrobat Reader или Adobe Acrobat).

NB! В таблице указаны файлы для всех существующих на сегодняшний день приложений. Конкретный состав определяется поставкой.

Имя файла	Описание
Mecostutorial.doc	Краткая версия руководства пользователя (данное руководство)
Mecosinstall.doc	Руководство по установке и настройке
MecosUserGuide.pdf	Руководство пользователя интегральной оболочки комплекса
MecosAdminGuide.pdf	Руководство администратора интегральной оболочки
BloodAdminGuide.pdf	Руководство администратора методик «Анализ мазков крови», «Эритроцитометрия»
BloodUserGuide.pdf	Руководство пользователя методик «Анализ мазков крови», «Эритроцитометрия» (все модули кроме ввода)
DMMAnalUserGuide.pdf	Описание модуля анализа приложений «Денситометрия», «ФлуДенситоморфометрия и диагностика»
DMMUserGuide.pdf	Руководство приложения «ФлуДенситоморфометрия и диагностика» (все модули кроме ввода и анализа)
DMMUserGuide.pdf	Руководство приложения «Денситоморфометрия» (все модули кроме ввода и анализа)
GelmUserGuide.pdf	Руководство методики «Автоматический паразитологический анализ» (все модули кроме ввода)
input_blood.pdf	Описание модуля ввода приложения «Анализ мазка крови»
input_gelm.pdf	Описание модуля ввода приложения «Автоматический паразитологический анализ»
input_maninp.pdf	Описание модуля ввода методик «Анализ ретикулоцитов», «Анализ жидкой крови»; приложений «Автоматизированная миелограмма», «Визуальный анализ», «Денситоморфометрия», «ФлуДенситоморфометрия и диагностика», «Эритроцитометрия»,
input_moveanal.pdf	Описание модуля ввода приложений «Анализ подвижности», «Фототека».
input_virtmicr.pdf	Описание модуля ввода приложений «Виртуальный микроскоп», «Анализ осадков мочи».
MecosAJK.pdf	Руководство методики «Анализ жидкой крови» (все модули кроме ввода)
MoveAnalGuide.pdf	Руководство приложения «Анализ подвижности» (все модули кроме ввода)
Phototeca.pdf	Руководство приложения «Фототека» (все модули кроме ввода)
ReportAdminGuide.pdf	Руководство по созданию и редактированию шаблонов отчетов в формате FastReport
RinstallGuide.pdf	Руководство по установке программного продукта «R» (для приложения «ФлуДенситоморфометрия и диагностика»)
RMVuserguide.pdf	Руководство методики «Анализ ретикулоцитов», приложений «Автоматизированная миелограмма», «Визуальный анализ» (все модули кроме ввода)
validator.pdf	Руководство по настройке оборудования
VirtMicrGuide.pdf	Руководство приложений «Виртуальный микроскоп», «Анализ осадков мочи».

Таблица 1. Файлы электронной документации.

4.2. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Данный раздел построен по следующему принципу:

В первой части раздела (4.2.1) описываются неисправности общего характера, которые могут возникать при работе интегральной оболочки и всех приложений и методик

Во второй части раздела (4.2.2) описаны неисправности специфичные для приложений и методик

В третьей части (4.2.3) описана последовательность действий, которую нужно выполнять, в случае если неисправность не описана или предлагаемые действия не приносят результата.

4.2.1. Неисправности общего характера

4.2.1.1. Невозможен запуск программы или установка нужной конфигурации

Причины и методы устранения данных ошибок изложены в руководстве по установке и настройке. Прочтите данное руководство или обратитесь к администратору.

4.2.1.2. Неисправности во время ввода препарата

Невозможно выполнить сеанс ввода

Список «Установка» или «Объектив» пустой или не содержит нужного элемента

Причина- неправильная настройка установки. Выполните настройку установки согласно руководству по установке и настройке или обратитесь к администратору

Вместо окна ввода появляются сообщение об ошибке

Перепишите дословно текст каждого сообщения, после чего нажмите клавишу Enter. Выйдите из программы МЕКОС, выключите и снова включите блок питания камеры. Повторите попытку запуска модуля ввода. Если это не привело к успеху, возможной причиной отказа может быть сбой программных настроек платы захвата. Перезапустите компьютер и интегральную оболочку МЕКОС-Ц(1). Если данная ошибка возникла снова, свяжитесь с изготовителем (раздел 4.2.3.).

Ситуация может быть следствием установки постороннего программного обеспечения на компьютер или некорректного удаления файлов с компьютера. Во избежание подобных ситуаций запрещайте доступ к установке посторонним лицам и используйте компьютер установки только по прямому назначению.

Ошибка при сохранении кадра

1. Нехватка места на жёстком диске для записи изображений. Закончите работу по вводу препарата, выйдите в главное меню программы, освободите место на жёстком диске, удалив ненужные препараты, и повторите ввод препарата.
2. Сбой файловой системы компьютера. Закончите работу по вводу препарата, выйдите в главное меню программы, выйдите из программы, запустите системную программу проверки и исправления файловой системы (SCANDISK) и по окончании её работы повторите ввод препарата.
3. Дефект компьютера или операционной системы: обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Неисправности, связанные с видеозахватом

Отсутствует живое изображение поля зрения микроскопа

Если окно ввода препарата появилось, но живое изображение поля зрения микроскопа на экране отсутствует (является чёрным либо «застывшим», несмотря на перемещение препарата), то это может быть вызвано следующими причинами.

1. Камера не даёт видеосигнала. Проверьте, зажглась ли сигнальная лампочка на блоке питания камеры, если нет, проверьте подключение кабеля питания и наличие напряжения в розетке.
2. Микроскоп не включён. Включите микроскоп, проверьте, зажглась ли сигнальная лампочка, если нет, проверьте подключение кабеля питания и наличие напряжения в розетке.
3. Накал лампы микроскопа недостаточен. Увеличьте накал лампы до максимального.
4. Закрыта шторка тринокуляра, закрывающая выход изображения в видеокамеру. Откройте шторку.
5. Диафрагмы микроскопа закрыты. Отрегулируйте диафрагмы (см. руководство по настройке установки).

При применении в качестве тринокуляра микрофотонасадки МФН11 установлено положение увеличения не «x1.1». Установите положение «x1.1». Эта ситуация может быть следствием доступа к установке посторонних лиц.

6. Конденсор микроскопа сильно опущен. Установите конденсор в правильное положение (см. руководство по настройке установки). Эта ситуация может быть следствием доступа к установке посторонних лиц.
7. На объективе имеется диафрагма и она закрыта. Откройте диафрагму на объективе.
8. Осветительная лампа микроскопа перегорела. Замените лампу в соответствии с инструкцией к микроскопу или обратитесь в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Низкое качество изображения в окулярах микроскопа

1. Иммерсионное масло не смочило объектив. Несколько раз сдвиньте и поставьте на место объектив с тем, чтобы масло лучше растеклось.
2. Стекло с препаратом неправильно установлено. Убедитесь, что стекло с препаратом правильно установлено (не перевёрнуто и зафиксировано).
3. Препарат ранее уже исследовался на микроскопе. Убедитесь, что он был хорошо протёрт, и не произошло смешение иммерсионных масел разного типа; в противном случае препарат следует считать испорченным и перейти к анализу следующего.
4. Загрязнён объектив. Протрите объектив чистой марлей, а при сильном загрязнении промойте специально предназначенным для этого раствором.
5. Плохое качество иммерсионного масла. Пользуйтесь рекомендованными типами масел.
6. Нарушение температурных условий использования иммерсионного масла, например, в помещении холодно. Проверьте температурные условия использования масла.
7. Препарат плохо приготовлен. Проверьте работу микроскопа на эталонных препаратах. Если эталонные препараты дают приемлемое качество изображения в окулярах, следует признать исследуемый препарат испорченным и перейти к анализу следующего препарата.

8. Микроскоп не настроен. Настройте микроскоп в соответствии с инструкцией по эксплуатации микроскопа (см. руководство по настройке установки). Если микроскоп и после настройки не даёт хорошее изображение в окулярах, обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Ненормальный цветояркостный баланс живого изображения

1. Накал лампы микроскопа недостаточен. Увеличьте накал лампы до максимального.
2. Отсутствует матовое стекло. Установите матовое стекло.
3. Ненормально окрашенный препарат (перекрашенный, недокрашенный). Проверьте качество цветояркостного баланса на эталонных препаратах. Если на эталонных препаратах цветояркостный баланс в пределах нормы, следует признать исследуемый препарат испорченным и перейти к анализу следующего препарата.
4. Конденсор микроскопа неправильно расположен. Настройте микроскоп в соответствии с инструкцией по эксплуатации микроскопа.
5. Лампа микроскопа выработала свой ресурс. Замените лампу самостоятельно в соответствии с инструкцией к микроскопу или обратитесь в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.
6. Плохое качество иммерсионного масла. Пользуйтесь рекомендованными типами масел.
7. Неправильная настройка камеры или неисправность камеры. По согласованию с организацией-изготовителем настройте камеру в соответствии с инструкцией к камере (см. руководство по настройке установки) или обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ. Эта ситуация может быть следствием доступа к установке посторонних лиц.
8. Сбиты настройки монитора. Восстановите настройки в соответствии с руководством по эксплуатации монитора.

Недостаточное качество живого изображения на мониторе при нормальном изображении в окулярах

В дополнение к тем же причинам, что и в предыдущем пункте:

1. Плохо настроен монитор. Подберите яркость и контрастность монитора, улучшающие качество изображения на экране.
2. Экран монитора освещается сильным внешним источником. Затените экран монитора от источника освещения.
3. Расхождение оптимального фокуса для изображения в окулярах и живого изображения на экране монитора. Если позволяет камера, отрегулируйте положение светочувствительной матрицы по вертикали с помощью специального колёсика так, чтобы оптимальные фокусы в окулярах и на мониторе совпали (см. руководство по настройке установки). Следует учитывать, что расхождение оптимальных фокусов для микроскопов с регулировкой окуляров может быть и следствием дефектов зрения наблюдателя.
4. Мерцание или дрожание изображения на экране монитора в результате электромагнитных помех. Удалите источники электромагнитного излучения от монитора, в частности, попробуйте выключить камеру. Если помехи исчезли, отодвиньте монитор подальше от камеры.
5. Режим работы видеоадаптера компьютера не оптимален. Установите с помощью системных средств режим видеоадаптера 1024 X 768 X 24bit или обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и

ремонтных работ. Эта ситуация может быть следствием доступа к установке посторонних лиц.

Изображение живого видео ориентировано не так, как в окулярах

1. Неверная ориентация камеры: механический поворот вокруг вертикальной оси в результате внешнего воздействия. Восстановите правильное положение камеры, ослабив винт крепления камеры и затем плотно его завернув. Правильное положение камеры определяется следующим образом. Выберите для наблюдения небольшой объект (например, лейкоцит) и передвигайте его влево-вправо на все поле окна живого изображения. Убедитесь, что расстояние от этого объекта до верхнего края окна живого изображения при движении не изменяется (объект на экране должен двигаться параллельно верхнему краю окна). Если это не так, отрегулируйте положение камеры, слегка поворачивая её вокруг вертикальной оси.
2. Сбиты настройки камеры или платы захвата. Восстановите заводские установки (см. руководство по настройке установки).

Неисправности, связанные с автоматическим столиком

При нажатии навигационных клавиш столик не двигается

1. Не включён блок управления столика. включите блок управления, проверьте, зажёглась ли сигнальная лампочка, если нет, проверьте подключение кабеля питания и наличие напряжения в розетке.
2. Зажимы столика не приведены в рабочее положение. Приведите зажимы в рабочее положение.
3. Неисправность управляемого столика или блока управления. В этом случае обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ. При обращении к изготовителю следует детально описать неисправность, то есть указать, какая из координат столика не работает, подаётся ли напряжение на моторы (т.е. ощущается ли сопротивление при попытке повернуть мотор вручную), замечаются ли при нажатии на навигационные клавиши толчки или дрожание столика.

Микровинт не вращается

1. Не включён блок управления столика с вынесенным блоком управления. Включите блок управления, проверьте, зажёглась ли сигнальная лампочка, если нет, проверьте подключение кабеля питания и наличие напряжения в розетке.
2. Микровинт находится в крайнем положении относительно винта грубой фокусировки. Вручную приведите микровинт в среднее положение относительно макровинта.
3. Неисправность устройства автофокусировки или блока управления. В этом случае обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Сбой автофокусировки или она выполняется слишком медленно

1. Стекло с препаратом не зафиксировано в зажимах управляемого столика. Зафиксируйте препарат.
2. Микровинт находится в крайнем положении относительно винта грубой фокусировки. Вручную приведите микровинт в среднее положение относительно винта грубой фокусировки и сфокусируйте изображение, пользуясь в основном грубой фокусировкой.

3. Сильная вибрация микроскопа из-за внешних причин в момент выполнения фокусировки (например, кто-то задел за микроскоп или его основание). Устраните причины вибраций.
4. Сложный для фокусировки участок препарата (сильно расфокусированный участок после перехода траектории на другой край стекла, наличие больших пустых участков («дырок»), наличие грязи, пузырей, движущихся объектов и т.п.). При однократном сбое сфокусируйте изображение вручную (при сбое автофокусировки автоматически становится доступным ручное управление) и продолжите автоматический просмотр; при неоднократных сбоях следует признать исследуемый препарат негодным для автоматического просмотра и перейти к анализу следующего препарата.
5. Автофокусировка настроена не оптимально. Выполните настройку установки (см. руководство по установке и настройке).
6. Неисправность устройства автофокусировки или блока управления. В этом случае обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Ошибка столика: не отвечает блок управления или нет готовности блока управления

1. Не включён блок управления столика с вынесенным блоком управления. Включите блок управления, проверьте, зажглась ли сигнальная лампочка, если нет, проверьте подключение кабеля питания и наличие напряжения в розетке.
2. Блок управления подключён не к тому порту или сбиты настройки COM-порта. Подключите блок к нужному порту или обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.
3. Неисправность блока управления. В единичных случаях игнорируйте это сообщение; при систематическом возникновении обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

4.2.1.3. Неисправности во время просмотра, корректировки и печати результатов

Модуль просмотра, корректировки и печати не открывается, появляется сообщение об ошибке

1. Сбой в базе данных. Выполните пункт меню главного окна интегральной оболочки «Администрирование»-«Проверка целостности базы данных» и повторите действие.

Изображения препарата не открываются.

А. сообщение об ошибке не возникает

1. Препарат не содержит изображений. Закройте программу просмотра и в списке препарата обратите внимание на значение поля «Кадров» в строке, соответствующей проблемному препарату. Если значения поля – «0», значит изображения либо не были записаны либо были удалены (раздел 2.6.5).
2. Сбой в базе данных. Закройте программу, выполните пункт меню главного окна интегральной оболочки «Администрирование»-«Проверка целостности базы данных» и повторите действие.
3. Не проведен анализ. Выполните действие «Анализ препарата»

3. Ненормальный цветояркостный баланс снимаемых во время просмотра изображений (см. раздел 4.2.1.2, «Ненормальный цветовой баланс»).
4. Плохое качество мазка. Следует признать исследуемый препарат испорченным и перейти к анализу следующего препарата.

Исключительная ситуация или ошибка при анализе изображения

1. Сбиты настройки камеры или платы захвата. Восстановите заводские установки (см. руководство по настройке установки). Изображения должно иметь формат 24 или 32 бита на пиксел.
2. Иная причина: обратитесь к изготовителю или в организацию, ответственную за выполнение регламентных и ремонтных работ.

Траектория пройдена полностью, но нужное количество клеток не набрано

Определите по окну Траектория движения, просканирован ли весь мазок.

1. Мазок просканирован полностью, у пациента лейкопения. В этом случае анализ следует проводить по двум мазкам.
2. Мазок просканирован полностью, произошли пропуски лейкоцитов (см. 4.4).
3. Мазок просканирован лишь частично. Возможно мазок некачественно приготовлен, то есть содержит «дырки» или имеет неправильную форму. Тогда его следует считать негодным для анализа.
4. Мазок просканирован лишь частично. Выбрана траектория, не соответствующая задачам сканирования. Выберите другую траекторию, возможно, неадаптивную с помощью диалога Траектория движения или задайте большее значение полосы сканирования на вкладке Траектория диалога Параметры сканирования (меню Установки/Параметры сканирования).

Слишком много времени тратится на сбор эритроцитов

1. Слишком велико нужное количество эритроцитов. Задайте меньшее значение на вкладке Поиск диалога Параметры сканирования (меню Установки/Параметры сканирования).
2. Отсутствует монослой: мазок некачественно приготовлен. Следует считать его негодным для анализа.

Ошибки автоматической классификации

Неправильно классифицируются лейкоциты и эритроциты одновременно (АМК) или эритроциты (АЭТ)

Данная ошибка проявляется в том, что большинство лейкоцитов программа относит к классу «прочие» или «артефакты» а кривая распределения эритроцитов существенно сдвинута вправо или влево относительно нормального положения.

1. при вводе был использован не тот объектив, что был задан в окне установки препарата. Следует повторить весь цикл анализа препарата (ввод, анализ, просмотр)
2. неправильно откалибровано устройство ввода (значение пиксель/микрон). Следует выполнить настройку установки (см. руководство по установке и настройке)

Неправильно классифицируются лейкоциты

1. Окраска лейкоцитов не соответствует требованиям (Раздел 4.3). В этом случае, после корректировки результатов следует обратить внимание на значение поля «Качество препарата» (См. описание методики, раздел «Диагностика качества препарата») и исправить методику окраски.
2. Морфология лейкоцитов в данном препарате сильно отличается от нормальной. Данная ситуация не связана с ошибкой и не может быть исправлена.
3. Много не сфокусированных клеток. См. раздел 4.2.1.2, «Сбой фокусировки».
4. Ошибки классификации проявляются, в основном, на «редких» типах лейкоцитов: палочкоядерные и юные нейтрофилы, бластные клетки, атипичные лимфоциты. Причина ошибки – несовершенство алгоритма автоматической классификации.
5. Не выполнена настройка приложения (См. руководство по настройке).

Неисправности при печати результатов

Неправильно печатаются графики

Ошибка проявляется при печати на некоторых принтерах HP LaserJet (5L, 1300, ...). Причина ошибки в неправильной работе драйвера принтера. Необходимо проделать следующее:

1. В программе просмотра результатов выполнить пункт меню «Настройки» | «Настройки базы данных и приложения».
2. Перейти на страницу «Представление результатов».
3. Установить флажок «растровая печать графиков» в группе «Печать».
4. Нажать кнопку «ОК» и подтвердить сохранение изменений.

4.2.3. Неописанные или неустраняемые неисправности

Если неисправность в таблице не описана или предлагаемые действия не приносят результата необходимо проделать следующее.

1. дословно переписать текст всех появляющихся сообщений;
2. Формирование сообщения для разработчиков
 - 2.1. Выполните пункт меню интегральной оболочки «Администрирование» - «Послать сообщение разработчикам»
 - 2.2. В появившемся окне включите флажок «Файлы МЕКОС» и нажмите кнопку «Далее»
 - 2.3. В дереве категорий файлов отметьте «Журнал ошибок (общий)» и «Локальные настроечные файлы (см. Рисунок 49) Нажмите кнопку «Далее».

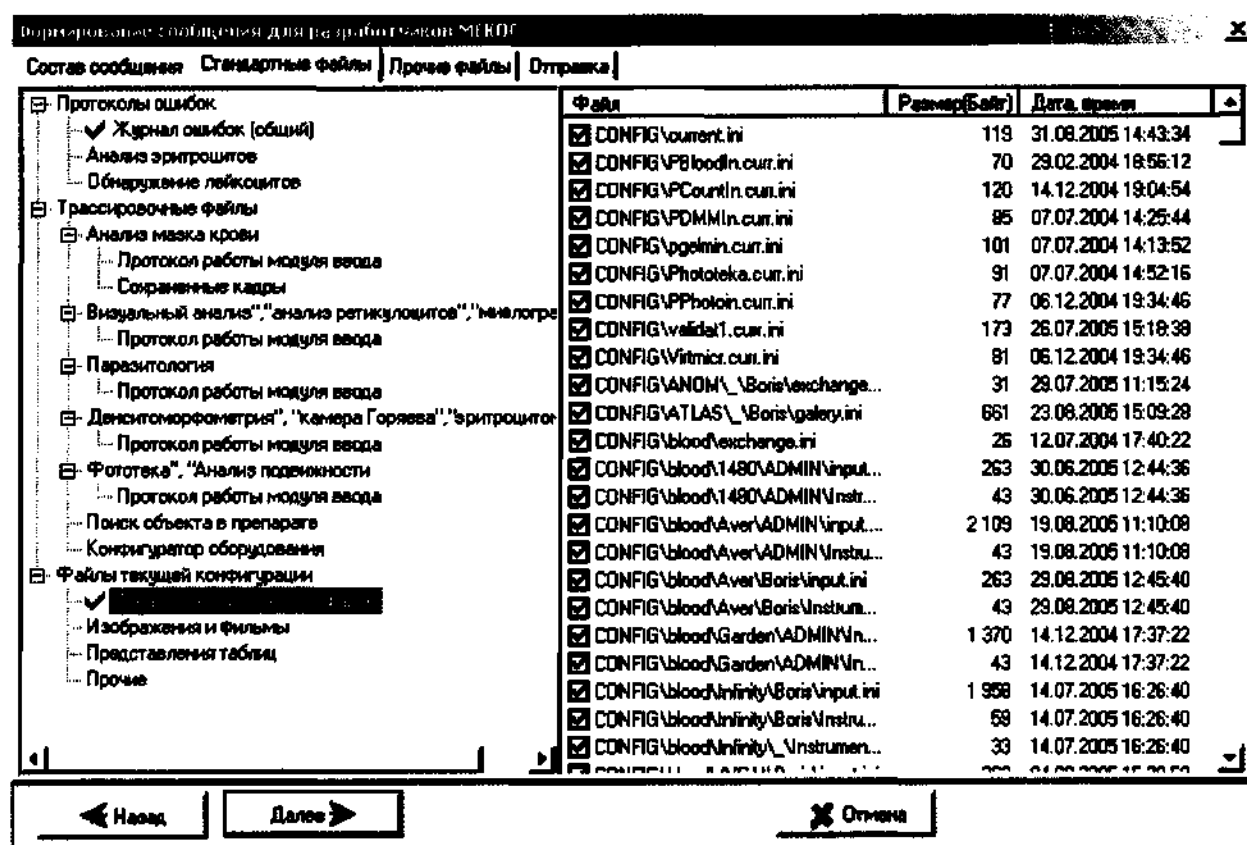


Рисунок 49. Формирование сообщения

- 2.4. Введите в поле «Текст сообщения» тексты сообщений об ошибках, а также как можно подробнее опишите ситуацию, при которой они появляются, включая последовательность выполненных Вами действий.
- 2.5. Если есть возможность отправки с Вашего компьютера электронной почты, установите переключатель «Выберите тип отправки сообщения» в «Электронная почта»; в противном случае выберете другой тип («носитель большого объема» или «дискеты»)
- 2.6. Нажмите кнопку «Готово» и далее отправьте письмо, скопируйте данные на носитель или вставьте дискету в зависимости от типа отправки сообщения.

Разработчики МЕКОС постараются оперативно решить Вашу проблему.

4.3. Требования к приготовлению препаратов

4.3.1. Требования к предметным стёклам

- Должны применяться предметные стекла стандартных размеров. Длина и ширина 76x26 мм, толщина стекла должна находиться в диапазоне 1-1,9 мм.
- Поверхность стекла должна быть ровная, без царапин, не создающая препятствия движению шлифованного стекла (или другой наносящей пластины) при изготовлении мазка.
- стёкла должны быть тщательно обезжиренными и не иметь на своей поверхности каких-либо осадков, пленок и следов моющих средств.

4.3.2. Приготовление препарата (АМК, АЭТ, АМИ, АТР)

4.3.2.1. Нанесение мазка

Для нанесения мазка на предметное стекло рекомендуются имеющиеся на рынке для этих целей автоматические устройства или шпатели. Необходимо стремиться получить постепенно уменьшающуюся толщину и равномерную ширину мазка (за исключением зоны «щеточки»). Начинаться мазок должен на расстоянии 1,5-2 см. от правого края стекла, сюда примерно по средней оси стекла наносят каплю крови или костного мозга из микропипетки объемом 5 мкл. Удерживая шпатель за свободный конец, ставят его на предметное стекло закругленным краем вниз и под углом примерно 45° подводят к капле материала до соприкосновения с ней. После того, как капля растечется по внутренней поверхности закругленного края, шпателем делают скользящее движение справа налево, напоминающее движение кистью, равномерно распределяя кровь тонким слоем. Толщина мазка зависит от величины угла между стеклом и шпателем: чем острее угол, тем тоньше мазок. Проводить мазок надо так, чтобы он «щёткой» не доходил на 2-3 см. до противоположного края стекла. Длина мазка – 4-5 см. Мазок должен быть уже предметного стекла на 3-4 мм с каждого края. На распределение клеток вдоль мазка существенно влияет скорость проведения. Она должна оставаться приблизительно постоянной. Правильно приготовленный мазок имеет светло-розовую окраску и клиновидную или одинаковую толщину по всей поверхности.

4.3.2.2. Сушка мазков

На качество мазка и на процесс его высыхания влияют температура и влажность помещения. Если влажность помещения высока, то мазки сохнут долго с изменением формы эритроцитов, препятствующим морфологическому анализу. Часто в лабораториях пользуются вентилятором, обдувающим мазки, для сокращения времени высыхания. Необходимо добиться высыхания мазков не более чем за 1 минуту.

4.3.2.3. Требования к реактивам

Окрашивание производится по Паппенгейму. Для фиксации и первичного окрашивания препарата используется раствор по Май-Грюнвальду, для дальнейшего окрашивания раствор по Романовскому-Гимза, для разведения красителя - дистиллированная (лучше деионизированная) вода. Рекомендуются реактивы производства ООО «ЭКОЛАБ» и ООО «ГЕМ», поставка ЗАО «ЮНИМЕД».

- Используются только чистые растворы, без примесей и осадков.
- Нельзя применять обводнённый фиксатор, так как это вызывает частичный гемолиз эритроцитов и изменение их структуры.
- Окраску мазков следует проводить только свежеразведенным рабочим раствором Романовского-Гимза.
- Для разведения красителя нужно использовать только чистую посуду.

4.3.2.4. Требования к процессу фиксации и окраски препарата

Для фиксации и окрашивания мазка рекомендуется применение соответствующих автоматических устройств. При ручной окраске необходимо использовать ванночки для вертикальной загрузки мазков с целью минимизировать количество осаждаемых крупных частиц, присутствующих в растворе. Крышки должны плотно прилегать к сосуду во избежание обводнения фиксатора или высыхания раствора. После использования ванночки тщательно моются.

4.3.2.5. Цветовые характеристики окрашенного мазка

После окраски клетки крови в мазке должны иметь следующие цветовые характеристики: эритроциты – розоватые (розоватообурые), ядра лейкоцитов – черно-фиолетовые или пурпурно-фиолетовые, цитоплазма лимфоцитов – голубая, цитоплазма моноцитов – голубая или сиренево-голубая, цитоплазма нейтрофилов должна содержать ясно видимую нейтрофильную зернистость розоватого цвета, эозинофилы должны содержать гранулы оранжевого цвета.

Доминирование сине-фиолетовой гаммы в препарате над розово-красной возникает в случае употребления чрезмерно концентрированных растворов или при слишком продолжительном окрашивании. Доминирование розово-красной гаммы цветов над сине-фиолетовой происходит, наоборот, при недостаточной концентрации красителя или же при кратковременном окрашивании. На цветовую гамму препарата также влияет реакция воды для разведения красителя: при показателе $pH > 7$ препарат синий, напротив, при показателе $pH < 7$ препарат красный.

4.3.2.6. Хранение крови до приготовления мазка

Взятая (обычно из локтевой вены или подушечки пальца) кровь должна быть помещена в специальную одноразовую пробирку с антикоагулянтом (ЭДТА). Такую кровь необходимо хранить в холодильнике при температуре 5 градусов не более 3-4 часов и перед нанесением мазка перемешать. Возможно также применение мазков из крови, взятой непосредственно из пальца. В этом случае из-за скоплений тромбоцитов, сходных по размерам с лейкоцитами, при автоматическом просмотре мазка может возрастать процент ложных обнаружений и ухудшаться точность оценки концентрации тромбоцитов.

4.3.3. Приготовление препарата (APE)

1. Забор крови из вены или пальца производится в специальную пробирку с ЭДТА в качестве антикоагулянта (используется та же стандартная методика забора крови, что и для анализа в проточном счетчике). Важно использовать именно ЭДТА и НЕ применять в качестве антикоагулянтов гепарин и цитрат. Гепарин может изменять форму клеток, а цитрат - приводить к появлению осадка в виде кристаллов.
2. Два объема крови смешивают с одним объемом красителя (бриллиантовый крезиловый синий). Например – 100 мкл крови и 50 мкл красителя. Раствор красителя НЕ следует готовить самостоятельно, но пользоваться стандартным покупным. Окрашивание продолжается 20-25 минут при температуре 20 градусов Цельсия.
3. Для изготовления качественного мазка требуется подобрать скорость движения и угол наклона стекла. Эти параметры отличаются от оптимальных для цельной крови, так как вязкость смеси крови с красителем существенно меньше.
4. Полученные мазки не требуют фиксирования.

4.3.4. Повторное использование стёкол

В случае повторного использования стёкол (что не рекомендуется!) для мытья стёкол следует применять мыльные растворы, которые хорошо смываются с поверхности стекла, не образуя плёнки. Для обезжиривания стекла используется смесь спирта с эфиром по Никифорову.

Контактная информация.

По всем интересующим Вас вопросам вы можете обратиться к разработчикам МЕКОС по следующим координатам:

Телефон: (095) 915-38-46 с 10:00 до 20:00 по московскому времени.

Факс: (095) 682-83-12.

Электронная почта (E-mail): info@mecos.ru

Кроме того, Вы можете воспользоваться сайтом ЗАО «MECOS» <http://mecos.ru>.