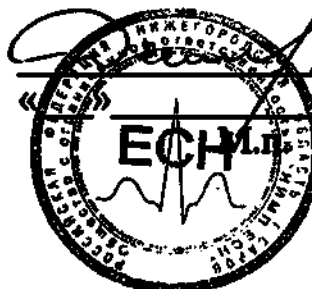


169

«УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный директор
ООО «НИМП ЕСН»**



З.А.Демина
20 ____ **г.**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Комплекс суточного мониторинга ЭКГ компьютеризированный
«МИОКАРД-ХОЛТЕР»**

ЧАСТЬ 1

**Главный инженер
ООО «НИМП ЕСН»**

С.Н.Епифанов



1. НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА.....	2
1.1. ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ХОЛТЕРОВСКИЙ МОНИТОР.....	2
2. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА	3
2.1. СОСТАВ КОМПЛЕКСА	3
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	3
2.3. РЕГИСТРАТОР.....	3
2.4. ИНТЕРФЕЙСНЫЙ БЛОК	4
2.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	5
3. УСТАНОВКА КОМПЛЕКСА НА КОМПЬЮТЕР	6
3.1. НАСТРОЙКА КОМПЬЮТЕРА И WINDOWS	6
3.2. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	7
3.3. СОСТАВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	8
3.4. УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСНОГО БЛОКА.....	9
3.5. НАСТРОЙКИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА.....	9
4. РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ	12
4.1. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ.....	12
4.2. ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ.....	13
4.3. НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА НА ЖЕСТКОМ ДИСКЕ.....	13
4.4. СТАТИСТИКА	15
5. РАБОТА С РЕГИСТРАТОРОМ	16
5.1. ОЧИСТКА ПАМЯТИ РЕГИСТРАТОРА.....	16
5.2. НАЧАЛО НОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	17
5.3. УСТАНОВКА РЕГИСТРАТОРА С КОНТРОЛЕМ ЭКГ	17
5.4. АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ УСТАНОВКИ РЕГИСТРАТОРА	18
5.5. ВВОД ПАСПОРТНОЙ ЧАСТИ ПАЦИЕНТА.....	19
5.6. ЗАДАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ РЕГИСТРАТОРА.....	20
5.7. НАЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ.....	21
5.8. КОНТРОЛЬ ЭКГ	23
5.9. ПРОВЕРКА ЗАГОЛОВКА РЕГИСТРАТОРА	24
5.10. СНЯТИЕ РЕГИСТРАТОРА	24
5.11. СНЯТИЕ РЕГИСТРАТОРА В СЛУЧАЕ ОДНОВРЕМЕННОГО	
6. РАБОТА С ИССЛЕДОВАНИЕМ	26
6.1. ВЫБОР ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
6.2. ВЫБОР НАЧАЛЬНОГО ФРАГМЕНТА ЭКГ, ОБРАБОТКА ЭКГ	27
6.3. КОРРЕКТИРОВКА ДАННЫХ.....	28
6.4. СОХРАНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
6.5. ЗАПИСЬ ИССЛЕДОВАНИЙ НА CD/DVD	29
7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	32
8. ПОВЕРКА	33
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	35
10. КОНСЕРВАЦИЯ УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	36
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	36
12. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	37

1. НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

Комплекс «МИОКАРД-ХОЛТЕР» предназначен для проведения методики суточного мониторирования электрокардиограмм. Осуществляет непрерывную 24-часовую регистрацию ЭКГ по трем независимым каналам, хранение ЭКГ в архиве, математическую обработку ЭКГ в компьютере. Комплекс позволяет просмотреть ЭКГ и результаты математического анализа, выполнить необходимое редактирование и получить протокол обследования.

Основная цель программной обработки суточной ЭКГ – это выявление всех нарушений ритма, смещений сегмента ST, удлинения QT и представление результатов анализа в максимально удобной и наглядной форме.

1.1. ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ХОЛТЕРОВСКИЙ МОНИТОР

1. Жалобы, которые могут быть следствием нарушения ритма сердца (такие как сердцебиение, потеря сознания, головокружение).
2. Оценка риска появления опасных для жизни аритмий у пациентов при следующих заболеваниях:
 - гипертрофическая кардиомиопатия,
 - недавно перенесенный инфаркт миокарда, осложненный сердечной недостаточностью или нарушениями ритма.
3. Синдром удлиненного QT.
4. Оценка эффективности антиаритмического лечения или проявления проаритмических эффектов.
5. Оценка работы ЭКС:
 - у больных с жалобами, которые позволяют заподозрить аритмию,
 - в случаях индивидуального программирования стимулятора.
6. Оценка недостаточности кровоснабжения сердечной мышцы:
 - при подозрении на вариантную стенокардию типа Принцметала,
 - в исключительных случаях после инфаркта миокарда для определения дальнейшей тактики ведения больного,
 - в исключительных случаях при ИБС для оценки эффективности проводимого лечения.
7. Оценка циклической вариабельности синусового ритма у больных:
 - перенесших ИМ,
 - с сердечной недостаточностью,
 - с подозрением на нарушение вегетативной системы, например, при сахарном диабете или синдроме ночного апноэ.
8. Оценка суточной динамики интервала QT при подозрении на синдром удлиненного QT.

2. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

2.1. СОСТАВ КОМПЛЕКСА

В состав комплекса входит:

1. Персональный компьютер с лазерным принтером;
2. Один или несколько регистраторов (с сумочкой и двумя кабелями отведений);
3. Интерфейсный блок, кабель для связи с регистратором;
4. Программное обеспечение;
5. Зарядное устройство и аккумуляторы.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ

- Тактовая частота процессора – 1 ГГц и выше;
- Размер монитора – не менее 22 дюймов по диагонали;
- Объем оперативной памяти – не менее 512 Мб;
- Свободная память на жестком магнитном диске – не менее 4 Гб;
- Свободный USB-порт;
- Лазерный принтер;
- Операционная система – Windows-XP; Windows 7.

ВНИМАНИЕ! При использовании монитора с разрешением менее чем 1280*1024 будут отображаться не все элементы программы.

2.3. РЕГИСТРАТОР

Регистратор осуществляет регистрацию ЭКГ и хранение ее в твердой энергонезависимой памяти. Данные в регистраторе хранятся в архивированном виде с последующим 100% восстановлением в компьютере.

Питание регистратора осуществляется:

от двух аккумуляторов размера AAA, напряжением 1,2 В и емкостью 600 – 1000 мА/час.

ВНИМАНИЕ! Не использовать солевые батарейки!

С компьютером регистратор связывается через интерфейсный блок.

На верхней панели регистратора имеется кнопка «МЕТКА», предназначенная для пометки плохого самочувствия пациента. Рядом с кнопкой имеется светодиод.

Во время процесса стирания ЭКГ из памяти регистратора он загорается 1 раз в секунду. В режиме записи ЭКГ по нажатию на кнопку он должен загореться один раз.

В случае, когда при работе с регистратором возникают сбои при контроле ЭКГ и считывании данных (программа Work_Hol.exe возвращает ошибку) попробуйте подключить интерфейсный блок к другому USB-порту.

2.4. ИНТЕРФЕЙСНЫЙ БЛОК

Интерфейсный блок предназначен для связи регистратора с компьютером через USB-порт. Питание интерфейсного блока осуществляется от USB. Блок имеет гальваническую развязку, что обеспечивает электробезопасность пациента.

2.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Объем энергонезависимой памяти	твердой	128 Мб
Разрядность АЦП		12
Частота дискретизации		250 Гц
Диапазон напряжений кардиосигнала	входных	от 0.03 до 10 мВ
Коэффициент ослабления синфазных помех		более 60 дБ
Неравномерность АЧХ в диапазоне частот 0.5 Гц - 35 Гц		менее 5%
Постоянная времени		не менее 3.2 с
Величина проникновения сигнала из канала в канал		менее 5%
Средний срок службы		не менее 5 лет
По электробезопасности регистратор отвечает требованиям		ГОСТ Р 50267.0 (тип защиты BF)
Обозначения и цветовая маркировка кабеля отведений соответствует		ГОСТ 1967-89
Масса регистратора		0.1 кг
Размеры регистратора		106x65x24 мм
Питание регистратора		две батареи или аккумулятора AAA.
Число каналов		3
Число электродов		7
Время непрерывной регистрации		24 часа
Время передачи данных в компьютер		2 -5 мин
Время хранения данных при отключенном питании		30 суток
Сохранение записанных данных при снижении питания ниже допустимого		наличие

3. УСТАНОВКА КОМПЛЕКСА НА КОМПЬЮТЕР

3.1. НАСТРОЙКА КОМПЬЮТЕРА И WINDOWS

1. Задайте вид десятичной дроби в виде точки. Для этого войдите на компьютере в папку «Панель управления», далее «Язык и региональные стандарты», далее «Настройка».

Установите разрешение экрана не менее 1280 x 1024 («Панель управления» – «Экран» – «Настройка»). Для Windows 7 рекомендуем установить размер шрифта «Средний – 125%». Для Windows XP установите «Крупный размер (120 точек/дюйм)» («Настройка» – «Дополнительно» – «Общие» – «Масштаб (количество точек на дюйм) »).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Программа не предусматривает выбора принтера, если в системе установлено более одного принтера. Печать будет производиться на тот принтер, который выбран «по умолчанию». Если необходимо изменить принтер, это можно сделать в соответствующем меню в настройках программы. Настройку принтера можно произвести стандартными методами Windows XP, Windows 7. При настройке принтера рекомендуется устанавливать разрешение не менее чем 300 точек на дюйм (300 DPI), так как дальнейшее уменьшение приводит к заметному ухудшению качества печати и практически не сказывается на производительности (речь идет о лазерных принтерах).

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Если вам необходимо переключиться на другую запущенную, то нажмите сочетание клавиш **Alt-Tab** или выберите нужную программу на «Панели задач».

Если «Панель задач» не видна и не появляется при наведении курсора мыши вниз экрана, то нажмите на клавиатуре кнопку **WinKey** (с изображением значка Windows - ).

Для того чтобы свернуть все окна нажмите кнопку  на панели «Быстрого запуска», которая находится на панели задач. Если панель «Быстрого запуска» отсутствует, то можно свернуть все окна сочетаниями **WinKey+D** или **WinKey+M**. Если панель «Быстрого запуска» отсутствует на «Панели задач», то можно ее вернуть. Для этого надо щелкнуть правой кнопкой мыши по «панели задач», выбери в появившемся меню «Панель инструментов» и поставь галку «Быстрый запуск».

3.2. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Вставьте в CD привод компакт-диск с прилагаемым программным обеспечением «Миокард-Холтер». После того как диск вставлен, и операционная система распознает его, автоматически запустится программа установки. Если этого не произошло (например, если отключен автозапуск CD-дисков), то через «Проводник» или «Мой компьютер» найдите компакт-диск, выберите на нем программу «Install.exe» и запустите ее.

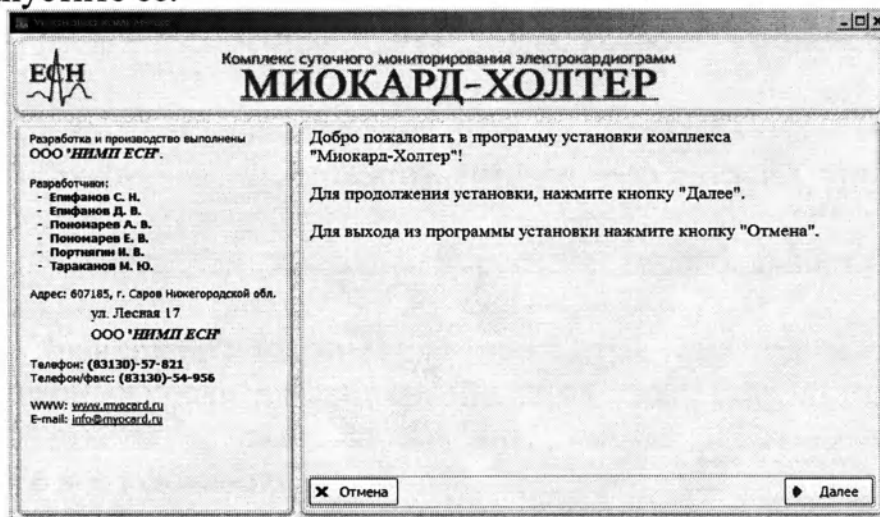


Рис. 1

После того как программа установки запущена (Рис. 1), следуйте инструкциям, которые пишутся в окне программы установки. После того как вы все задали, нажмите кнопку «Начать установку» и подождите некоторое время, которое требуется для копирования необходимых файлов. После установки выйдете из программы. Если Вы до этого не изменили размер шрифта используемого в системе (описано в пункте «Настройка компьютера и Windows»), то программа предложит Вам это сделать, после этого потребует перезагрузка компьютера.

После установки программы в корневом каталоге будет сформирован файл `license_tmp.dta`. Для регистрации программы Вам необходимо выслать этот файл на адрес esn@sar.ru, указав в поле «Тема» «Регистрация программы Миокард-Холтер, город и полное наименование учреждения». В ответ на письмо Вы получите файл `License.dta`, который нужно будет скопировать в корневой каталог программы.

3.3. СОСТАВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- *Shell.exe* – управляет базой данных, обеспечивает ввод и корректировку паспортных данных, вызывает все остальные программы.
- *WorkHol.exe* – программа связи с регистраторами. Служит для очистки памяти регистратора, контроля качества ЭКГ и передачи данных из регистратора в компьютер с последующей записью в базу данных.
- *Filtr.exe* - фильтрация ЭКГ
- *Nachhol.exe* – распознает фрагмент ЭКГ покоя, который выбирает врач в начале записи.
- *Obrhol.exe* – служит для распознавания и диагностики ЭКГ.
- *Obrst.exe* – служит для повторного анализа сегмента ST после изменения значений порогов
- *Trendi.exe* - служит для повторного расчета variability ритма после корректировки эпизодов ритма.
- *HView.exe* – "навигатор" служит для просмотра, анализа и корректировки данных полученных после компьютерной диагностики. Результатом работы этой части будут отчеты в виде заключения, таблиц и различных графиков, относящихся к исследованию.
- *Miocard12.exe* – обработка 10ти секундных фрагментов ЭКГ, вырезанных из суточной ЭКГ

3.4. УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСНОГО БЛОКА

Подключите устройство интерфейсный блок к любому свободному USB-порту компьютера (компьютер должен быть включен). После того как система обнаружит новое устройство, вставьте в CD привод компакт-диск с программным обеспечением «Миокард-Холтер». Система автоматически найдет необходимые драйверы, и установка будет завершена.

3.5. НАСТРОЙКИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

1. Основные настройки оболочки:

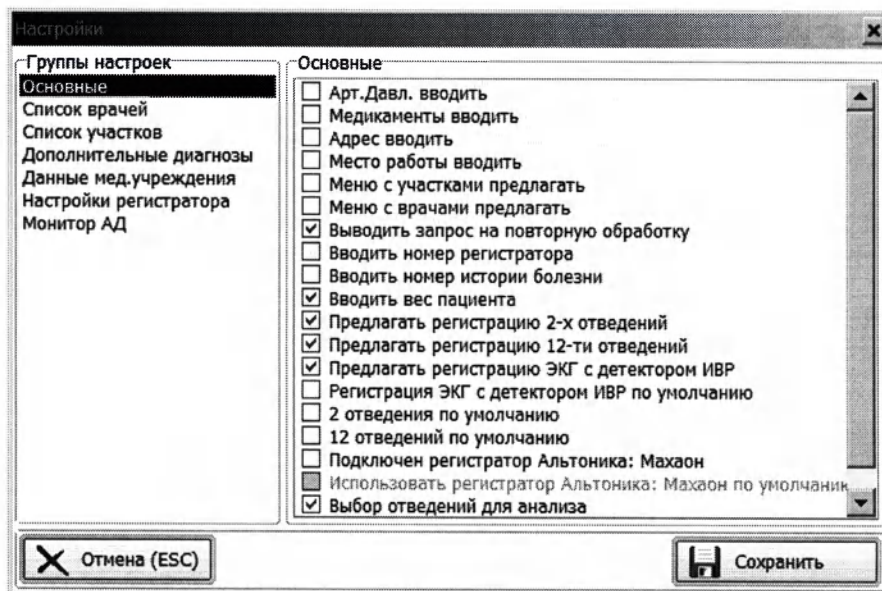


Рис. 2

Для выбора вводить или не вводить параметр – слева от него надо поставить или убрать галочку (Рис. 2), «кликнув мышью» на квадратике.

«Артериальное давление вводить»

АД не используется в диагностике, печатается только в заключении. Используется врачом при анализе ЭКГ.

«Медикаменты вводить»

Эти данные не используются в диагностике, печатается только в заключении. Используется врачом при анализе ЭКГ.

«Адрес вводить» печатается в данных пациента в заключении.

«Место работы вводить» печатается в данных пациента в заключении.

«Меню с участками предлагать» - если установлено, то заведите классификатор участков.

«**Меню с врачами предлагать**» - если установлено, то заведите классификатор с врачами.

«**Спрашивать о повторной обработке**» - нужно выключить (используется для отладки).

«**Вводить номер регистратора**» – этот параметр целесообразно вводить, только если используется более одного регистратора.

«**Вводить номер истории болезни**» - печатается в данных пациента в заключении.

2. Настройки списков врачей, участков, диагнозов.

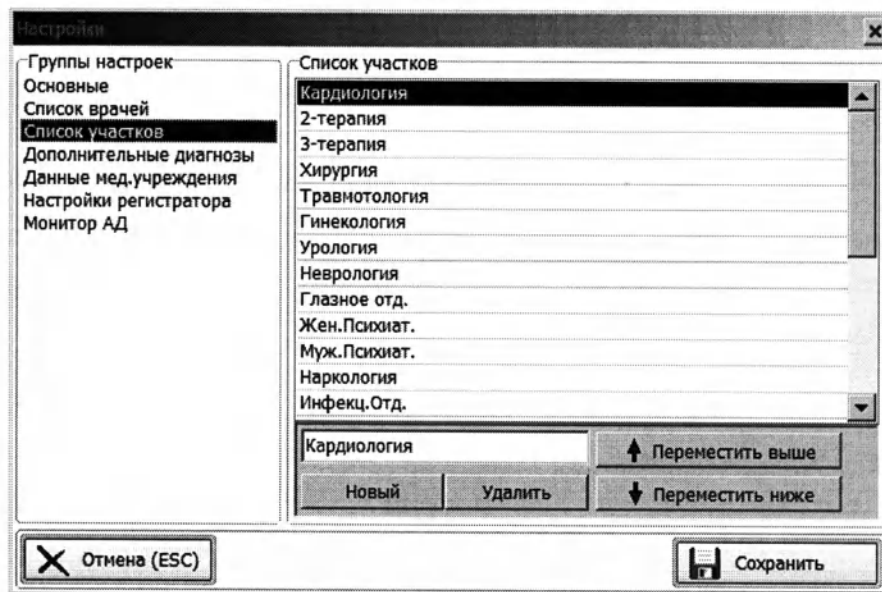


Рис. 3

3. Список врачей и диагнозов редактируются одинаково (см. Рис. 3).

Если список пуст, например, при первом запуске программы, то автоматически выделяется одна строка для первой записи, чтобы отредактировать ее необходимо «кликнуть мышью» на поле ввода (оно находится под списком) и ввести нужное значение.

Чтобы добавить новую запись надо нажать на кнопку «Новый», «кликнуть мышью» на поле ввода и ввести значение.

Удалить выбранную запись можно, нажав на кнопку «Удалить».

Также можно произвести «ручную» сортировку списка. Для этого надо выбрать нужную запись и нажимая кнопки «Переместить выше», «Переместить ниже» передвинуть запись в нужную позицию.

ПРИМЕЧАНИЕ (для списка диагнозов):

- Длина списка диагнозов строго фиксирована.
- Кнопка «Новый» в списке диагнозов отключена.

Часть диагнозов в списке является стандартной и их невозможно удалить и изменить. Это можно заметить по тому, что надпись в поле ввода становится серой и становится неактивной кнопка «Удалить».

4. Автоматическое обновление программы.

Панель автоматического обновления программы доступна по кнопке «Обновление версии программы». На ней пользователь может выбрать: как часто он хочет проверять обновления; выбрать «Источник новых обновлений», т.е. либо «Сервер ЕСН», в случае если есть интернет на рабочем месте, либо «Из файла», в случае его отсутствия (предварительно скачав новое обновление с сайта фирмы, и поместив его на рабочий компьютер). Чтобы вернуться к старой версии программы, надо выбрать её из списка «Версии, установленные на данном компьютере», нажать правую клавишу мыши и выбрать пункт «Установить данную версию».

ВНИМАНИЕ! Настройка цветов и масштаба сетки осуществляется в программе просмотра ЭКГ в закладке «Настройка». Размер клетки сетки делают равным одному сантиметру или чуть больше для удобства просмотра, например, предложите врачу 40 пикселей.

4. РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ

4.1. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Необходимо запустить программу *Shell.exe*, например, с помощью ярлыка «Миокард-Холтер» на рабочем столе компьютера, который создается при установке системы. Все остальные модули запускаются по мере необходимости автоматически.

После запуска программы вы увидите следующее окно:

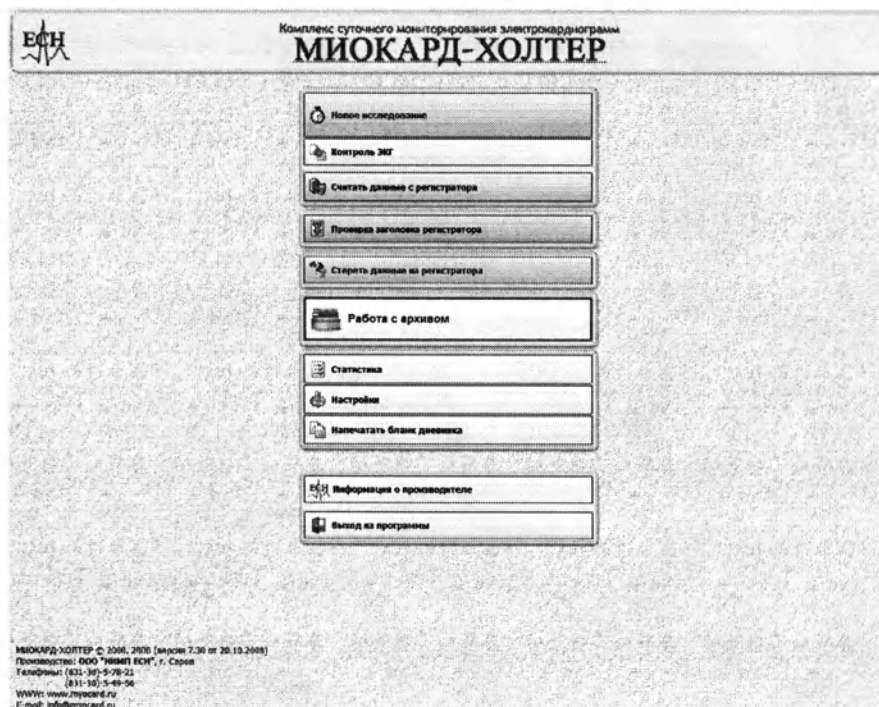


Рис.4

4.2. ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Количество исследований, хранимое в базе данных (БД) комплекса ограничено лишь размерами диска (раздела винчестера) на котором установлен комплекс.
2. БД разделена на два раздела: «Рабочая база» и «Архив длительного хранения». Смысл такого разделения заключается в следующем:

«Рабочая база» служит для хранения вновь поступивших в БД исследований. При этом размер «Рабочей базы» логически ограничен определенным количеством. По умолчанию ограничение установлено на 20 исследований. «Рабочая база» служит для временного хранения исследований, т.к. в большинстве случаев нет необходимости хранить исследование длительное время. «Архив длительного хранения» не имеет ограничения на количество хранимых исследований (ограничено только размерами жесткого диска) и предназначен для хранения исследований, которые по каким-либо причинам желательно сохранить длительное время.

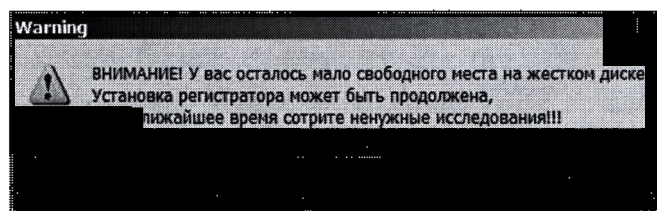
Кроме этих двух архивов программа может обратиться к любому другому архиву на данном компьютере с данной организацией, например, к архиву, расположенному на другом разделе диска, оставшемся от старой версии программы, или к папке, созданной для сохранения в ней интересных ЭКГ для научных исследований.

Чтобы обратиться к новому архиву, нажмите в верхнем левом углу на треугольник в кнопке выбора архива. Далее укажите "Выбрать другую базу". Далее с помощью путеводаителя выберете нужную папку.

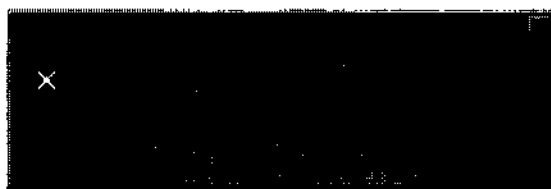
4.3. НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА НА ЖЕСТКОМ ДИСКЕ

Если на жестком диске, на котором установлена программа, остается мало места, то будет выдано предупреждение.

Это сообщение выдается в случае, если на жестком диске осталось менее 400 МБ сводного места. В случае появления этого сообщения установка регистратора может быть продолжена.



В случае же когда на жестком диске осталось менее 200 МБ свободного пространства будет выдано следующее сообщение, после которого установка регистратора невозможна!



- Если в «Рабочей базе» уже есть 20 исследований, то появится следующее окно:

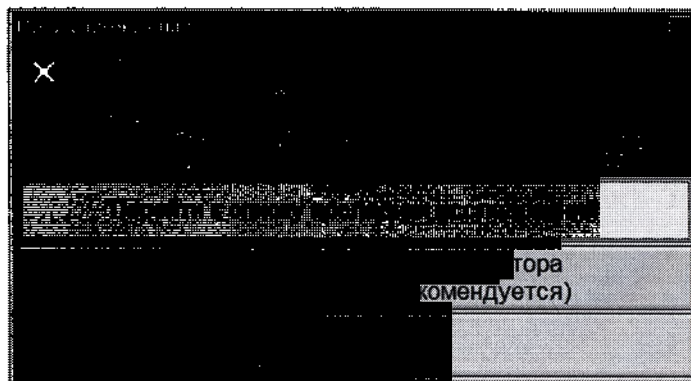


Рис. 5

и пользователю будет предложен выбор как поступить в данном случае.

1. «Автоматически удалить старые исследования» - программа сама найдет самые старые исследования в «Рабочей базе» (!) и предложит их удалить. Будет запрошено подтверждение об удалении для каждой ЭКГ из полученного списка.
2. «Перейти к списку последних исследований» - при этом откроется окно со списком всех исследований (см. Рис. 8), хранящихся в базе, и у пользователя будет возможность удалить ненужные ЭКГ.
3. «Все равно продолжить установку регистратора» - при этом количество исследований в «рабочей базе» превысит 20 шт. Этот вариант рекомендуется выбирать, если нет времени удалять старые ЭКГ. Часто пользоваться этим режимом не рекомендуется, т.к. не следует сильно увеличивать "Рабочую базу".

4. «Отмена» - прекратить установку регистратора и вернуться в основное окно программы.

4.4. СТАТИСТИКА

При выборе данного раздела программы появляется окно со списком всех проведенных обследований. В этом списке указаны такие данные как Ф.И.О. пациента, год рождения, пол, дата проведения обследования и диагноз, с которым пациент пришел на обследование. Данный список можно отсортировать как по фамилии, так и по дате обследования.

Также можно просмотреть статистику, с каких участков были направлены пациенты, и какие врачи направляли их.

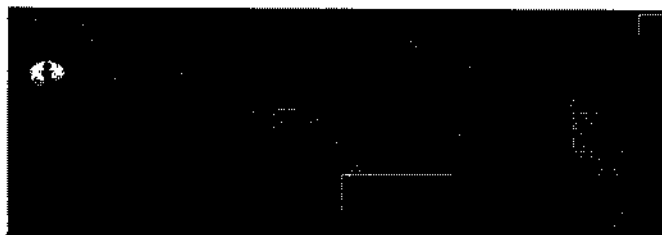
Для того чтобы просмотреть статистику по врачам необходимо нажать соответствующую кнопку. При этом появится окно, в котором можно выбрать период, за который выводить статистику. Можно также просмотреть статистику за все время использования комплекса.

Аналогичным образом можно просмотреть статистику по участкам или по врачам и участкам сразу.

5. РАБОТА С РЕГИСТРАТОРОМ

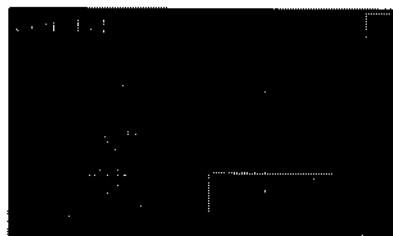
5.1. ОЧИСТКА ПАМЯТИ РЕГИСТРАТОРА

Перед началом нового исследования, необходимо стереть данные из регистратора. Для этого надо нажать кнопку «Очистить память регистратора» (см. Рис. 4). После этого появится сообщение об использовании памяти в предыдущем исследовании.



Если объем занятой памяти менее 2 %, то происходит автоматическая очистка регистратора без указанного сообщения.

Если память заполнена полностью, то иногда регистратор не может определить объем занятой памяти. В этом случае появится сообщение



При этом проверьте, что регистратор действительно подключен к интерфейсному блоку. Если все эти условия верны, то память регистратора полностью заполнена

Для очистки регистратора нажмите Yes.

ВНИМАНИЕ! При очистке памяти, в регистраторе не должно быть аккумуляторов.

Далее, для того чтобы начать новое исследование нажмите кнопку «Новое исследование» (см. Рис. 4).

5.2. НАЧАЛО НОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Имеется два режима установки регистратора:

1. С контролем наложения электродов на компьютере (когда пациент находится рядом)
2. Автономно (без контроля на компьютере).

Тот или иной режим задается флажком «Запускать регистратор на контроль». Чаще всего выбирается первый режим, чтобы проконтролировать наложение электродов. В этом режиме компьютер сам поставит дату и время начала мониторингирования. Автономный режим выбирается обычно для постельных больных. В этом режиме дату и время начала монитора нужно занести с клавиатуры.

5.3. УСТАНОВКА РЕГИСТРАТОРА С КОНТРОЛЕМ ЭКГ

Порядок работы следующий:

1. Подсоедините регистратор к интерфейсному блоку,
2. Поставьте флажок «Запускать регистратор на контроль».
3. Введите паспортные данные.
4. Задайте режим регистратора. Произойдет программирование регистратора.
5. Наложите электроды, согласно схемы, приведенной ниже.
6. Подсоедините кабель отведений к регистратору.
7. После наложения электродов и подсоединения кабеля отведений к регистратору нажмите «Продолжить» в окне со схемой наложения. На экране должны появиться каналы ЭКГ.
9. Проконтролируйте качество наложения электродов по ЭКГ, мониторируемой на экране. ЭКГ на экран выводится в отфильтрованном виде.
10. Убедившись в приемлемом качестве наложения электродов, вставьте аккумуляторы в регистратор. Если заряд аккумуляторов достаточен, то происходит перезапуск программы связи и ЭКГ начинает записываться в память.
11. Отсоедините интерфейсный кабель для автономной работы регистратора. (Не отсоединяйте интерфейсный кабель от регистратора, если нет об этом сообщения в верхней строке).

12. Индикатор на регистраторе не должен гореть и при нажатии на кнопку регистратора индикатор должен один раз мигнуть. Это означает, что регистратор пишет в память.

13. Поместите регистратор в сумку или нагрудный карман мужской сорочки. Закрепите пластырем свободные провода в нескольких местах, чтобы они не болтались, иначе будет неровная изолиния (следствие фильтрации)

14. Распечатайте дневник пациента и объясните как его вести.

ПРИМЕЧАНИЕ:

• Если светодиод горит постоянно, то это означает «НЕГОТОВ», идет контроль электродов.

5.4. АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ УСТАНОВКИ РЕГИСТРАТОРА

Порядок работы следующий:

1. Подсоедините регистратор к интерфейсному блоку, Элементы питания не вставлять.

2. Уберите флажок «Запускать регистратор на контроль».

3. Введите паспортные данные. Время начала монитора лучше вводить позже в режиме коррективки данных.

4. Временно подключите кабель отведений и задайте режим регистратора. Произойдет программирование регистратора.

5. Если нужно, распечатайте дневника пациента.

6. Отправляйтесь к пациенту, наложите электроды, подключите кабель отведений к регистратору.

7. Вставьте элементы питания. Начнется запись

8. Нажмите на кнопку, регистратор должен мигнуть один раз, это означает «Идет запись». Запомните время.

5.5. ВВОД ПАСПОРТНОЙ ЧАСТИ ПАЦИЕНТА.

Данные пациента

Регистратор

☒ Запускать регистратор на контроль

☐ Запускать монитор АД

Ф.И.О.

Год рождения Д М Г

Пол муж.

Вес

Участок

Конституция Нормостеник

Диагноз Медосмотр (отсутствует)

☐ Иск. водит. ритма

Стимулятор Неизвестно

Дата ввода 24.12.2007

Время нач. мониторингирования 10:03

Количество полей для ввода паспортной информации зависит от настроек программы.

Дату рождения необязательно задавать полностью, можно ввести только год рождения (4 цифры, например 1963 или 2 цифры, например 63).

Если у пациента установлен искусственный водитель ритма, то это обязательно надо указать при вводе паспортной части, т.к. от этого зависит качество распознавания ЭКГ.

Некоторые данные вводятся с помощью «выпадающих» списков. В этих списках ввести нужные данные можно двумя способами:

- Нажать на кнопку (со значком в виде треугольника направленного вниз) справа от поля ввода и выбрать нужную строку из списка.
- Начать набирать нужное слово, при этом из списка может быть подобрано наиболее подходящее значение, или записано новое.

ПРИМЕЧАНИЕ: В списке диагнозов новые названия могут быть заданы только через настройки.

5.6. ЗАДАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ РЕГИСТРАТОРА

Этот этап начинается по завершении ввода паспортной части.

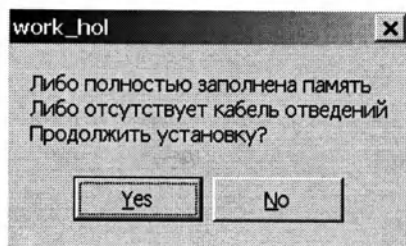
В начале появится сообщение об использованной памяти в предыдущем исследовании.

Для очистки нажмите Yes.

Если пользователь отказывается от очистки, то происходит прерывание регистрации пациента.

Если объем занятой памяти менее 2 %, то происходит автоматическая очистка регистратора без указанного сообщения.

Если память заполнена полностью, то иногда регистратор не может определить объем занятой памяти. В этом случае появится сообщение



После очистки регистратора, происходит подготовка регистратора к началу записи ЭКГ ("программирование").

В зависимости от того, указана ли опция запуска регистратора на контроль, происходит контроль ЭКГ после ввода паспортной части.

5.7. НАЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Обезжирьте спиртом кожу в местах наложения электродов

Наложение электродов по 3 отведениям

Отведение	Аналог по 12 станд.	Электрод «+»	Электрод «-»
CS2	V2	Красный позиция V2	Желтый Левая подключичная область вблизи 1/3 ключицы от грудины
CM-5	V5	Зеленый позиция V5	Белый рукоятка грудины справа
IS	AVF	Оранжевый Слева по передне-подмышечной линии в нижнее межреберье	Голубой Левая подключичная область по середине ключицы
Общий электрод			Черный Справа 5-е межреберье

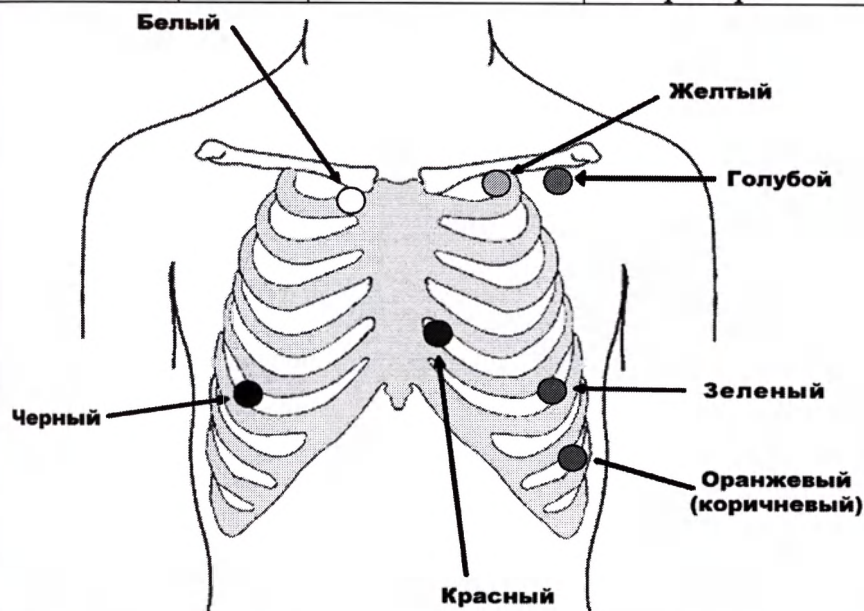


Рис. 7.2 Схема наложения электродов для 3 канального режима

В случае ишемии передней или верхушечной области рекомендуется оранжевый электрод наложить на место V3 или V4.

ВНИМАНИЕ. В случае, если при контроле ЭКГ идут чистые линии, то нажмите пальцем на черный электрод. Если после этого, ЭКГ появляется на мониторе, то причина в контакте черного электрода. В этом случае необходимо заменить черный электрод.

5.8.КОНТРОЛЬ ЭКГ

Для просмотра ЭКГ в режиме записи регистратора нажмите “Контроль ЭКГ”. На мониторе показываются записываемые каналы.

ВНИМАНИЕ. Если при первом подключении в режиме контроля нет связи с регистратором, то, возможно, что память регистратора заполнена полностью. Запустите сначала стирание информации в регистраторе.

5.9. ПРОВЕРКА ЗАГОЛОВКА РЕГИСТРАТОРА

Этот режим запускается крайне редко, только когда вы запутались с регистраторами. Например, можно быстро узнать очищен регистратор или нет.

5.10. СНЯТИЕ РЕГИСТРАТОРА

1. Выньте элементы питания из регистратора. Запись остановится
2. Отсоедините кабель от пациента. Делайте это после п.1., чтоб в конце записи не было хлама.
3. Подключите регистратор к интерфейсному блоку. На компьютере войдите в раздел «Снятие регистратора» и выберете пациента. Во время передачи данных на экране будет индикация переданного времени.
4. По окончании передачи данных в компьютер, отсоедините регистратор от интерфейсного блока.

№	Ф.И.О.	Дата	Время	№ рег.	Тип.рег.	Режим
1	ВОРОНЦОВ В И	05.02.03	14.54	0	3-х канал.	3 кан.

ВНИМАНИЕ Нельзя оставлять элементы питания в регистраторе. Если оставить их на месяц или больше, то из некачественных батареек может вытечь кислота и испортить регистратор полностью.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Если, по каким-либо причинам, произошел сбой при передаче ЭКГ, то необходимо вручную установить метку **«начат монитор»** и заново считать данные с регистратора. Для этого нужно войти в режим "Корректировка данных", выбрать нужного пациента и установить флажок **«начат монитор»**.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Если, по каким-либо причинам, не были введены данные пациента до установки регистратора, то можно создать запись в **«АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ»** нажав соответствующую кнопку в окне со списком начатых мониторов. Необходимо помнить, что этот режим нештатный и **если регистратор не был должным образом установлен, то запись в нем может отсутствовать!** Процесс установки регистратора описан в пунктах **4.4-4.6**.

6. РАБОТА С ИССЛЕДОВАНИЕМ

6.1. ВЫБОР ИССЛЕДОВАНИЯ

Для того чтобы просмотреть данные, хранящиеся в базе данных комплекса, а также запустить нужную ЭКГ на обработку и просмотреть ее необходимо нажать кнопку «Работа с архивом» (см. Рис. 4). При этом появится следующее окно:

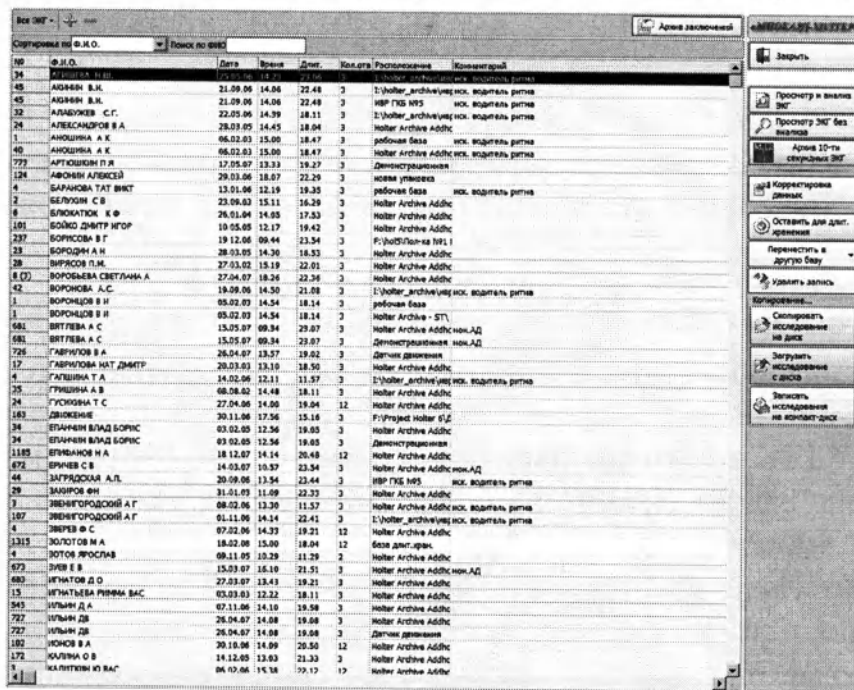


Рис. 8

Это окно предназначено для управления архивом исследований, а также запуска программы просмотра и анализа исследования.

По умолчанию в список исследований включены все записи из «Рабочей базы» и «Архива длительного хранения», а на кнопке в левом верхнем углу стоит метка «Все ЭКГ» (см. Рис. 8). Нажав на эту кнопку можно выбрать отдельные разделы архива (при нажатии появится список всех архивов доступных в программе).

Список исследований по умолчанию отсортирован по ФИО пациента, но при желании врач может отсортировать список по дате начала исследования или по «расположению», т.е. исследования будут сгруппированы по признаку, к какой части БД они относятся, при этом внутри группы ЭКГ будут отсортированы по ФИО.

Помимо простого выбора нужного исследования, существует возможность поиска по ФИО пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в программе доступна возможность «вырезания» и обработки 10-ти секундных фрагментов ЭКГ из суточной ЭКГ, то будет доступен просмотр архива этих фрагментов по кнопке «Архив 10-ти секундных ЭКГ»

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае, если исследования были скопированы в папку базы данных вручную, помимо программы, то для того чтобы они появились в списке исследований нужно нажать кнопку «Обновить список». Данная операция может потребоваться также, если одно исследование содержит запись длительностью более одних суток.

6.2. ВЫБОР НАЧАЛЬНОГО ФРАГМЕНТА ЭКГ, ОБРАБОТКА ЭКГ

Обработка ЭКГ запускается автоматически при первом обращении к этой ЭКГ в режиме просмотра. Для того, чтобы программе легче было распознавать кардиокомплексы, необходимо задать "Начальный фрагмент ЭКГ" в начале записи. При этом нужно стараться выбрать участок без помех. В случае преходящих блокад ножек пучка Гиса или WPW, нужно выбирать участок с таким же проведением, например. Если в самом начале записи БЛН, то и выбирать фрагмент нужно с БЛН и ни в коем случае с нормальным проведением. Аналогично при кардиостимуляции: если в начале спонтанный ритм, то выбирать фрагмент только среди участков спонтанного ритма; если в начале навязанные желудочковые комплексы, то и выбирать среди подобных участков.

Если по каким-то причинам программа забрала фрагмент ЭКГ, то его можно заменить, выбрав другой фрагмент. Для этого нужно зайти в режим «Корректировка данных» и убрать флажок «Начальный фрагмент ЭКГ зарегистрирован»; нажать кнопку «Сохранить».

После этого при запуске данной ЭКГ на "просмотр и анализ", программа предложит выбрать начальный фрагмент ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае если в настройках установлен флаг «Выбор отведений для анализа», то при выборе фрагмента ЭКГ покоя будет предложено выбрать по каким отведениям проводить анализ ЭКГ.

6.3. КОРРЕКТИРОВКА ДАННЫХ

Для того чтобы изменить паспортные данные пациента, необходимо нажать кнопку «Корректировка данных» (см. Рис. 8). Появится окно редактирования паспортных данных, как при начале нового исследования (см. Рис. 6).

6.4. СОХРАНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Если исследование находится в «Рабочей базе», то после того как врач закончил смотреть исследование и вышел из модуля просмотра ЭКГ, появится следующее окно:

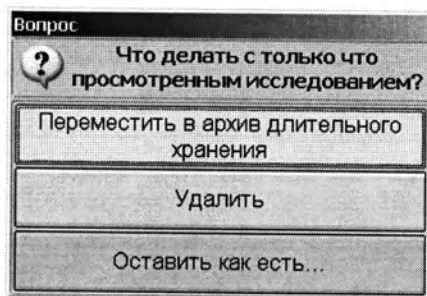


Рис. 9

Здесь врачу предлагаются варианты, как поступить с только что просмотренным исследованием:

1. Если ЭКГ необходимо сохранить на длительное время, то надо нажать на кнопку «Переместить в архив длительного хранения». Но не следует все исследования хранить длительное время, т.к. жесткий диск может достаточно быстро переполниться. Откладывайте только те ЭКГ, которые действительно могут представлять интерес через месяц, год и т.п.

2. Если врач просмотрел исследование, поставил заключение и считает, что он больше к нему не вернется, то можно удалить это исследование.

3. Если врач не решил, как поступить с только что просмотренным исследованием, то надо нажать кнопку «Оставить как есть...»

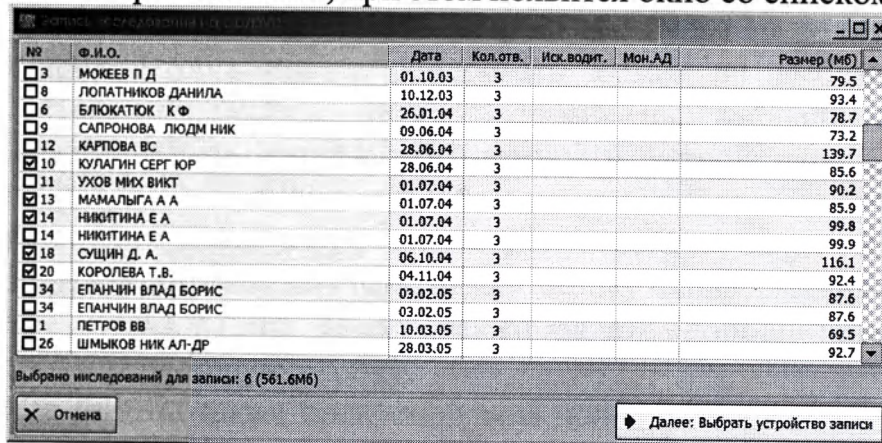
Для того, чтобы сохранить исследование в отдельной папке или на Флэш-устройстве, нужно нажать "Скопировать исследование на диск".

Чтобы переписать исследование с флеш-устройства или CD-диска нажмите "Загрузить исследование с диска".

6.5. ЗАПИСЬ ИССЛЕДОВАНИЙ НА CD/DVD

Для того чтобы записать исследования на CD/DVD в программу встроен специальный модуль, позволяющий без использования дополнительных программ сохранить исследования на CD/DVD диски.

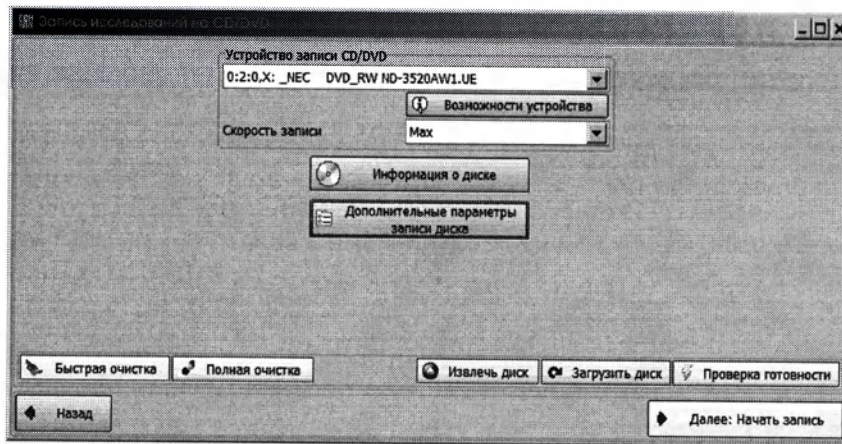
Для его вызова необходимо нажать кнопку «Записать исследования на компакт-диск» в окне работы с архивом ЭКГ, при этом появится окно со списком исследований.



В этот список включены те исследования, для которых были считаны ЭКГ с регистратора. Начатые исследования в этот список не включаются.

Пользователь должен выбрать те исследования, которые он хочет записать на компакт-диск или DVD-диск. При выборе в статусной строке под списком исследований можно видеть, сколько исследований выбрано, и какой размер они занимают.

После того как пользователь выбрал исследования, которые он хочет записать, надо нажать кнопку «Далее: Выбрать устройство записи». Появится окно подобного вида:



Здесь пользователю необходимо выбрать устройство, с помощью которого будет производиться запись. Все подходящие устройства будут перечислены в первом выпадающем списке. Чтобы проконтролировать может ли выбранное устройство работать с носителем (CD/DVD диск), который вы выбрали для сохранения исследований можно нажать кнопку «Возможности устройства». Скорость записи можно задать, выбрав нужную позицию в выпадающем списке «Скорость записи».

Информацию о том, какой диск установлен в устройстве записи и записано на нем уже что-нибудь или нет, можно получить, нажав кнопку «Информация о диске».

Продвинутые пользователи могут также задать дополнительные параметры записи, нажав соответствующую кнопку.

Для удобства работы также предусмотрены дополнительные возможности, такие как полная и быстрая очистка диска. Очистка диска возможна только в случае выбора RW-носителей (CD-RW, DVD-RW, DVD+RW). При полной очистке затирается вся информация, которая была до этого записана на диске, это довольно медленный процесс и может занять до часа времени. Полную очистку имеет смысл применять, только если при записи на этот диск происходили сбои. В большинстве случаев достаточно провести быструю очистку диска.

Можно также выдвинуть или задвинуть лоток устройства записи с помощью кнопок «Извлечь диск» и «Загрузить диск».

Проверить, готово ли устройство записи к работе можно нажав кнопку «Проверка готовности».

После того как пользователь задал все необходимые параметры для записи надо нажать кнопку «Далее: Начать запись». При этом будет проведена проверка на возможность записи на выбранный носитель, а так же достаточно ли места на выбранном носителе под те исследования, которые выбрал пользователь. Если все нормально, то исследования будут записаны.

По окончании записи лоток устройства записи будет автоматически выдвинут, чтобы пользователь забрал диск. Если же места на диске недостаточно или сам диск не предназначен для записи, то будет выдано соответствующее предупреждение и запись не начнется.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Кардиорегистратор выполнен по типу "В", с внутренним источником питания (аккумуляторные батареи), с рабочей частью типа CF по ГОСТ Р50267.0.

Интерфейсный блок питается от компьютера и имеет двойную изоляцию.

1. Эксплуатация комплекса должна проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
2. Персональный компьютер и принтер должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 50377 (МЭК 950) и находиться вне зоны окружения пациента (не менее 1,5 м).
3. ПК и принтер должны быть подключены к розетке с заземленными контактами.
4. Пациент с кардиорегистратором, подключенным через интерфейсный блок к ПК должен находиться на расстоянии не менее 1.5 м от ПК и принтера.
5. Техническое обслуживание кардиорегистратора и ремонтные работы должны выполняться при отключении кардиорегистратора от пациента.
6. Необходимо оберегать кардиорегистратор от сырости, ударов и сотрясений.

8. ПОВЕРКА

Поверка комплекса осуществляется по ГОСТ Р 50.2.049-2005 "Мониторы медицинские. Методика поверки".

Межповерочный интервал 1 год. Поверку рекомендуется проводить в соответствующем меню программы.

Помехоустойчивость – для всех изделий и систем
[ГОСТ Р 50267.0.2-2005]

«Миокард Холтер» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определённой ниже. Покупатель или пользователь «Миокард Холтер» должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2	± 6 кВ – контактный разряд ± 8 кВ – воздушный разряд	± 6 кВ – контактный разряд ± 8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%
Магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки

ПРИМЕЧАНИЕ: При испытаниях на электростатический разряд кардиорегистратор может регистрировать шумы. Так же, как и в случае шумов на суточной ЭКГ, вызванных физической нагрузкой, данный участок ЭКГ следует исключить из анализа. Таким образом, зарегистрированные шумы не являются

свидетельством отказа системы.

Помехозмиссия – для всех изделий и систем [ГОСТ Р 50267.0.2-2005]

«Миокард Холтер» предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определённой ниже.

Покупатель или пользователь «Миокард Холтер» должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехозмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Индустриальные радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11	Группа 1	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. После каждого применения необходимо протереть спиртом кабель отведений и корпус регистратора.
2. Если сумочки регистраторов выполнены из неопрена, то их периодически следует стирать. Если сумочки регистров выполнены из кожи, то их необходимо протирать дезинфицирующим средством после каждого исследования.
3. Периодически необходимо чистить контакты интерфейсного кабеля, кабеля пациента и аккумуляторного отсека регистраторов.
4. При техническом обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в разделе "Требования безопасности".
5. Послегарантийный ремонт осуществляется предприятием-изготовителем.
6. Ремонт кабеля отведений может осуществлять организация, занимающаяся обслуживанием медицинской техники.
7. Гарантийный и послегарантийный ремонт кардиомодуля осуществляет предприятие-изготовитель, находящееся по адресу:

607185, Нижегородская обл., г. Саров,
ул. Лесная, д.17
ООО "НИМП ЕСН".

Код города (831-30) Телефон: 5-49-56, 5-78-21

E-mail: info@myocard.ru esn@sar.ru

www.myocard.ru

10. КОНСЕРВАЦИЯ УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. Перед упаковыванием комплекс должен быть обезжирен и законсервирован по ГОСТ 9.014 для условий хранения 2: ВЗ-10, ВУ-5. Срок без перекоисервации – 3 года.
2. Кардиорегистратор и принадлежности укладывают в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 103354 и перевязывают шпагатом по ГОСТ 17308. Эксплуатационные документы заворачивают в бумагу по ГОСТ 8273.
Для транспортирования, комплектующие комплекса, должны быть уложены в коробку из гофрированного картона по ГОСТ 9142. В качестве заполнения может быть использован гофрированный картон по ГОСТ 7376.
3. Допускается транспортирование комплекса всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах по ГОСТ Р 50444 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Комплексы при транспортировании допускают воздействие климатических факторов по ГОСТ 15150-69 для условий хранения 5.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Комплексы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении при температуре от 5° до 40°С и относительной влажности 80% при температуре 25°С. Воздух в помещении не должен содержать примеси, вызывающие коррозию.

12. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1. Каждый интерфейсный блок и регистратор имеют этикетки, содержащие:
 - товарный знак предприятия (фирмы) – изготовителя;
 - наименование изделия;
 - обозначение настоящих технических условий;
 - номер комплекса по системе нумерации предприятия (фирмы) - изготовителя;
 - год выпуска;
 - символ классификации по электробезопасности;
 - знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009;
 - надпись “Сделано в России”.
2. Каждый интерфейсный блок и регистратор имеют пломбу ОТК предприятия изготовителя и пломбу организации, проводившей поверку.

Lined area for notes.

ООО "НИМП ЕСН"
г. Саров

Нижегородская область

Прошито и пронумеровано 39 листа

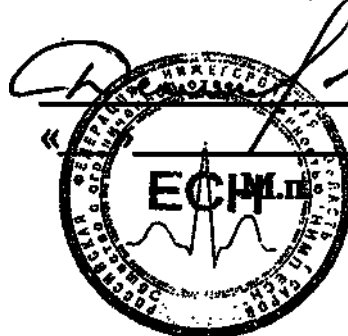
Генеральный директор Демина З.А.

Подпись



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «НИМП ЕСН»



З.А.Демина

20 ____ г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Комплекс суточного мониторинга ЭКГ компьютеризированный
«МИОКАРД-ХОЛТЕР»

ЧАСТЬ 2

Главный инженер
ООО «НИМП ЕСН»

С.Н.Епифанов



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОКНА ПРОГРАММЫ АНАЛИЗА ЭКГ.....	2
1.1 Вид основного окна программы просмотра результатов Холтеровского исследования.....	3
1.2 Перемещение по ЭКГ.....	7
1.3 "Горячие" клавиши, используемые в основном окне программы.....	8
1.4 Окно просмотра ЭКГ.....	9
1.5 Дополнительные кнопки для работы с ЭКГ.....	11
1.6 Редактирование единичных комплексов.....	11
1.7 Вставка пропущенных комплексов.....	12
1.8 Удаление неправильно поставленных комплексов.....	12
• 1.9 Вставка эпизодов смещения ST вручную.....	12
1.10 Дополнительные возможности при работе с ЭКГ.....	12
1.11 Просмотр ЭКГ в режиме суперимпозиции.....	13
1.12 Эпизоды сна пациента.....	13
1.13 Дерево нарушений.....	14
1.14 Редактирование групп нарушений.....	14
1.15 Просмотр Ритмограммы и Трендов.....	14
1.16 Список нарушений.....	17
1.17 Гистограммы.....	17
1.18 Фрагмент заключения.....	18
1.19 Таблица компьютерного анализа.....	18
2. РАЗДЕЛЫ АНАЛИЗА ЭКГ.....	19
2.1 Рекомендуемый порядок редактирования.....	19
2.2 ЧСС.....	20
2.3 Эпизоды ритма и проводимости.....	22
2.4 Искусственный водитель ритма.....	23
2.5 Оценка интервала PQ.....	24
2.6 Паузы.....	26
2.7 Наджелудочковые экстрасистолы.....	27
2.8 Желудочковые экстрасистолы.....	27
2.9 Оценка уровня ST.....	27
2.9.1 В каких случаях не анализируется ST.....	27
2.9.2 Что измеряется.....	27
2.9.3 Смещение ST относительно ЭКГ покоя.....	28
2.9.4 Два критерия ишемического смещения сегмента ST.....	29
2.9.5 Корректировка Порогов ST.....	30
2.9.6 Добавление эпизодов смещения ST вручную.....	31
2.9.7 Протокол.....	31
2.10 НАГРУЗОЧНЫЕ ПРОБЫ.....	32
2.11 Оценка интервала QT.....	33
2.12 Оценка вариабельности ритма.....	35
2.13 Частотный анализ вариабельности ритма сердца.....	37
ПЕЧАТЬ ПРОТОКОЛА.....	38
3.1 Печать графиков.....	38
3.2 Редактирование и печать заключения.....	40
3.3 Печать протокола.....	41
НАСТРОЙКИ ПРОГРАММЫ.....	42
4.1 Настройки цвета (в программе просмотра ЭКГ).....	42
4.2 Системные настройки.....	42
4.3 Настройки компьютерного анализа ЭКГ.....	43
4.4 Настройки протокола исследования.....	43

1. ОКНА ПРОГРАММЫ АНАЛИЗА ЭКГ

Результаты анализа в программе представлены несколькими различными способами:

- таблицы (вызываются отдельной кнопкой в верхней строке),
- "дерево нарушений" (в верхнем левом углу основного окна программы),
- гистограммы по часам (наглядно представляет любую строку таблицы),
- списки нарушений.

Все виды представления результатов берут данные из единой таблицы. Каждый вариант представления результатов наделен еще функциями навигатора. Например, если кликнуть мышкой на ячейку таблицы или на столбец гистограммы или на строку списка, то курсор анализа выйдет на данное место на ЭКГ.

Результаты анализа ЭКГ представлены по следующим разделам:

ЧСС;

ритм, эпизоды ритма;

анализ интервала PQ;

паузы, аритмии;

нарушения желудочковой проводимости;

наджелудочковая эктопическая активность;

желудочковая эктопическая активность;

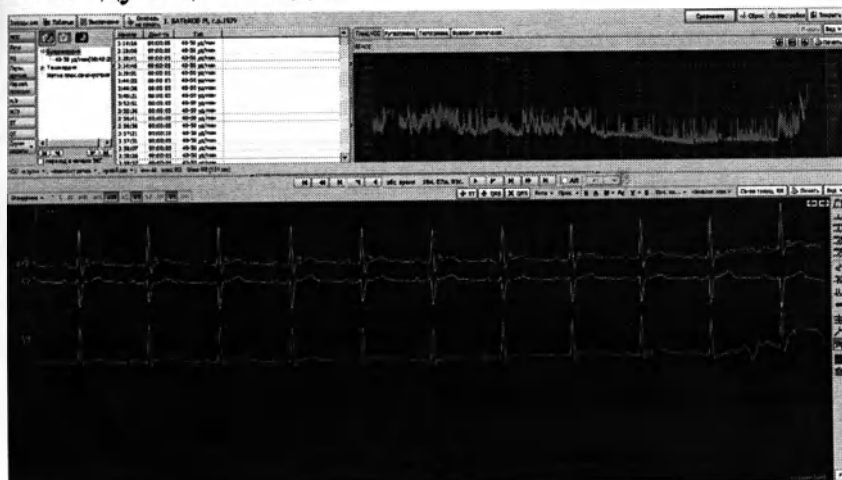
анализ сегмента ST;

анализ интервала QT.

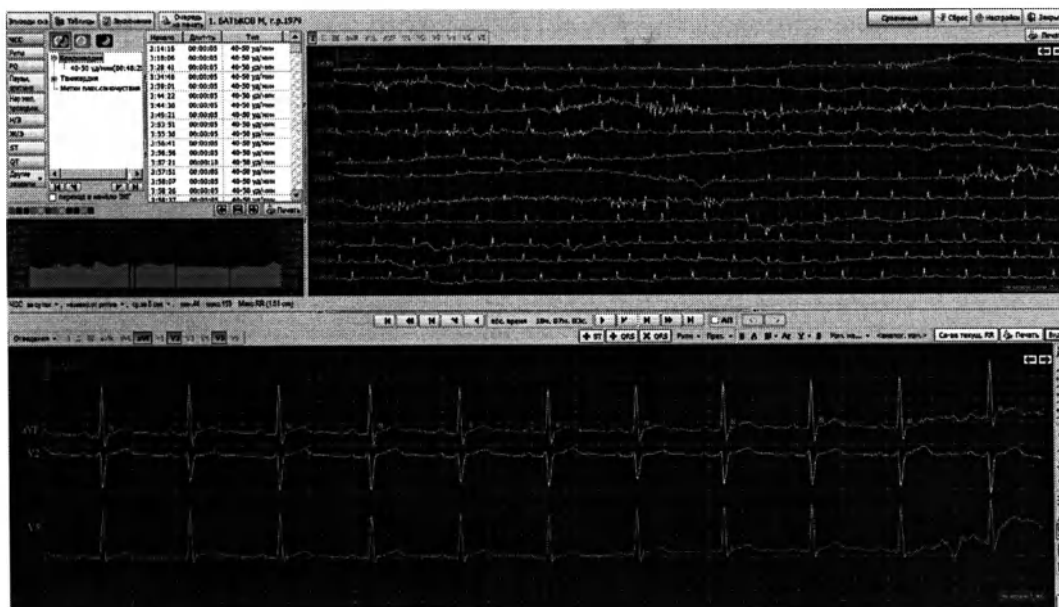
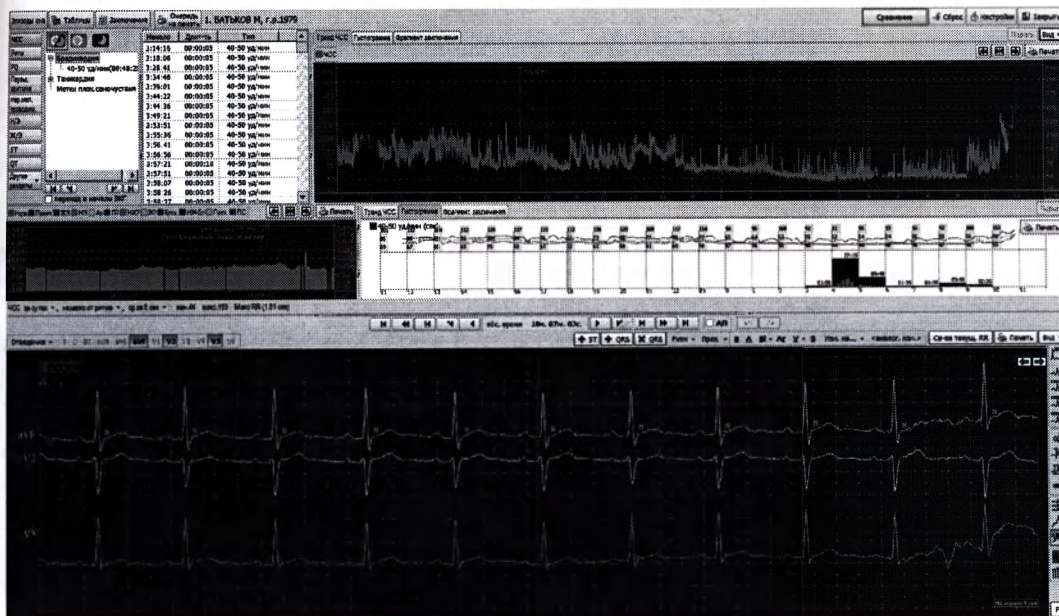
В этой же последовательности из этих разделов собирается протокол обследования.

1.1 ВИД ОСНОВНОГО ОКНА ПРОГРАММЫ ПРОСМОТРА РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЛТЕРОВСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

После запуска модуля просмотра результатов обследования, на экране появится окно следующего вида:



На выше приведенном рисунке представлен один из видов основного окна программы просмотра и анализа ЭКГ. Вид этого окна может меняться в зависимости от того, какой режим просмотра выбран с помощью переключателей «Вид», один из которых находится справа вверху от окон с представлением результатов анализа, а второй справа над основным окном ЭКГ.



Основное окно всегда содержит следующие элементы:

В самой верхней части окна находится строка-меню, в которой расположены кнопки редактирования эпизодов сна и нагрузки, просмотра заключения, таблиц результатов обработки, кнопка показа «очереди печати» и кнопка вызова окна настроек программы

Ниже находится кнопки выбора раздела нарушений и дерево зафиксированных нарушений в соответствии с выбранным разделом

Сверху, над деревом нарушений, находятся кнопки, позволяющие производить поиск нарушений «За все сутки», «Только за день», «Только за ночь». При выборе периода, за который искать нарушения вид дерева нарушений может меняться в соответствии с тем, есть ли те или иные нарушения в данный период.

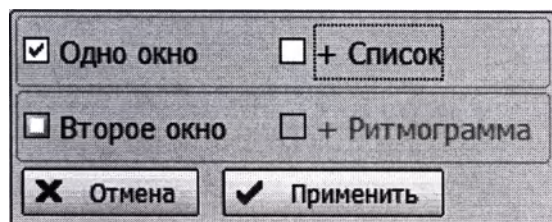
В нижней части окна показан основной график текущего фрагмента ЭКГ.

Над основным графиком ЭКГ находятся кнопки навигации и кнопка  (отмена произведенных действий по редактированию результатов анализа).

Основное окно может также содержать следующие элементы:

В зависимости от раздела, могут быть ритмограмма, тренды ЧСС, PQ, ST, T- и QT, гистограмма нарушений и фрагмент заключения по данному разделу.

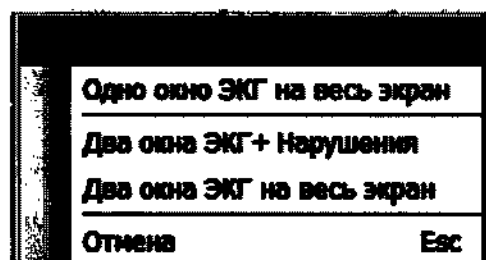
Дополнительный график ЭКГ для быстрого просмотра одного отведения. На дополнительном графике ЭКГ зеленым цветом подсвечен фрагмент ЭКГ совпадающий с тем, что показан на основном графике ЭКГ. При наведении курсора мыши на дополнительный график ЭКГ, красным цветом подсвечивается кардиокомплекс к которому перейдет программа, в случае если пользователь нажмет левую кнопку мыши, а также фрагмент ЭКГ, который будет показан на основном графике ЭКГ. Вид основного окна выбирается нажатием переключателей , один из которых находится справа сверху от окон с представлением результатов анализа, а второй справа над основным окном ЭКГ. При нажатии на переключатель «Вид», который находится справа сверху от окон с представлением результатов анализа появится меню-окно



☒ Одно окно	☐ + Список
☐ Второе окно	☐ + Ритмограмма
☒ Отмена	☒ Применить

В котором выбирается сколько окон с результатами анализа показывать (одно или два), а также можно включить показ всегда списка и/или ритмограммы (работу со списком и ритмограммой см. ниже), при этом справа от списков. Ритмограммы можно смотреть графики и другие данные по разделу.

При нажатии на переключатель «Вид», который находится справа вверху от основного окна ЭКГ появится меню



Это меню позволяет задать как показывать ЭКГ:

Основной вид – одно окно ЭКГ и показ результатов анализа, как описано выше.

Показ одного или нескольких отведений ЭКГ на весь экран

Показать основное окно ЭКГ с одним или несколькими отведениями и дополнительно еще одно ЭКГ с одним отведением ЭКГ с маленьким масштабом.

При этом показывается «Дерево нарушений», «список нарушений» и «Ритмограмма».

Показать основное окно ЭКГ с одним или несколькими отведениями и дополнительно еще одно ЭКГ с одним отведением ЭКГ с маленьким масштабом. Результаты анализа при этом не показываются.

Работа с программой разделена на несколько основных разделов в зависимости, от выбора которых показываются те или иные графики.

Предусмотрены следующие разделы:

«ЧСС» – этот раздел предназначен для поиска возможных брадикардий и тахикардий, а также просмотра мест с минимальным и максимальным ЧСС. В этом разделе доступны для просмотра: тренд ЧСС, ритмограмма и гистограмма по часам и фрагмент заключения, относящийся к данному разделу.

«Ритм, эпизоды» – в данном разделе осуществляется поиск и, по необходимости, редактирование выявленных эпизодов нарушений ритма, эпизодов преходящих нарушений проводимости. В этом разделе для просмотра доступны ритмограмма, гистограмма, список эпизодов и фрагмент заключения.

«PQ» – раздел, в котором можно оценить увеличение интервала PQ, а также изменить пороги

«Паузы, аритмии» – анализ зарегистрированных пауз и синусовых аритмий с увеличенным интервалом RR.

215
«Нарушения желудочковой проводимости» – в данном разделе осуществляется поиск и, по необходимости, редактирование выявленных эпизодов нарушений проводимости, а также анализ единичных комплексов с переходящим нарушением проводимости.

«Наджелудочковая экстрасистолия» – анализ наджелудочковых экстрасистол.

«Желудочковая экстрасистолия» – анализ желудочковых экстрасистол, желудочковых под вопросом и единичных комплексов с переходящим нарушением проводимости.

«ST» – анализ элевации и депрессии сегмента ST, а также изменение порогов элевации/депрессии ST.

«QT» – раздел, в котором можно оценить увеличение интервала QT, а также изменить пороги.

«Другие разделы» – по этой кнопке появится меню, из которого можно войти в такие разделы как

- Вариабельность ритма сердца
- Лестничные пробы
- Турбулентность сердечного ритма
- Поздние потенциалы желудочков ритма
- Микроальтернация зубца Т

Последние три пункта активны, если в состав комплекса включены эти опции.

1.2 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ЭКГ.

Перемещение по ЭКГ может осуществляется несколькими способами:

Используя набор кнопок навигации по ЭКГ;

Используя горячие клавиши описанные ниже;

С помощью значков на графиках ритмограммы, трендов и ЭКГ, описанных в соответствующих разделах;

Если у манипулятора мышь есть ролик то, прокручивая его можно перемещаться по ЭКГ так же, как если бы нажимали клавиши «вправо», «влево»;

Если «кликнуть мышью» на графиках ритмограммы, трендов, гистограмм или ЭКГ в интересующее место.

На графиках трендов и ритмограммы есть специальные участки, которые находятся на шкалах слева и справа от графиков, после наведения, на которые курсора мыши ЭКГ будет прокручиваться влево или вправо соответственно. При этом, чем ближе курсор к краю, тем выше скорость прокрутки.

Right (→) – переместиться на следующий комплекс.

Ctrl+Right (→) – переместиться на следующий выделенный комплекс.

End – переместиться в конец ЭКГ.

Page Up – листать ЭКГ вперед на один экран.

Ctrl+Page Up – листать тренды/ритмограмму вперед на один час.

Page Down – листать ЭКГ назад на один экран.

Ctrl+Page Down – листать тренды/ритмограмму назад на один час.

N – отнести текущий комплекс к нормальным.

A(Латинское) – отнести текущий комплекс к помехам.

B(Латинское) – отнести текущий комплекс к паузам неопределенного класса.

R – отнести текущий комплекс к выраженной аритмии.

V – отнести текущий комплекс к желудочковым экстрасистолам 1-го класса.

S – отнести текущий комплекс к обычным наджелудочковым экстрасистолам.

1.4 ОКНО ПРОСМОТРА ЭКГ

Это окно имеет следующий вид:

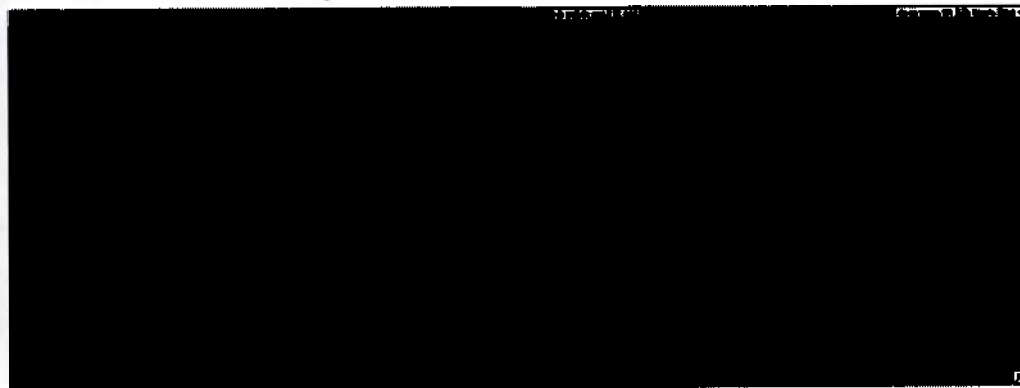


График ЭКГ размечен сеткой, сторона клетки которой соответствует одному сантиметру. Сплошная вертикальная линия в центре графика называется КУРСОРОМ. Он указывает на начало QRS.

На самом графике отображаются несколько (от одного до трех) отведений ЭКГ в одну строку или одно отведение в три строки.

Каждое отведение отображается цветом, установленным в настройках.

Название каждого отведения можно найти на соответствующих кнопках.

В левом верхнем углу графика показан масштаб милливольта и скорость (мм/с).

Возможные величины масштаба:

0.5 милливольт/сантиметр;

1 милливольт/сантиметр;

2 милливольт/сантиметр;

4 милливольт/сантиметр.

Масштаб можно изменить, если «кликнуть мышью» на значке «милливольт», при этом значок также изменит свою высоту в соответствии с новым значением масштаба. Притом если кликнуть левой кнопкой мыши, то масштаб будет увеличиваться, а если кликнуть правой, то уменьшаться.

Возможные значения развертки (скорости):

- 6.25 мм/сек;
- 12.5 мм/сек;
- 25 мм/сек;
- 50 мм/сек;
- 100 мм/сек.

Развертку можно изменить, если кликнуть на строке, которая показывает текущую скорость, при этом в этой строке будет показано новое значение развертки. Притом если кликнуть левой кнопкой мыши, то скорость будет увеличиваться, а если кликнуть правой, то уменьшаться.

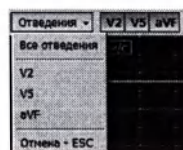
При просмотре ЭКГ возможно несколько вариантов просмотра отведений:

Все отведения в одну строку. В этом режиме также можно просмотреть два отведения в одну строку. Для выбора того, какие отведения смотреть, необходимо «кликнуть мышью» на квадратах справа от цветных меток с названиями отведений;

Просмотр одного из трех отведений в несколько строк. Количество строк определяется установленными масштабами, размером сетки и разрешением экрана.

Режим просмотра отведений выбирается автоматически, т.е. если на экране 2-3 отведения, то они прорисовываются в одну строку, а если выбрано только одно отведение, то включается режим просмотра в несколько строк.

Выбрать нужные отведения можно либо соответствующими кнопками над ЭКГ либо через меню:



Описание ведется в порядке расположения кнопок (сверху вниз).



Нажатие этой кнопки меняет вывод на ЭКГ значений интервалов RR, ЧСС или символических обозначений нарушений.

Если эта кнопка нажата, то слева от графика ЭКГ показана «ЭКГ в покое».

По этой кнопке включается и выключается показ разметки кардиокомплекса.

Кнопка для показа усредненного комплекса QRS и места замера смещения сегмента ST.

Если эта кнопка нажата, то слева от графика ЭКГ показана «ЭКГ в покое» и Образы Жел. экстрасистол. Жел. экстрасистолы разносятся на образы по морфологии комплексов QRS.

Изменение масштаба просмотра в 2 раза.

Линейки замера длительностей. Как пользоваться линейками замера: наведите курсор мыши на линейку. Как только сменится вид курсора, нажмите правую кнопку и не отпуская кнопку перетаскивайте линейку в нужное место. Либо нажатием правой кнопки мыши перемещается правая граница линейки, левой – левая.

Линейки замера амплитуд.

«Связать» линейки между собой. При этом двигаются одновременно обе линейки.

Устанавливает режим размещения отведений на экране. Если кнопка не нажата, то программа пытается разместить графики отведений с минимальными наложениями и при этом полностью вместить все показываемые отведения на экране. Если кнопка нажата, вывод отведений привязывается к определенным точкам, при этом графики могут выходить за пределы экрана, но при перемещении по ЭКГ начало QRS текущего комплекса всегда расположено в одном месте экрана.

Появился режим выравнивания изолинии, т.е. при «уходе» ЭКГ программа пытается выправить график. Включается и выключается этот режим кнопкой .

Показать/скрыть неотфильтрованную ЭКГ (только в случае если есть запись в регистраторе велась без фильтра).

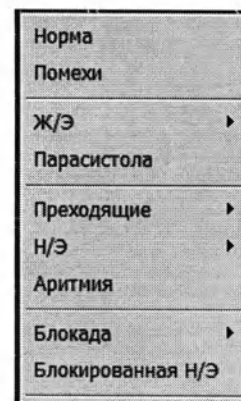
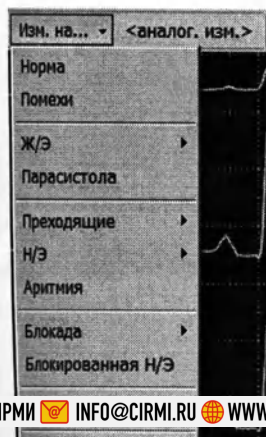
Записать с этого места 10-ти секундный фрагмент ЭКГ и обработать его с помощью программы «Миокард-12. Стандартная ЭКГ». Подробнее об этой программе см. соответствующее руководство пользователя.

1.6 РЕДАКТИРОВАНИЕ ЕДИНИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Для редактирования единичных комплексов ЭКГ в окне просмотра ЭКГ предусмотрены три кнопки:

"Помеха", "Изменить на ..." и "<аналог.изм.>". При нажатии на первую кнопку кардиокомплекс будет отнесен к "помехам", при нажатии на вторую кнопку появиться следующее меню:

Пользуясь данным меню, установите новую классификацию. Изменения будут внесены немедленно, без каких-либо запросов на



подтверждение. Третья кнопка позволяет повторить аналогичное изменение.

Каждое внесенное изменение влечет за собой перерасчет всех результатов анализа, гистограмм и таблиц.

При выходе из программы все изменения сохраняются.

1.7 ВСТАВКА ПРОПУЩЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ.

Для того чтобы вставить пропущенный комплекс необходимо нажать кнопку , которая находится над основным окном ЭКГ. При этом на экране появится линейка как при замере длительностей. Только в отличие от замера длительностей линейка будет одна. Далее на эту линейку необходимо навести курсор «мыши» нажать левую кнопку «мыши» и удерживая кнопку подвести линейку на то место, где по мнению пользователя находится начало пропущенного QRS-комплекса. Потом пользователь должен отпустить левую кнопку мыши. Появится меню, в котором пользователь может выбрать тип вставляемого нового комплекса или отменить действие.

1.8 УДАЛЕНИЕ НЕПРАВИЛЬНО ПОСТАВЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ.

Для того чтобы удалить кардиокомплекс, необходимо установить курсор на этот комплекс и нажать кнопку , которая находится над основным окном ЭКГ.

1.9 ВСТАВКА ЭПИЗОДОВ СМЕЩЕНИЯ ST ВРУЧНУЮ.

Для того чтобы пометить вручную эпизод смещения ST, необходимо нажать кнопку , которая находится над основным окном ЭКГ. Подробнее о работе с эпизодами смещения ST читайте в разделе

2.9.6 Добавление эпизодов смещения ST вручную.

1.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЭКГ.

1. При «клике» правой кнопкой мыши на комплексе появится окно отнесения того кардиокомплекса, на котором был сделан «клик», к тому или иному типу (аналогично тому, как в разделе 1.6 «Редактирование единичных кардиокомплексов»).

2. Если нажать правую кнопку мыши на ЭКГ и «потянуть в сторону», то будет выделяться фрагмент ЭКГ и при этом показываться длительность выделенного фрагмента.



221

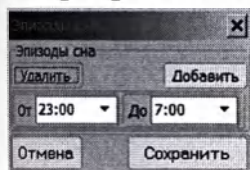
После того как правая кнопка мыши будет отпущена, то если выделен один кардиокомплекс, то появится меню как в пункте 1 данного раздела. При выделении двух комплексов их можно отнести в помехи или норму. А при выделении 3-х и более кардиокомплексов их можно будет отнести к помехам, норме, а так же к эпизоду какого-либо ритма или преходящих нарушений проводимости.

1.11 ПРОСМОТР ЭКГ В РЕЖИМЕ СУПЕРИМПОЗИЦИИ.

Для просмотра ЭКГ в режиме суперимпозиции необходимо включить показ усредненного QRS комплекса (одновременно с этим включится показ усредненного комплекса ЭКГ покоя, который принимается за эталонный). Теперь если при переходе на каждый следующий комплекс пользователь может наблюдать как меняется форма усредненного комплекса по сравнению с эталонным. Движение ЭКГ можно обеспечить несколькими способами: первый, нажать на клавиатуре кнопку «→» (вправо), если нужно движение вперед или «←» (влево) если нужно движение назад. Аналогичный метод «мышью» нажать кнопку «◀» или «▶» на панели навигации по ЭКГ (подробнее эти кнопки описаны в разделе «Перемещение по ЭКГ...»). При этих способах скорость движения регулировать нельзя. Также на графиках трендов и ритмограммы есть специальные участки, которые находятся на шкалах слева и справа от графиков, после наведения, на которые курсора мыши ЭКГ будет прокручиваться влево или вправо соответственно. При этом, чем ближе курсор к краю, тем выше скорость прокрутки. При всех способах усредненный комплекс будет пересчитываться в реальном времени.

1.12 ЭПИЗОДЫ СНА ПАЦИЕНТА

Перед началом врачебного анализа ЭКГ рекомендуется установить время сна пациента. По умолчанию в программе оно принято с 23.00 до 7.00. Врач может изменить это время согласно дневника и добавить еще эпизоды сна. Для этого нужно нажать на кнопку «Эпизоды сна», расположенной в левой верхней части основного окна программы. При нажатии на нее появится окно:



В этом окне можно видеть время эпизодов сна. Врач может просто изменить время начала и конца сна. Если пациент спал белее чем один раз за сутки, то врачу необходимо нажать кнопку добавить и задать нужное время. Если случайно был задан ненужный интервал, то можно нажать кнопку «Удалить» (интервал, на котором находится курсор, будет удален) или просто нажать «Отмена» (тогда все изменения внесенные врачом в этом окне будут отменены). Все эпизоды сна используются при расчете таблиц и формировании компьютерного заключения.

Эпизоды сна показываются полосой сверху на тренде ЧСС.

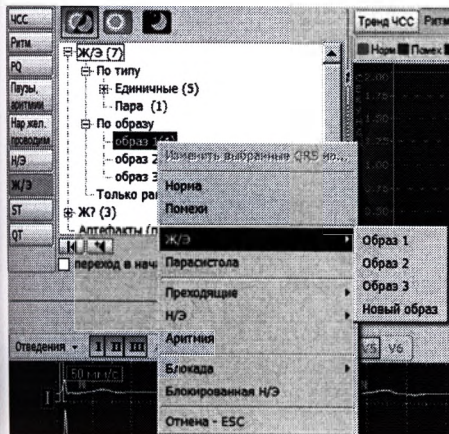
1.13 ДЕРЕВО НАРУШЕНИЙ

В дереве нарушений представлены все зарегистрированные нарушения для текущего раздела. Нарушения сгруппированы по определенным признакам специфичным для каждого из нарушений. При выборе какой-либо позиции в дереве нарушений можно искать их кнопками с символом "+" (эти кнопки 4 и 8 описаны выше в разделе «Описание набора кнопок для перемещения по ЭКГ»).

Если «кликнуть» правой кнопкой мыши на выбранной позиции дерева нарушений, то появится всплывающее меню, в котором пользователю будет предоставлена возможность отнести выбранную категорию нарушений к другому виду.

Например: при редактировании эпизодов ритма можно отнести, скажем, все зарегистрированные эпизоды мерцательной аритмии к синусовому ритму. Или при редактировании Ж/Э отнести один из классов Ж/Э к помехам.

1.14 РЕДАКТИРОВАНИЕ ГРУПП НАРУШЕНИЙ



Данное редактирование осуществляется в "дереве нарушений" нажатием правой кнопкой мыши. Причем можно менять классификацию на разных уровнях.

Например, можно жел. Экстрасистолы одного кластера объединить с другим кластером (в случае если их формы похожи) или отнести все или часть экстрасистол к помехам, нормальным комплексам или другим нарушениям ритма.

1.15 ПРОСМОТР РИТМОГРАММЫ И ТРЕНДОВ

Пример ритмограммы



Пример тренда (в данном случае ST)



В каждом разделе доступны только те графики, которые используются в данном разделе. Например, тренд ST будет доступен только в разделе "ST". Выше приведены примеры того, как они выглядят. Выбор графика осуществляется нажатием соответствующей кнопки в строке меню непосредственно над графиком

(списком, гистограммой или фрагментом заключения).

223

Под каждым из графиков находится шкала времени. При просмотре ритмограммы количество минут на шкале может меняться, так как это зависит от длин интервалов RR.

При просмотре трендов шкала времени может включать в себя 24 часа (по умолчанию), 6 часов, 1 час и 30 минут. Данный масштаб задается кнопкой справа от шкалы, на которой указана длительность шкалы.

Сплошная вертикальная линия является курсором, который соответствует курсору в окне ЭКГ.

Слева от графиков находится шкала соответствующего графика. Справа от графиков трендов, находится шкала ЧСС.

Сплошная горизонтальная линия на графике тренда QT показывает установленный порог превышения интервала QT.

В правом верхнем углу графиков находятся следующие кнопки:



Если на них «кликнуть мышью», выполняются следующие действия:

Левый и правый значки сдвигают текущий график на один «экран» назад и вперед соответственно. При этом в «Окне просмотра ЭКГ» показывается новый участок, на который стал показывать курсор.

Средний значок перемещает курсор примерно в центр окна, но при этом он продолжает указывать на старую позицию.

Если кликнуть на графике, но не на значках, то курсор будет установлен в указанное место, а в «Окне просмотра ЭКГ» будет показан соответствующий участок.

Над графиком трендов расположены цветные метки, на которых обозначено какой график выведен таким цветом.

Над графиком ритмограммы также расположены цветные метки, здесь они показывают классификацию комплексов:

Помехи;

Желудочковые экстрасистолы под вопросом;

Желудочковые экстрасистолы;

Наджелудочковые экстрасистолы;

Аритмии;

Паузы;

Единичные преходящие нарушения проводимости. (БЛН, БПН, WPW).

Если при установке регистратора было указано «Искусственный водитель ритма», то появятся следующие цветные метки:

Навязанный QRS;

Артефакт без QRS;

Сливной;

Преждевременный навязанный QRS.

На графиках трендов и ритмограммы есть специальные участки, которые находятся на шкалах слева и справа от графиков, после наведения, на которые курсора мыши ЭКГ и нажатия левой кнопки мыши, ЭКГ будет прокручиваться влево или вправо соответственно. При этом, чем ближе курсор к краю, тем выше скорость прокрутки.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Если при регистрации ЭКГ снимались данные с датчиков положения Холтеровского регистратора, то пользователь может посмотреть данные о том, как двигался пациент на основе данных полученных с датчиков или просто графики изменения положения по каждому из двух датчиков. Для того чтобы показать или убрать соответствующие графики, надо нажать на соответствующие кнопки, которые объединены в группу «Доп. графики» и найти их можно слева вверху над графиками трендов.

ВНИМАНИЕ! При работе с ритмограммой можно добавить эпизод ритма или отнести фрагмент ЭКГ к помехам. Для этого надо в окне ритмограммы правой кнопкой мыши нажать на нужном месте и, не отпуская кнопку переместить курсор в сторону. При этом если курсор дойдет до края окна, то начнет двигаться ритмограмма. После того как пользователь отпустит правую кнопку мыши, то появится следующее меню, в котором пользователь может выбрать, что сделать с помеченным эпизодом.

1.16 СПИСОК НАРУШЕНИЙ

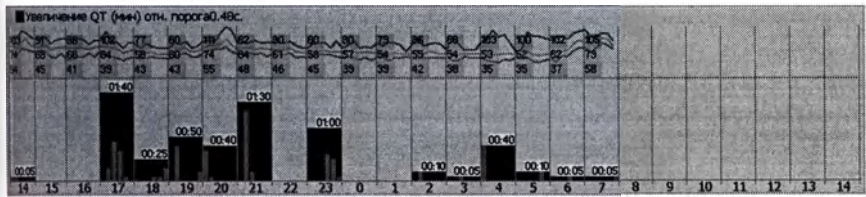
Пример списка:

Начало	Конец	Длительность	ЧСС	Тип
с начала	до 13:53:30	02:36:31	75-93-132	Синусовый
с 13:53:30	до 13:53:34	00:00:04	150	Фибр.предс.
с 13:53:34	до 13:55:39	00:02:05	81-84-89	Синусовый
с 13:55:39	до 13:55:41	00:00:03	156-166-176	Фибр.предс.
с 13:55:41	до 13:56:19	00:00:39	81-83-85	Синусовый
с 13:56:19	до 13:56:22	00:00:03	162-166-179	Фибр.предс.
с 13:56:22	до 13:56:41	00:00:20	83-84-85	Синусовый
с 13:56:41	до 13:56:44	00:00:03	174	Фибр.предс.
с 13:56:44	до 13:57:29	00:00:46	83-84-85	Синусовый
с 13:57:29	до 13:57:32	00:00:03	156	Фибр.предс.
с 13:57:32	до 13:58:03	00:00:32	83-84-86	Синусовый
с 13:58:03	до 13:58:06	00:00:03	98-146-167	Фибр.предс.
с 13:58:06	до 13:58:24	00:00:19	82	Синусовый
с 13:58:24	до 13:58:27	00:00:03	158	Надж.тахикардия
с 13:58:27	до 13:58:45	00:00:19	84	Синусовый

Это пример списка зарегистрированных эпизодов смены ритма. Чтобы установить курсор ЭКГ на интересующий эпизод надо «кликнуть» на соответствующей строке списка.

1.17 ГИСТОГРАММЫ

В данном окне всегда представлена гистограмма тех нарушений, которые отмечены в "дереве нарушений".



Здесь приведен пример гистограммы показывающей продолжительность увеличения интервала QT.

В верхней части гистограмм представлены графики минимальной, средней и максимальной ЧСС, подсчитанных на участках по 10 минут.

226

1.18 ФРАГМЕНТ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

	min	средн.	max
ночь	34	53	100
день	34	53	146
сутки	34	53	146

Нормальный среднесуточный пульс: 72±9 уд/мин
 Продолжительность пульса (ч: м: с):
 от 30 до 40 уд/мин 00:04:05
 от 40 до 50 уд/мин 05:59:01

Здесь приведен пример фрагмента заключения из раздела "ЧСС". Кнопка «Пересчитать» позволяет внести в редактируемый фрагмент возможные изменения, которые были сделаны пользователем в процессе редактирования результатов обработки, но при этом пропадают все изменения текста в данном фрагменте, введенные пользователем. Кнопки отмены и повтора последних действий становятся также недоступными после "пересчета".

Текущий абзац можно выровнять по левому краю, по центру или по правому краю с помощью соответствующих кнопок. К шрифту выбранного фрагмента текста можно добавить/убрать атрибуты «Полужирный» и «Подчеркивание».

1.19 ТАБЛИЦА КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА

Это окно появляется при выборе пункта меню «Таблица».

[illegible]

227
Результаты обработки сгруппированы по разделам и часам. Любой раздел может быть выключен, если убрать соответствующий флажок в данной форме.

В таблицу можно вносить изменения, которые будут сохранены. Редактировать можно только значения по часам, итоговые значения редактированию не подлежат, а пересчитываются при нажатии кнопки «Пересчитать» или если нажать на клавиатуре F1.

После ручного редактирования ячейки таблицы, данная ячейка больше не будет автоматически изменяться при изменении классификации комплексов или эпизодов. Если же необходимо отразить изменения классификации, то нужно нажать кнопку «Исходные значения».

Перед печатью таблицы сначала следует открыть окно предварительного просмотра, в котором пользователь может подобрать ориентацию страницы, наиболее подходящую для данной таблицы, а также стиль, в котором таблица может выводиться на печать.

Таблицу, так же как и заключение, можно сохранить на жесткий диск в формате RTF и открыть в программе Microsoft Word.

2. РАЗДЕЛЫ АНАЛИЗА ЭКГ

2.1 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК РЕДАКТИРОВАНИЯ

Не забудьте отправить на печать тренд ЧСС за 24 часа, графики ЭКГ на минимальной и максимальной ЧСС.

Разобраться с эпизодами мерцательной аритмии, миграции водителя ритма и прочими эпизодами нужно до работы с экстрасистолами и паузами, потому что внутри некоторых эпизодов, например, фибрилляции предсердий, паузы и НЭ не учитываются и на ритмограмме не помечаются.

Редактирование желудочковых экстрасистол рекомендуем начинать с разбирательства с образами ЖЭ, т.к. некоторые образы целиком могут быть отнесены врачом к помехам или блокадам или WPW. Затем следует посмотреть ЖЭ? После этого уж просмотрите ЖЭ по типам, отправляя на печать характерные фрагменты ЭКГ.

Не забудьте просмотреть паузы? и НЭ? "Под вопросом" эти нарушения помечены в связи с выраженной дыхательной аритмией.

Результаты редактирования распознавания автоматически заносятся в таблицы. Поэтому таблицы нужно редактировать и печатать в последнюю очередь.

По окончании всего редактирования нужно отправить на печать графики, заключение, таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Любые изменения сделанные в процессе редактирования результатов обработки можно отменить нажатием на кнопку  (отмена последнего произведенного действия по редактированию результатов анализа). Эта кнопка активна только после хоть какого то редактирования результатов распознавания. При нажатии на нее будет отменено последнее действие, которое произвел пользователь. Произведенное действие из списка или дерева нарушений относящееся к группе комплексов, считается за одно действие. На кнопку отмены можно нажимать несколько раз, откатывая изменения по шагам.

2.2 ЧСС

В программе тренд ЧСС строится путем усреднения за 5 сек. Исключаются интервалы RR, граничащие с помехами и экстрасистолами. Если за 5 сек. несколько различных ритмов имеют более двух интервалов, то берется тот ритм, у которого выше ЧСС.

Для поиска минимальных и максимальных значений ЧСС применены три метода подсчета:

- по ЧСС, усредненной за N сек., или за эпизод ритма, если он меньше 5 сек, N – определяется в настройках порогов пульса, по умолчанию N=5 сек.
- по стабильной ЧСС, когда 4 интервала RR отличаются менее чем на 10 %,
- по единичным интервалам RR (без помех и экстрасистол и без больших (более 20%) перепадов по длительностям соседних RR).

Кроме того, минимальные и максимальные значения ЧСС определяются в программе отдельно:

- по времени суток:
 - "За все сутки",
 - "Ночь"
 - "День"
- по водителю ритма:
 - по всем ритмам,
 - синусовый.,
 - син. тахикардия,
 - предсердный и предс,
 - фибрилляция предсердий,
 - миграция водителя ритма,
 - наджелудочковая тахикардия.

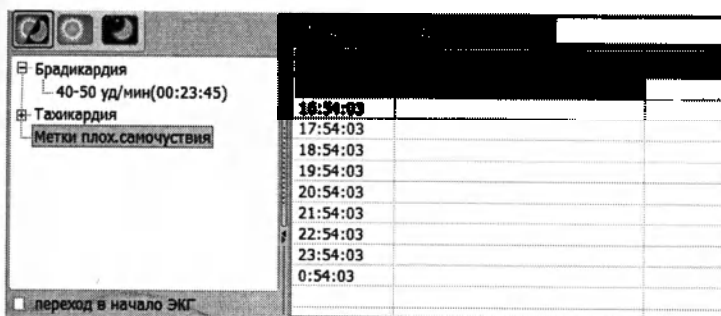
- АВ-ритм.
- желудочковая тахикардия,
- навязанный ритм,
- неопределенный ритм.

Находясь в разделе ЧСС, пользователь может изменить пороги тахикардии и брадикардии, нажав кнопку «пороги». Либо кнопку «Настройки», затем выбрать раздел ЧСС:

От	До
155	169
170	184
185	189
190	

Пороги можно изменить только для текущего исследования либо для всех исследований в соответствующих вкладках. Пороги для всех исследований в свою очередь разбиты по возрастам. Кнопка «Вернуть пороги, рекомендованные разработчиком» возвращает пороги по умолчанию. Значения «число порогов» и «интервал усреднения» пока не изменяются.

В дереве нарушений раздела ЧСС есть также пункт «Метки плохого самочувствия». На графиках ЭКГ место, где стоит место плохого самочувствия, помечено словом «Метка». На ритмограмме и трендах метка плохого самочувствия показана красной пунктирной вертикальной линией. И в случае, когда включен список нарушений, можно перемещаться по меткам выбирая их в списке. При желании пользователь может написать комментарий к выбранной в данный момент метке плохого самочувствия. А если пользователь считает метка установлена ложно, то ее можно удалить.



2.3 ЭПИЗОДЫ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ

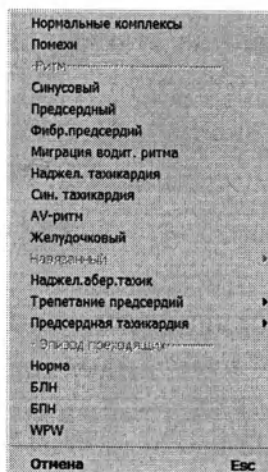
Эпизоды в программе разнесены на две группы (в двух разделах):

1. В разделе «**Ритм**» - эпизоды ритма (синусовый ритм, предсердный, АВ-ритм, желудочковый ритм, трепетание предсердий, фибрилляция предсердий, миграция водителя ритма, наджелудочковая тахикардия, регулярный ритм, нерегулярный ритм),

2. В разделе «**Нарушения проводимости**» - эпизоды преходящих проводимости (преходящие БЛН, БПН,

Для редактирования разработаны режима:

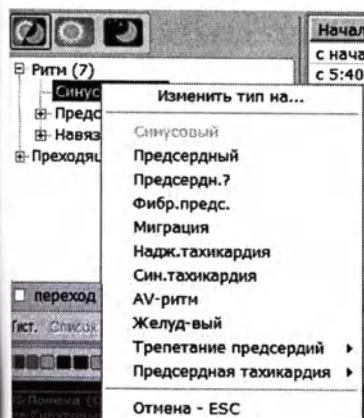
- добавить эпизод,
- изменить эпизод,
- передвинуть границу эпизода курсора на место курсора,
- передвинуть границу эпизода находящуюся справа от курсора на место курсора.



желудочковой
нарушений
WPW).

четыре основные

находящуюся слева от



ВНИМАНИЕ! Есть еще один способ добавить эпизод ритма или отнести фрагмент ЭКГ к помехам. Для этого надо в окне ритмограммы правой кнопкой мыши нажать на нужном месте и, не отпуская кнопку переместить курсор в сторону. При этом если курсор дойдет до края окна, то начнет двигаться ритмограмма. После того как пользователь отпустит правую кнопку мыши, то появится следующее меню, в котором пользователь может выбрать, что сделать с помеченным эпизодом.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: если программой автоматического анализа было выявлено много эпизодов ошибочно, то эффективней редактировать не каждый эпизод, а все эпизоды сразу.

Изменить их или удалить можно в дереве зарегистрированных нарушений правой клавишей мышки.

Для желудочковой и наджелудочковой тахикардии можно задать минимальное число комплексов, из которого может состоять ритм. Этот параметр задаётся в настройках в соответствующем разделе. Если число комплексов меньше указанного параметра, нарушение будет классифицироваться как групповая экстрасистолия.

2.4 ИСКУССТВЕННЫЙ ВОДИТЕЛЬ РИТМА

Анализ искусственного водителя ритма (ИВР) программа выполняет только когда поставлен соответствующий флажок в паспортных данных пациента. Для более правильной работы программы желательно указать тип кардиостимулятора согласно монографии:

Григоров С.С., Вотчал Ф.Б., Костылева О.В. Электрокардиограмма при искусственном водителе ритма сердца. – М.: Медицина, 1990. 240 с.

Если вы сомневаетесь, то лучше тип не указывать. Если тип кардиостимулятора не указан, то программа определит его сама.

Для данного режима рекомендуется чуть измененная система отведений. Третий канал вместо "модифицированного aVF" рекомендуется "модифицированный V1". Эта система обязательна в случае слабых по амплитуде стимулов. Есть много примеров, когда в режиме с "ИВР" электроды накладывались по обычной схеме и в результате пейсмекеры не видны.

Программа распознает навязанные, сливные и спонтанные комплексы, а также безответные импульсы. Программа выделяет преждевременные навязанные комплексы и некоторые аллоритмии.

На ЭКГ навязанные и сливные комплексы помечаются как:
nA, nV, nD – соответственно навязанные Atrium, Ventricle, Dual.
cA, cV, cD – сливные соответственно.
E – преждевременный навязанный.
F - безответный стимул.

Программа выделяет следующие ритмы:

- спонтанный,
- A- стимуляция предсердия,
- V- стимуляция желудочка,
- D- стимуляция обеих камер.

По каждому из этих ритмов программа определяет минимальную, среднюю и максимальную ЧСС, а также минимальную, среднюю и максимальную выскальзывающую ЧСС. Кроме того, в случае стимуляции предсердий программа вычисляет минимальный, средний и максимальный интервал VA, а также минимальный, средний и максимальный выскальзывающий интервал VA. Все выскальзывающие параметры определяются по наступлению нового режима как минимум из трех кардиокомплексов.

Программа вычисляет средние интервалы:

- RQ- спонтанного ритма,
- AV- в Р-синхронизированном режиме,
- AV- в секвенциальном режиме.

Ретроградная активация предсердий может быть выявлена врачом с использованием раздела «Наджелудочковая экстрасистолия», другие нарушения - в разделе «Паузы» и «Желудочковая экстрасистолия». В эпизодах спонтанного ритма работает анализ смены ритма.

2.5 ОЦЕНКА ИНТЕРВАЛА RQ

В программе имеется два варианта оценки увеличения интервала RQ. В первом варианте RQ сравнивается с RQ нормы, зависящей от ЧСС, и если разность превышает определенный порог, то программа отмечает это.

Во втором варианте длительность интервала RQ сравнивается с абсолютным значением.

Если выбраны оба варианта, то программа выделит эпизоды, удовлетворяющие обоим условиям.

Для анализа укорочения интервала RQ также предусмотрен соответствующий порог, притом для возрастов менее 15 лет и старше пороги разные.

Также предусмотрен порог минимальной длительности эпизода измененного PQ. Эпизоды короче этого порога исключаются из анализа.

233

Изменить пороги PQ можно, если в разделе PQ нажать кнопку «Пороги». Далее в появившемся окне установить необходимые пороги. После исправления нажать кнопку «Применить».

«**Вернуть предыдущие сохраненные пороги**» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил ранее для всех исследований. Позволяет сбросить изменения, которые пользователь сделал для данного исследования на те значения, что он ранее сохранил для всех исследований.

«**Вернуть пороги рекомендованные разработчиком**» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что заданы разработчиком (ООО «НИМП ЕСН»). Позволяет сбросить изменения, которые пользователь сделал для данного исследования на те значения, что которые рекомендует разработчик.

«**Применить пороги только к данному исследованию**» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил для данного исследования. Позволяет сохранить изменения для данного исследования, но для других исследований будут использоваться пороги «по умолчанию».

«**Сохранить пороги для других исследований**» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил ранее для всех исследований. Позволяет сохранить изменения для данного исследования и всех остальных исследований, за исключением тех, которым были заданы свои, индивидуальные пороги.

2.6 ПАУЗЫ

Программа использует несколько порогов для классификации пауз (см. рис. ниже). Так AV- и SA-блокады и паузы под вопросом классифицируются по длительности следующим образом: $\langle \text{Порог3}; \geq \text{Порог3}$ но $\langle \text{Порог4}; \geq \text{Порог4}$. Выраженные аритмии классифицируются по длительности так: $\langle \text{Порог2}; \geq \text{Порог2}$ но $\langle \text{Порог3}; \geq \text{Порог3}$ но $\langle \text{Порог4}; \geq \text{Порог4}$. Остальные паузы классифицируются так: $\geq \text{Порог1}$ но $\langle \text{Порог2}; \geq \text{Порог2}$ но $\langle \text{Порог3}; \geq \text{Порог3}$ но $\langle \text{Порог4}; \geq \text{Порог4}$.

Помощь

Пороги для пауз
Пороги блокад и пауз

Порог для блокад и пауз 1	1.5сек.
Порог для блокад и пауз 2	1.8сек.
Порог для блокад и пауз 3	2.0сек.
Порог для блокад и пауз 4	3.0сек.

Комментарий

Пороги 3 и 4 используются при подсчете AV- и SA-блокад и пауз под вопросом.

Для подсчета выраженных аритмий используются пороги 2, 3 и 4

Для подсчета пауз на фоне ритма используются все 4 порога

Должно быть:
 $\text{Порог2} < \text{Порог3} < \text{Порог4}$

☐ Показывать аритмии на фоне ритма "миграция"

Вернуть предыдущие сохраненные пороги

Вернуть пороги рекомендованные разработчиком

Применить пороги только к данному исследованию

Сохранить пороги для всех исследований

Заккрыть

Применить все настройки

Примечание: Описание кнопок сохранения порогов смотрите в разделе 2.5 Оценка интервала PQ

2.7 НАДЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ЭКСТРАСИСТОЛЫ

Программа выделяет единичные экстрасистолы, парные, бигеминию, тригеминию, ранние, групповые.

Число экстрасистол, до которого экстрасистолы следует характеризовать как групповые, а, начиная с которого комплексы будут объединяться в ритм, задаётся в настройках в разделе ритм.

2.8 ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ ЭКСТРАСИСТОЛЫ

Программа выделяет единичные экстрасистолы, парные, бигеминию, тригеминию, ранние а также парасистолию.

Для просмотра всех выявленных морфологий желудочковых экстрасистол необходимо нажать справа от окна ЭКГ кнопку

"Образы ЖЭ". Справа от окна ЭКГ появятся усредненные образы желудочковых экстрасистол и число экстрасистол данного образа. Число образов в программе ограничено: не больше 7.

Выбрав в дереве нарушений нужный образ можно просмотреть все экстрасистолы данного образа. С помощью правой клавиши можно отнести все комплексы выбранного образа к помехам, преходящим нарушениям проводимости или объединить образы.

2.9 ОЦЕНКА УРОВНЯ ST

2.9.1 В каких случаях не анализируется ST

Измерение ST не производится на комплексах: зашумленных, желудочковых, навязанных кардиостимулятором при стимуляции желудочков, единичных комплексах с преходящим нарушением проводимости. ST измеряется, но не анализируется в эпизодах преходящих блокад ножек ПГ или WPW. Если блокада ножек или WPW занимают более 90 % исследования, то сегмент ST анализируется с обязательным правилом 1x1x1.

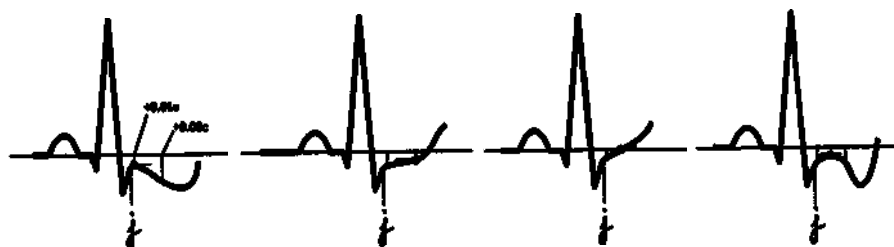
2.9.2 Что измеряется

Уровень и угол ST измеряется на усредненных кардиокомплексах. Для усреднения берутся текущий комплекс, и 4 слева. Из этих 5 комплексов программа выбрасывает помехи и пр. комплексы, не подлежащие замеру.

Усредненные комплексы по каждому отведению могут быть выведены на экран. Для этого нужно нажать кнопку "Усред.ST" справа от окна ЭКГ. При этом в левом столбце будут представлены усредненные комплексы "ЭКГ покоя".

Для усреднения программа выбирает из всего исследования фрагмент чистой ЭКГ 236 на самой минимальной ЧСС без нарушений ритма. Рядом будет окно, в котором представлен усредненные текущие кардиокомплексы. В этом окне, а также в основном окне с ЭКГ работают линейки замера. Во всех окнах выделен измеряемый сегмент ST от точки $j+0.01c$ до точки $j+0.08c$

Диагностически значимым считается отклонение сегмента ST продолжительностью 0.08с начиная с точки j . В настоящей программе эта норма немного уменьшается при тахикардии по формуле от корня из RR. Так при ЧСС до 90у/м – 0.08с, 120 у/м – 0.07с, 150у/м – 0.065с, 180 у/м – 0.06с, 210у/м – 0.055с.



В настоящей программе под уровнем смещения ST понимается расстояние от изолинии до самой близкой к изолинии точки

сегмента.

- Но с маленькой поправкой: не от точки j , а от точки $j+0.01c$.

За изолинию принимается линия, соединяющая точки начала QRS текущего комплекса и следующего. Заметим, что сегмент PQ может быть косой, поэтому берется только точка начала QRS. Сегмент TP также не может быть применен для построения изолинии, т.к. часто бывает выше изолинии.

2.9.3 Смещение ST относительно ЭКГ покоя

Программа выделяет эпизоды смещения сегмента ST, в которых уровень ST отличается от уровня ST покоя более чем на заданный порог (рекомендуем 1 мм) и при этом уровень ST должен выходить за границы нормы относительно изолинии.

Отведение	Депрессия	Элевация
I	-0.8	0.8
II	-0.8	0.8
III	-0.8	0.8
L	-0.8	0.8
F	-0.8	0.8
V1	-0.5	2.5
V2	-0.5	2.5
V3	-0.5	2.5
V4	-1.0	1.0
V5	-2.0	0.5
V6	-2.0	0.5

2.9.4 Два критерия ишемического смещения сегмента ST

1. Правило "1x1x1"

В отличие от смещения ST во время перегрузок при гипертрофии левого желудочка, имеющих плавно нарастающий характер, ишемические изменения ST-T носят быстротечный характер. Данный критерий "Правило 1x1x1" трактуется так: "менее чем за 1 минуту сегмент ST сместился более чем на 1 мм (0.1мВ) и продолжительность смещения не менее 1 минуты". Однако на практике это правило нуждается в небольшой корректировке. Например, время перехода иногда следует допустить до 2-х и более минут. Продолжительность смещения иногда бывает менее минуты. Все пороги правила "1x1x1" доступны для корректировки. Мы добавили в правило еще одну единицу: продолжительность предшествующего не ишемического участка также должна быть не менее 1 минуты, иначе из-за помех правило может не сработать.

2. Индекс "ST/ЧСС"

Вторым критерием ишемического смещения является Индекс "ST/ЧСС", при исчислении ST в мкВ. Критерий ишемии, если индекс снижается ниже -1.4. Пользователь может изменить порог индекса или отключить его использование.

Оба критерия "ишемического смещения" используется в программе через логическую функцию "И". Т.е. для классификации участка, как "ишемический" должно быть:

- и выполнение правила "1x1x1" (или отключение правила)
- и значение индекса ST/ЧСС менее порога (или отключение.).

Если используется хотя бы один критерий, то в протоколе будет формулировка "Ишемическое смещение".

2.9.5 Корректировка Порогов ST

Для корректировки порогов необходимо нажать на кнопку "Пороги".

Изначально программа использует "Пороги, рекомендованные разработчиком". Эти пороги всегда можно вернуть, нажав соответствующую кнопку.

Врач может настроить пороги на своё усмотрение. Для этого, после корректировки нужно нажать "Сохранить пороги для других исследований". После этого в каждом новом исследовании будут использоваться данные пороги.

Однако часто пороги необходимо изменить только для одного исследования. В этом необходимо нажать "Применить пороги только к данному исследованию". Эти пороги сохраняются в папке данного исследования. Если через какое-то время вы вновь обратитесь к данному исследованию, то будут использоваться "пороги для данного исследования".

Пороги ST Помощь

Амплитуда измен. ST относит. ЭКГ покоя д. быть не менее 1.0мм
 при этом угол сегмента ST должен быть не круче 10°

При этом уровень ST относительно изолинии должен быть:

	Элевация	Депрессия
V2	2.5	-0.5
V5	0.5	-2.0
aVF	0.8	-0.8

Правило 1x1x1 ☒ использовать

Время перехода ST от нормы не более 1м.20с.
 Длит. предыдущ. участка с норм. ST должна быть не менее 1м.0с.
 Длит. измен-го участка ST должна быть не менее 50с.
 Амплитуда изменения ST должна быть не менее 0.8мм

Индекс ST/ЧСС должен быть не менее -1.4 (0 - не использовать)

Вернуть предыдущие сохраненные пороги Применить пороги только к данному исследованию

Вернуть пороги рекомендованные разработчиком Сохранить пороги для всех исследований

Заккрыть Применить все настройки

Примечание: Описание кнопок сохранения порогов смотрите в разделе 2.5 Оценка интервала PQ.

Примечание: Пункт «Метки плохого самочувствия» подробнее описан в разделе ЧСС.

2.9.6 Добавление эпизодов смещения ST вручную

В программе есть возможность пометать эпизоды смещения ST вручную, в случае если программа их не пометила автоматически, но пользователь считает, что смещение ST есть. Для вставки эпизода есть 2 способа:

1. На тренде ST при масштабе просмотра 1 час или 30 минут на экране (это важно! При масштабах 24 и 6 часов фрагмент выделяться не будет!) надо нажать в месте начала эпизода смещения правой кнопкой мыши и, перемещая курсор вправо, выделить нужный фрагмент. После выделения появится окно следующего вида:

Изменение границы				
☒ Выбирать конец эпизода ☐ Выбирать начало эпизода				
Начало в	Конец в	Длительность		
16:46:17	16:52:07	00:05:50		
Значения ST участка				
отв	депр	элев	мин.(мм)	макс.(мм)
V2	Г	Г	0.0	0.0
V5	Г	Г	-0.1	0.0
aVF	Г	Г	-0.2	0.0
☒ Отмена		☒ Конец эпизода ST		

В нем выведена информация о начале эпизода, конце, длительности, а также таблица максимальных смещений ST по отведениям в выбранном фрагменте. Пользователь должен выбрать какой вид смещения в каком отведении он считает необходимым поставить и нажать кнопку «Установить эпизод ST» или «Отмена», если передумал добавлять эпизод.

2. Над основным окном ЭКГ есть кнопка  ST, при ее нажатии появится такое же окно как в первом способе, но пользователь при этом будет иметь возможность «листать» ЭКГ стандартными кнопками навигации пока не доберется до конца эпизода смещения ST. При этом максимальные смещения по отведениям будут автоматически пересчитываться. После выбора конца эпизода действовать так же как в первом способе. Если в панели «Изменить границы» флажок установить на «Выбирать начало эпизода» конец эпизода зафиксируется, и будет изменяться его начало.

2.9.7 Протокол

В протоколе программа отражает число ишемических эпизодов, суммарное время ишемического отклонения ST, продолжительность ишемических эпизодов, время и значения максимальных отклонений.

2.10 НАГРУЗОЧНЫЕ ПРОБЫ

Войти в раздел ввода данных по нагрузочным пробам можно нажав кнопку «Другие разделы» (эта кнопка находится слева от дерева нарушений) и в появившемся меню выбрать пункт «Лестничные пробы».

При первом вызове ни одного эпизода нагрузки не задано. Для добавления нового эпизода надо нажать кнопку «Добавить эпизод». Также необходимо задать вес пациента, если он не был введен при заполнении паспортной части во время установки монитора. Если вес был изменен, то необходимо нажать кнопку с изображением дискеты, для того чтобы сохранить изменения. Также надо задать, что врач хочет определить с помощью нагрузочных проб – толерантность к физической нагрузке или функциональный класс ИБС.

При заполнении данных в таблицу новой нагрузочной пробы необходимо ввести следующие данные: время начало пробы, длительность или время окончания пробы, этаж с которого начат подъем, этаж на котором закончен подъем. Если во время проведения пробы было зафиксировано ишемическое смещение ST, то необходимо задать и его время.

Примечание: Время можно не вводить вручную. Справа от заголовков «Начало», «Конец» (Время пробы) и «Время ишем.смещ.ST» есть кнопки «...», по которым возьмется текущее время из просматриваемого исследования. Т.е. врач, создав новую нагрузку, переходит в основное окно программы (окно с нагрузками можно не закрывать, а просто сместить, чтоб не мешалось), выбирает время начала пробы. Затем возвращается в окно нагрузочных проб и нажимает кнопку «...» справа от заголовка «Начало» (Время пробы). Аналогичная последовательность действий и для времени конца пробы и начала ишемического смещения ST.

После того как врач ввел эти данные, необходимо нажать кнопку «Пересчитать таблицу», программа автоматически вычислит недостающие параметры. Если какие либо данные были введены неправильно, то программа выдаст предупреждение и попросит исправить вручную, а в некоторых случаях может исправить и автоматически. Далее врач, посмотрев на результаты расчета, может исправить их при желании.

Кнопка «Очистить таблицу» очищает все данные той таблицы, которой соответствует нажатая кнопка.

Кнопка с красным крестиком, справа - сверху над каждой таблицей позволяет удалить эпизод нагрузки, если он не нужен.

Врач может также ввести свое заключение в разделе «Заключение врача», которое не будет сбрасываться при очистке других данных.

Кнопка «Печать» позволяет распечатать и таблицы нагрузочных проб и заключения по таблицам и врача.

2.11 ОЦЕНКА ИНТЕРВАЛА QT

Длительность интервала QT характеризует процесс реполяризации, т.е. процесс восстановления ионного баланса клеток миокарда, начинающийся сразу после деполяризации. Сильное укорочение или сильное удлинение QT свидетельствуют о нарушении в обоих случаях одного и того же механизма синхронизации процесса реполяризации, что является сильным аритмогенным фактором, приводящим к возникновению желудочковых ритмов, чаще всего по форме "пируэт", имеющим большой риск внезапной смерти.

Удлинение интервала QT в программе можно оценить тремя способами:

- по систолическому показателю (СП),
- по скорректированному QT (QTc)
- по абсолютной величине QT.

1. СП показывает на сколько процентов увеличен QT фактический относительно QT-нормы, которая в свою очередь вычисляется по формуле Базета:

$QT_{м,д} = 0.37 * \sqrt{RR}$ - для мужчин и детей.

$QT_{ж} = 0.40 * \sqrt{RR}$ - для женщин.

Эти формулы работают при ЧСС от 40 до 120, а на больших брадикардиях и тахикардиях имеют поправки, в зависимости от возраста и пола. По умолчанию порог увеличения СП в программе = 8%.

2. QTc вычисляется также по формуле Базета:

$QTc = QT / \sqrt{RR}$.

Интервал QT считается увеличенным, если QTс больше порога (по умолчанию в программе заложен порог 0.46 с). 242

Рекомендуем снижать порог до 0.44 или 0.42с, если у пациента есть дополнительные факторы:

- желудочковый ритм тахиформы,
- желудочковая экстрасистолия с предшествующей SLS-последовательностью (short-long-short, т.е. короткий–длинный–короткий. SLS является проявлением феномена Ашмана – замедление реполяризации в комплексе после паузы),
- "альтернация зубца Т" (анализируется в отдельном разделе),
- повышение дисперсии QT (QTd) более 50 мс (QTd это максимальная разность длительностей QT разных отведений, при условии, что амплитуда Т более 0.3 мВ),
- снижение циркадного индекса ниже 1.2,
- сниженная вариабельность ритма сердца,
- в анамнезе есть "Синкопе или факт внезапной смерти неясной причины в молодом возрасте среди ближайших родственников",
- в анамнезе "Сахарный диабет".

3. Укорочение QT в программе оценивается относительно QTr (predict) т.е. должного, вычисляемого по формуле предложенной P.Rautaharju на основании обследования 14 тыс. практически здоровых людей. Используется параметры QTr88 и QTr80, т.е. 88% и 80 % от QTr соответственно. Например, при ЧСС 60 уд/мин QTr=410, QTr88= 361, QTr80=328 мс. (стр. 269, Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование. 2-е изд. – М.:ИД "Медпрактика-М".-2003.-340с.)

Программа отмечает "Укорочение QT" если QT меньше порога. В качестве порога рекомендуем брать QTr80, или QTr88 если есть хоть один из дополнительных признаков:

- в анамнезе есть "синкопе или факт внезапной смерти неясной причины в молодом возрасте среди ближайших родственников",
- желудочковый ритм тахиформы,
- желудочковая экстрасистолия с предшествующей SLS-последовательностью.

Пороги QT (Помощь)

☒ Увеличение систолического показателя (СП) не менее

☒ Увеличение QTс (корректированного) не менее

☒ Увеличение QT не менее

☒ Период адаптации к изменению ЧСС не менее

Укорочение интервала QT

☐ Не использовать ☒ Отн. 88% QT должн. ☐ Отн. 80% QT должн.

Продолжительность измененного QT не менее (сек)

Вернуть предыдущие сохраненные пороги

Вернуть пороги рекомендованные разработчиком

Применить пороги только к данному исследованию

Сохранить пороги для всех исследований

Заккрыть

Применить все настройки

Примечание: Описание кнопок сохранения порогов смотрите в разделе 2.5
Оценка интервала PQ.

2.12 ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА

Основные параметры временного анализа за все время обследования:

MEAN – среднее значение всех RR интервалов.

SDNN – стандартное (среднеквадратичное) отклонение от среднеарифметического RR всего исследования.

SDANNi – стандартное отклонение усредненных за 5 минут интервалов RR.

SDNNi – среднее значение стандартных отклонений пятиминутных участков.

RMSSD – среднеквадратичная разница между соседними интервалами RR.

PNN50 – процент разниц между соседними интервалами RR, превышающих 50 мс.

Приведем нормы этих параметров для здоровых лиц (Макаров Л.М. «Холтеровское мониторирование»):

244

Возраст	CC	SDN N	SDAN Ni	SDN Ni	rMSS D	PNN 50
20-29	9-89	109-197	94-180	50-94	24-62	5-31
30-39	1-85	114-175	97-163	49-79	24-46	4-22
40-49	1-85	102-162	75-157	47-73	20-42	1-19
50-59	7-75	94-148	79-133	37-67	16-34	0-12
60-69	8-76	89-153	80-142	29-55	16-28	0-9
70-79	3-81	102-146	94-134	32-54	17-31	0-9
80-89	3-83	83-129	71-119	25-49	0-7	0-6

Увеличение параметров временного анализа связано с усилением влияния парасимпатической системы, а снижение – с активацией симпатического тонуса. Например, снижение SDNN менее 50 мс является высокоспецифичным (88%) признаком в прогнозировании смерти у больных перенесших инфаркт миокарда.

Прогностические значения снижения параметров:

Параметр	значение
SDNN	<50 мс
SDNNi	<30 мс
RMSSD	<15 мс
PNN50	<4 %

Для более точной оценки variability ритма, с учетом ЧСС и времени суток применен метод «анализа коротких участков», разработанный в НИИ кардиологи им. Мясникова. (Рябыкина Г.В., Соболев А.В., «Вариабельность ритма сердца» М. 1998, Стар'Ко.)

По всей ЭКГ обследования ищутся короткие участки, состоящие из 33 интервалов RR без нарушений ритма и помех. По этим участкам проводится анализ. Вариабельность одного короткого участка вычисляется как сумма разностей соседних интервалов RR. Далее все отобранные участки разносятся на 8 диапазонов по среднему ЧСС участка. Для каждого диапазона вычисляется средняя вариабельность.

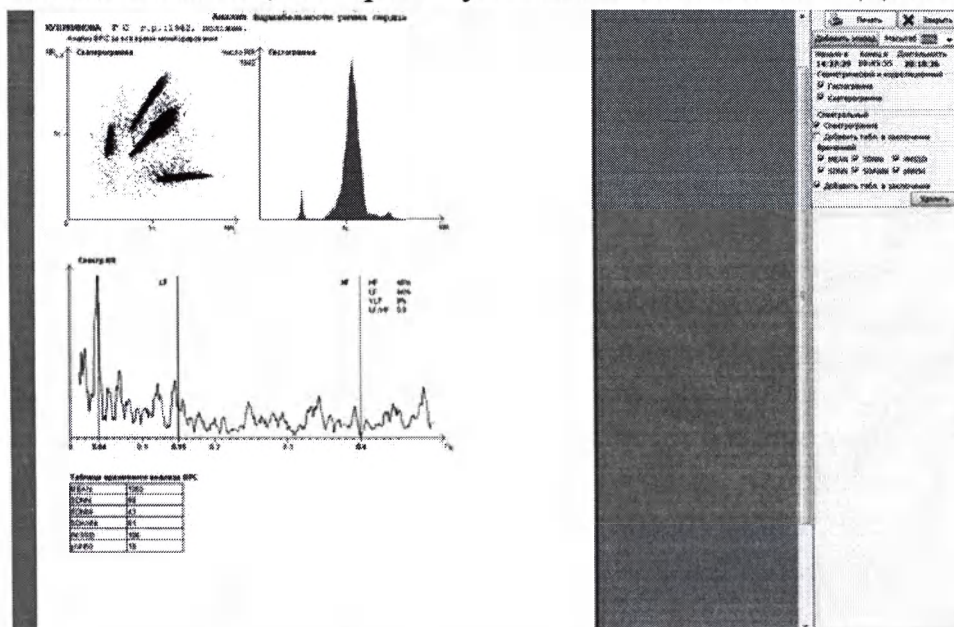
Эмпирическим путем были получены нормы вариабельности для каждого диапазона ЧСС.

Анализ проводился для ночных часов (1-5 ч), утренних часов (8-12ч) и всех суток. Было подсчитано число участков с малой вариабельностью (ниже нормы) и их процент от общего числа пригодных для анализа участков. Интегральное заключение по вариабельности ставится по проценту участков с малой вариабельностью: если больше 60%, то «Резко снижена», от 30 до 60% – «Умеренно снижена», меньше 30% – «Норма».

Если требуется выбрать дополнительный эпизод для расчёта показателей временной вариабельности, следует в «дереве разделов» выбрать раздел «Вариабельность ритма сердца» - «Добавить эпизод».

2.13 ЧАСТОТНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

Войти в этот раздел можно нажав кнопку «Другие разделы» (эта кнопка находится слева от дерева нарушений) и в появившемся меню выбрать пункт «Спектральный анализ вариабельности ритма сердца». Изначально добавлен результат анализа интервалов RR за все время исследования. Если нужно выбрать дополнительный эпизод для анализа, выберите нужный эпизод кнопкой «Добавить эпизод».



Как пользоваться этой информацией изложено:

Макаров Л.М. «Холтеровское мониторирование» – М.:Медпрактика, 2000. 216 с.,
А.Дабровски, Б.Дабровски, Р.Пиотрович «Суточное мониторирование ЭКГ» – М.:Медпрактика, 1998. 208 с.

Диапазон частот от 0.04 до 0.15 Гц считают низкими частотами (LF), а диапазон от 0.15 до 0.4 Гц – высокими частотами (HF). Мощность спектра LF считают показателем активности симпатической системы, а HF – парасимпатической системы. Отношение мощностей LF/HF определили как показатель динамического Баланса между напряжения симпатической системы и снижение напряжение парасимпатической системы. Отдых, положение лежа, сон наоборот вызывают рост мощности спектра HF и снижение мощности LF. Баланс LF/HF может стать даже меньше 1.

ПЕЧАТЬ ПРОТОКОЛА

3.1 ПЕЧАТЬ ГРАФИКОВ

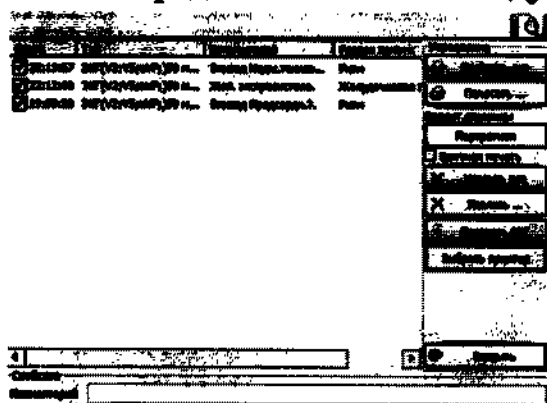
Существует два подхода к печати протокола. Раздельно печатать текстовую часть, таблицы и графики, как это было в предыдущих версиях программы. Для этого пользователь поочерёдно заходит в «Заключение», «Таблицы» и «Графики», заходит и печатает их через предварительный просмотр. В новых версиях программы (начиная с 8.1) добавилась возможность печати единого протокола, в котором текстовая часть, таблицы и графики объединены по разделам. Для печати такого вида протокола, нажмите кнопку «Печать протокола».

Ниже подробно описано, как печатать графики, заключение и полный протокол.

Печать практически всех графиков в  программе возможна при нажатии на кнопку со значком принтера:

или на значок предварительного просмотра печати: 

На печать всегда выводится тот участок, где находится курсор в момент нажатия на кнопку «Печать...». Выбранный участок не печатается сразу, а заносится в очередь печати. Перед занесением фрагмента в очередь на печать пользователю будет предложено ввести комментарий, если он необходим. В ряде случаев программа автоматически формирует комментарий и предлагает пользователю отредактировать его в соответствии с нужными требованиями.



В списке слева указан время и тип печатаемого участка.

Кнопки в правой части окна имеют следующее назначение:

«Печатать все» – Печатать все фрагменты, находящиеся в очереди. Они будут напечатаны в той же последовательности, как на экране, и, по возможности, несколько фрагментов на одном листе.

«Печатать ...» – Печатать тот фрагмент, который выделен в списке. Выделение осуществляется нажатием мышкой на время фрагмента.

«Предварительный просмотр»  – откроется окно предварительного просмотра отправленных на печать графиков

«Ориентация страницы» – может быть «альбомная» и «портретная», для изменения ориентации надо нажать на данную кнопку.

«Перейти к...» – Перейти (в окне просмотра ЭКГ) к тому фрагменту, который выделен в списке. При повторном нажатии на эту кнопку произойдет переход к следующему выбранному фрагменту.

«Удалить ...» – Удалить тот фрагмент, который выделен в списке.

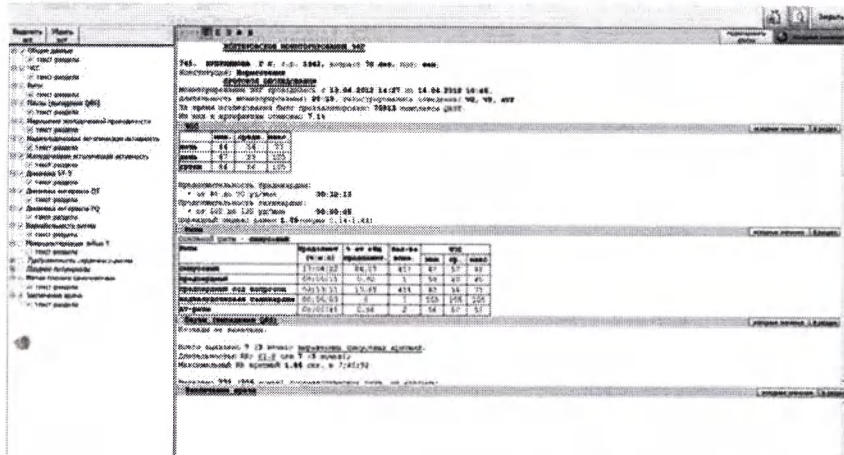
«Удалить все» – Удалить все фрагменты из очереди печати. Как только в очереди не останется ни одного фрагмента на печать, то окно автоматически закроется.

Видимость окна «Очередь печати» не влияет на управление просмотром ЭКГ, ритмограммы и т.д.

Печать графиков возможна как в отдельности, так и в составе протокола по разделам. Графики можно экспортировать в формат rtf, для просмотра в Word. Для этого надо перейти в предварительный просмотр и нажать соответствующую кнопку.

3.2 РЕДАКТИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Окно редактирования заключения имеет следующий вид.



Заключение состоит из заголовка с общими данными, фрагментов заключений по разделам и заключения врача. Фрагменты заключений по разделам можно исключать из заключения, убрав галочку рядом с названием раздела или из «дерева разделов». Все части заключения пересчитываются автоматически при внесении изменений в результаты анализа, НО если пользователь вносил изменения в какой либо фрагменте текстовым редактором, то автоматическое обновление данного фрагмента отключается. Если необходимо учесть последние результаты редактирования классификации ЭКГ, то надо нажать кнопку «Пересчитать». При этом все изменения в текстовом редакторе, внесенные самим пользователем, будут утеряны. При необходимости можно пересчитать все фрагменты нажатием одной кнопки «Пересчитать все».

При желании пользователь может сохранить заключение в формате RTF (распространенный формат документов, который воспринимают большинство существующих текстовых редакторов) и открыть в программе Microsoft Word. Для этого существует соответствующая кнопка. При этом заключение сохраняется на диск в папку «Decision», которую можно найти в том каталоге, куда установлена программа «Миокард-Холтер». Эти сохраненные заключения сохраняются независимо от того, удалил пользователь данные исследования или нет. Также заключение будет доступно из списка исследований при нажатии кнопки «Архив заключений».

Для печати заключения нажмите кнопку предварительного просмотра , затем нажмите кнопку печать.

249

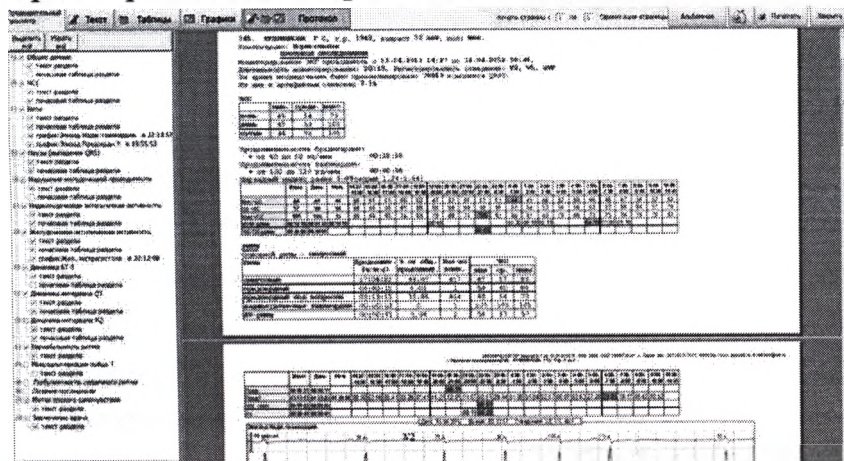
Текстовую часть заключения можно печатать, как отдельно, так и в составе цельного протокола совместно с таблицами графиками. Для этого надо нажать кнопку «Печать протокола» в основном окне программы.

Для печати таблиц компьютерного анализа следуйте инструкциям раздела 1.19

Таблица компьютерного анализа

3.3 ПЕЧАТЬ ПРОТОКОЛА

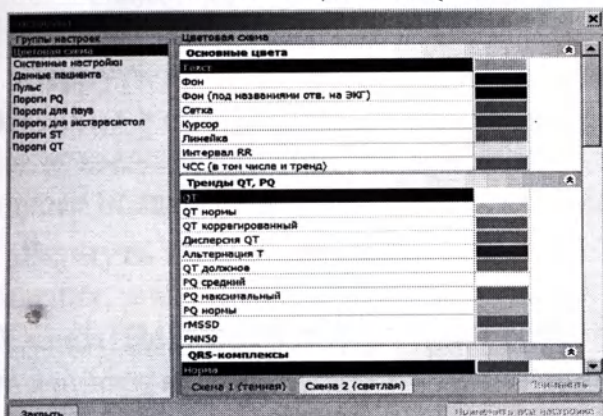
Для печати протокола нажмите кнопку «Печать протокола» на основном экране программы. Откроется окно предварительного просмотра, в котором вы можете выбрать ориентацию страницы, номера страниц для печати



При нажатии кнопки «Текст» - в протоколе останется только текстовая часть протокола, «Таблицы» - останутся только таблицы, «Графики» - останутся только графики. В настройках программы можно выбрать «постраничную печать». В этом случае после печати каждой страницы программа будет ждать команды для продолжения печати.

НАСТОЙКИ ПРОГРАММЫ

4.1 НАСТРОЙКИ ЦВЕТА (В ПРОГРАММЕ ПРОСМОТРА ЭКГ)



Цвета сгруппированы для упрощения поиска.

Основные цвета:

Текст - цвет основного текста для всех видов графиков.

Фон – цвет фона для всех видов графиков.

Фон (под названиями отв. На ЭКГ)– цвет фона на метках названий ЭКГ. Рисуется полупрозрачным.

Сетка - цвет сетки для всех видов графиков.

Курсор – цвет вертикальных линий на графиках, которые показывают текущее положение и цвет «измерительных» линий в окне «Измерения».

Линейка – цвет линеек при замере амплитуд и длительностей.

Интервал RR – цвет подписи длит. интервала RR на ЭКГ.

ЧСС (в том числе и тренд) – цвет подписи ЧСС на ЭКГ, а также цвет тренда ЧСС.

Подсветка импульсов ИВР – цвет, которым выделяются импульсы искусственного водителя ритма, если они есть.

Разметка кардиокомплекса

Тренды QT,PQ – цвет соответствующих трендов

QRS-комплексы - цвета соответствующих типов комплексов на ритмограмме и для подписей на ЭКГ.

Эпизоды ритма

Эпизоды переходящих

Отведения ЭКГ, трендов ST и T- (3-х канальная ЭКГ)

4.2 СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ

В этом разделе пользователь может выбрать:

Вид сетки на графиках ЭКГ

Количество точек в сантиметре (размер сетки в окне просмотра ЭКГ, для наиболее точного соответствия размеров ЭКГ на экране реальным значениям)

Возможность отключения сортировки списков нарушений, при достижении количества позиций больших значений. Если количество позиций очень велико,

4.3 НАСТРОЙКИ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА ЭКГ

Программа позволяет корректировать пороги разделов: ЧСС, Ритм, PQ, Паузы, ST, QT.

«Вернуть предыдущие сохраненные пороги» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил ранее для всех исследований. Позволяет сбросить изменения, которые пользователь сделал для данного исследования на те значения, что он ранее сохранил для всех исследований.

«Вернуть пороги рекомендованные разработчиком» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что заданы разработчиком (ООО «НИМП ЕСН»). Позволяет сбросить изменения, которые пользователь сделал для данного исследования на те значения, что которые рекомендует разработчик.

«Применить пороги только к данному исследованию» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил для данного исследования. Позволяет сохранить изменения для данного исследования, но для других исследований будут использоваться пороги «по умолчанию».

«Сохранить пороги для других исследований» - кнопка активна, если значения, введенные в окне настроек, отличаются от тех, что пользователь сохранил ранее для всех исследований. Позволяет сохранить изменения для данного исследования и всех остальных исследований, за исключением тех, которым были заданы свои, индивидуальные пороги.

Описание корректировки порогов приведено выше.

Корректировка порогов раздела ЧСС описана в разделе: 2.2 ЧСС

Корректировка порогов раздела Ритм описана в разделе: 2.3 Эпизоды ритма и проводимости

Корректировка порогов раздела PQ описана в разделе: 2.5 Оценка интервала PQ

Корректировка порогов раздела Паузы описана в разделе: 2.6 Паузы

Корректировка порогов раздела ST описана в разделе: 2.9 Оценка уровня ST

Корректировка порогов раздела QT описана в разделе: 2.11 Оценка интервала QT

4.4 НАСТРОЙКИ ПРОТОКОЛА ИССЛЕДОВАНИЯ

В этом разделе пользователь может:

Выбрать принтер, на который будет выводиться печать.

Установит или отменить постраничную печать. Если постраничная печать включена, то после печати каждой страницы принтер будет выдавать запрос на продолжение печати. Этой опцией удобно пользоваться при двухсторонней печати для экономии бумаги.

«Выбор раздела для печати графиков». Если выбрать автоматическое определение

252
раздела, графики в итоговом протоколе будут печататься по разделам, если выбрать «Выбирать раздел «Заключение врача»», все графики будут печатать в конце итогового протокола.

Выбрать ориентацию страницы по умолчанию для печати

Выводить или нет таблицу раздела «общие данные»

Выводить или нет информацию о максимальном количестве экстрасистол в минуту

ООО "НИМП ЕСН"

г. Саров

Нижегородская область

Прошито и пронумеровано 45 листа (

Генеральный директор Демина З.А.

Подпись

