

# **Программное обеспечение для скрининговых исследований сердца КардиоВизор–06с**

Руководство пользователя

**МКС**

---

Медицинские компьютерные системы ©

## Содержание

Введение .....	4
Сокращения .....	6
Ссылки .....	7
1. Назначение и применение .....	8
1.1 Ограничения .....	9
1.2 Принцип анализа .....	10
2. Общая информация .....	12
2.1 Модель идеального сердца .....	12
2.2 Визуальная структура портрета сердца .....	13
2.3 Структура текстовых сообщений .....	13
2.3.1 Интегральные индикаторы .....	15
2.3.2 Заключение .....	17
2.3.3 Детализация .....	17
2.4 Структура отчета .....	18
3. Инсталляция скрининг-анализатора .....	19
3.1 Требования к компьютеру .....	19
3.2 Ограничения программы .....	20
3.3 Подключение ЭКГ–модуля к компьютеру .....	20
3.4 Инсталляция программы КардиоВизор–06с .....	20
3.4.1 Инсталляция программы КардиоВизор–06с под ОС Microsoft Vista .....	21
4. Работа .....	23
4.1 Запуск программы .....	23
4.2 Функции .....	26
4.3 Обследование: формирование портрета сердца .....	27
4.4 Обследование: просмотр портрета и текстовых сообщений .....	30
4.4.1 Просмотр портрета .....	30
4.4.2 Просмотр интегральных индикаторов .....	31
4.4.3 Просмотр заключения .....	33
4.4.4 Просмотр детализации .....	35
4.5 Обследование: запись комментария .....	36
4.6 Обследование: просмотр дополнительных параметров входной ЭКГ .....	37
4.7 Контроль тенденций: просмотр галереи портретов .....	39
4.8 Просмотр входных ЭКГ–сигналов .....	40
4.9 Удаление портретов из базы обследований .....	40
4.10 Удаление пациентов из базы данных .....	41
4.11 Корректировка имени пациента .....	41
4.12 Печать бланка отчета .....	42
4.13 Настройка цвета индикаторов .....	43
4.14 Выход из программы .....	43
4.15 Очистка локальных корзин .....	44
4.16 Экспорт обследований из базы данных .....	44

4.16.1	Функция экспорта данных.....	44
4.16.2	Использование экспорта данных для создания архива .....	47
4.17	Импорт обследований в базу данных .....	48
4.17.1	Функция импорта данных.....	49
4.17.2	Использование импорта данных для просмотра архива.....	51
4.18	Тестовые проверки программы при эксплуатации.....	52
4.19	Помощь .....	54
5.	Приложение №1.....	55
5.1	Примеры портретов сердца при различных патологиях .....	55
6.	Приложение №2.....	57
6.1	Особенности клинической интерпретации портрета сердца. ....	57
6.2	Клиническая значимость ишемических проявлений в пограничной группе .....	65
7.	Приложение №3.....	69
7.1	Критерии сопоставления дисперсионных отклонений и общепринятых электрокардиографических диагнозов. ....	69
8.	Приложение №4.....	75
8.1	Памятка по работе с программой КардиоВизор-06С.....	75

## Введение

Мы рады приветствовать Вас в качестве пользователя прикладного программного обеспечения для скрининговых исследований сердца **КардиоВизор-06с** (далее скрининг-анализатор). Данный прибор существенно отличается от традиционных ЭКГ-анализаторов, так как в основу положен новый метод анализа ЭКГ-сигнала – метод дисперсионного картирования ЭКГ (ДК ЭКГ). В методе ДК ЭКГ стандартный ЭКГ-сигнал используется лишь в качестве источника низкоамплитудных микроколебаний поверхностных потенциалов. При этом результатом компьютерной обработки ЭКГ-сигнала является не совокупность общепринятых ЭКГ-признаков, а карта дисперсионных изменений миокарда, формируемая в виде так называемого *портрета сердца*.

Главной структурной компонентой метода ДК ЭКГ является анализ дисперсии низкоамплитудных колебаний ЭКГ-сигнала на определенных временных интервалах кардиокомплекса PQRS. Дисперсионный анализ низкоамплитудных колебаний осуществляется на протяжении 30 – 60 секунд непрерывного мониторингирования ЭКГ-сигнала. Входным сигналом являются отведения только от конечностей (электроды R, L, F, N) при обычной полосе пропускания 0 ... 150 Гц. Средние величины анализируемых амплитудных дисперсий соответствуют 5 ... 30 мкВ, т.е. существенно меньше средних амплитуд зубцов ЭКГ. Метод ДК относится к новым технологиям контроля состояния миокарда, основанным на регистрации *микроальтернаций ЭКГ-сигнала*. Основная цель анализа микроальтернаций ЭКГ – получение ранних предикторов электрической нестабильности миокарда. Количество производимых в настоящее время серийных приборов этого технологического направления невелико. Два прибора выпускают американские фирмы «Cambridge Heart»™ и «GE»™. Это приборы, регистрирующие микроальтернации зубца Т. Еще два прибора - «**КардиоВизор–06с**»™ и «**Heart Vue CDM**»™ выпускают соответственно российская фирма МКС и американская фирма HeartView LLC. Прибор «**HeartVue CDM**»™ является лицензионной модификацией прибора «**КардиоВизор–06с**»™. Последние два прибора имеют существенно расширенные функции регистрации микроальтернаций, позволяющие контролировать не только микроколебания зубца Т, но и микроколебания зубца Р и комплекса QRS. Это расширение во-первых, позволило перейти от локальных измерений микроальтернаций к карте микроальтернаций, которая получила название «дисперсионной карты». Во-вторых, появилась возможность существенно повысить чувствительность к ранним донозологическим стадиям развития патологии, т.е. к небольшим функциональным нарушениям, предшествующим болезни.

В методе ДК ЭКГ именно небольшие нарушения являются эффективными маркерами патологических изменений миокарда, не имеющих надежных проявлений в традиционных ЭКГ-характеристиках. Результатом анализа является карта отклонений дисперсионных низкоамплитудных характеристик от нормы, включающая амплитуды этих отклонений и параметры их предположительной локализации. Для создания у врача целостной и легко воспринимаемой картины изменений миокарда, дисперсионная карта проецируется на квазиэпикард 3х-мерной компьютерной модели сердца, отображающей переднюю и заднюю поверхности сердца. Выраженность и предположительная локализация изменений определяются по изменению цвета квазиэпикарда, имеющего в норме ровный зеленый цвет.

В итоге врач получает возможность непосредственно наблюдать квазиэпикард на поверхности 3х-мерной компьютерной модели сердца, которая реконструирована по микроальтернациям ЭКГ. Используемая модель квазиэпикарда получила наименование *портрет сердца*. Непосредственное наблюдение топологии изменений амплитуды микроальтернаций на поверхности квазиэпикарда обеспечивает существенное повышение показателей точности и оперативности скрининг–заключения, и, что наиболее важно, позволяет быстро и надежно наблюдать самые ранние изменения в состоянии сердца, которые в стандартных ЭКГ–признаках не проявляются. Разграничение нормы и патологии проведено с использованием стандартной методологии клинико–статистического анализа на основе обучения классификатора программы на контрольной группе здоровых лиц, а также группах лиц со строго верифицированными клиническими патологиями, включающими гипертоническую болезнь, различные формы ишемической болезни сердца, пороки сердца и др. Наиболее уникальной особенностью дисперсионных характеристик оказалось то, что они не дублируют информацию других инструментальных средств кардиодиагностики, а дают совершенно новую информацию о функциональных резервах миокарда.

В качестве дополнительной компоненты скрининг–оценки в данном анализаторе используется упрощенная динамическая интегральная оценка вариабельности сердечного ритма, методологически основанная на расчете общей активности регуляторных систем сердечного ритма по Баевскому Р.М..

В скрининг–анализаторе сохранены возможности стандартного анализа ЭКГ от 6–ти конечностных отведений I ... aVF.

Чтобы обеспечить наибольший эффект при применении нашего продукта, просим Вас внимательно ознакомиться с данным руководством.

## Сокращения

Аббревиатура	Значение
ЭКГ	Электрокардиограмма
ВСР	Вариабельность сердечного ритма
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ДК ЭКГ	Дисперсионное картирование ЭКГ
ОИМ	Острый инфаркт миокарда
ИБС	Ишемическая болезнь сердца

## Ссылки

1. Медицинские Компьютерные Системы – [www.mks.ru](http://www.mks.ru)
2. Сайт по системе КардиоВизор – [www.cardiovisor.ru](http://www.cardiovisor.ru)
3. Сайт по электрокардиографии – [www.ecg.ru](http://www.ecg.ru)
4. Сайт по variability сердечного ритма – [www.hrv.ru](http://www.hrv.ru)
5. Использование прибора КардиоВизор-06с для скрининговых обследований. Метод дисперсионного картирования. Пособие для врачей: Отдел новых методов диагностики РКНПК Минздрава РФ. Г.В. Рябыкина, А.С. Сулла.
6. Компьютерная система скрининга сердца «КардиоВизор». Руководство по эксплуатации.
7. Вагнер Гален С. Практическая электрокардиография Марриотта: Пер с англ. – СПб: Невский Диалект; М.: Изд-во БИНОМ, 2002.
8. Рябыкина Г.В., Соболев А.В., Variability ритма сердца: Монография. – М.: Стар'ко, 1998. (Кардиология)
9. Патент DE 198 01 240: Soula A., Gillessen W., Kitashine Y. Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung und Überwachung von Funktionsparametern eines physiologischen Systems, 1999.
10. Патент DE 199 52 645: Soula A., Kitashine Y., Gillessen W. Verfahren und Vorrichtung zur visuellen Darstellung und Überwachung physiologischer Funktionsparameter, 2001.
11. Электрокардиография высокого разрешения / Под ред. Г.Г. Иванова, С.В. Грачева, А.Л. Сыркина. – М.: Триада-Х, 2003.
12. Кардиология в таблицах и схемах / Под ред. М. Фрида, С. Грайнс. Пер с англ. – М.: Изд-во Практика, 1996.
13. Баевский Р.М., Кириллов О.П., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984.
14. А.С. Сула, Г.В.Рябыкина, В.Г. Гришин. ЭКГ-анализатор КардиоВизор-06с: новые возможности выявления ишемии миокарда при скрининговых обследованиях и перспективы использования в функциональной диагностике.// Функциональная диагностика, 2003.-№2, с.69-77.
15. Новые методы электрокардиографии / Под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркина. – М.: Техносфера, 2007.
16. Г.Г. Иванов, А.С. Сулла. Метод дисперсионного картирования ЭКГ в клинической практике. – Москва, 2008.

## 1. Назначение и применение

**Компьютерный скрининг-анализатор КардиоВизор–06с** предназначен для *экспресс-оценки состояния сердца по ЭКГ–сигналам от конечностей.*

### **В чем Вам может быть полезен скрининг–анализатор КардиоВизор–06с®**

- Вам необходим простой и надежный скрининговый прибор, доступный даже для младшего медицинского персонала.
- Вы имеете большой поток пациентов, и для Вас важно повысить достоверность и оперативность скрининг–заключения.
- Вы наблюдаете состояние сердца пациента в процессе госпитального лечения и желаете быстро и неинвазивно получать как можно более раннюю информацию о незначительных изменениях процессов электрического возбуждения миокарда. При этом одновременно с необходимостью экспресс-оценки процедуры для Вас важна возможность получения этой информации непосредственно в месте нахождения больного, без его перехода в кабинет функциональной диагностики.
- Вы наблюдаете пациента в течение длительного времени, и хотите в течение 1–2 минут увидеть тенденции в изменении состояния сердца, которые не идентифицируются на ЭКГ.
- Вы желаете при выборе тактики лечения иметь дополнительную информацию об изменении электрических микроальтернаций ЭКГ, характеризующих функциональные резервы миокарда.

### **Прибор может применяться:**

- в клинической медицине (оперативная экспресс-оценка состояния сердца, раннее выявление прогрессирующих изменений миокарда).
- в профилактической медицине (скрининговые исследования для своевременного и надежного выявления группы пациентов с доклиническими формами отклонений).
- в ведомственной медицине (диспансеризация или скрининговый мониторинг сердца в удаленных от клинического центра подразделениях).
- в санаториях, профилакториях, реабилитационных центрах (объективный экспресс–индикатор состояния сердца).
- в системе экстренной медицинской помощи для вспомогательного мониторинга и оценки текущего состояния сердца.
- в спортивной медицине (раннее и информативное выявление негативной динамики состояния сердца).
- как дополнительный монитор функциональных резервов миокарда при выполнении хирургических операций, включая процедуры коронарной ангиопластики.

В дополнение к визуальному портрету сердца система формирует для врача автоматическое заключение, которое включает:



1. Интегральный индекс отклонения от нормы дисперсионных характеристик низкоамплитудных вариаций ЭКГ в шкале 0 ... 100%.
2. Интегральный индекс нарушений ритма «ритм» в шкале 0 ... 100% (суммарное отклонение от нормы статистических показателей variability ритма).
3. Текстовую скрининг–оценку.



КардиоВизор–06с обеспечивает быстрое и точное отнесение состояния сердца к одной из четырех групп:

1. Норма
2. Пограничное состояние
3. Невыраженная патология
4. Выраженная патология.

Одновременно, на портрете сердца врач получает наглядную информацию о выраженности и наиболее вероятной локализации очага изменений. Эта информация позволяет надежно контролировать доклинические «подпороговые» изменения состояния сердца.

Время экспозиции (длительность ввода ЭКГ) – 30 или 60 сек. Портрет сердца можно получать без раздевания пациента. Время формирования портрета в положении сидя после ввода ЭКГ ~20 сек. Портрет сердца формируется одновременно в двух ракурсах: вид справа и вид слева, время просмотра портрета сердца в двух ракурсах не превышает 60 сек. В нормальном состоянии эпикард на портрете имеет зеленый цвет. При возникновении очага патологических изменений в миокарде соответствующая часть портрета сердца меняет цвет от зеленого до красного, в зависимости от выраженности патологии. Портрет сердца дает целостную информацию о дисперсионных изменениях сразу во всех камерах сердца, и легко воспринимается врачом в течение 15...20 секунд. **КардиоВизор–06с** предоставляет врачу уникальные возможности для контроля тенденций изменения состояния сердца на основе просмотра последовательных портретов. Время просмотра галереи из четырех последовательных портретов при контроле тенденций – 30...40 секунд. Общее время получения заключения – 1,5...2,5 минуты.

При желании врач может воспользоваться функциями стандартного просмотра и анализа ЭКГ 6–ти стандартных отведений I...aVF. Обеспечено документирование скрининг–обследования (бланк заключения), функции управления базой пациентов и базой портретов сердца.

## 1.1 Ограничения

- **КардиоВизор–06с НЕ СТАВИТ ДИАГНОЗ!** Назначение прибора – выявление ранних дисперсионных отклонений при наличии пограничных состояний сердца и предупреждение о наличии выраженной патологии. **КардиоВизор–06с не выделяет состояние острого инфаркта миокарда (ОИМ) среди распознаваемых состояний ишемии миокарда.** В таких случаях прибор указывает на вероятную ишемию миокарда и необходимость (или экстренную необходимость) клинического обследования для постановки диагноза и исключения или подтверждения диагноза ОИМ.

- В некоторых случаях ряд пороков сердца и кардиомиопатий неотличимы по структуре дисперсионной карты от ишемии миокарда, т.е. прибор в качестве вероятной причины дисперсионных изменений указывает на ишемию миокарда. Однако такие случаи относятся только к выраженным патологическим изменениям, требующим в любом случае полного обследования с постановкой диагноза. Поэтому, эта ошибка по специфичности никак не сказывается на высоких скрининговых качествах прибора в отношении ИБС. Более того, при некотором опыте работы с прибором, врач может различать эти случаи по специфическим особенностям дополнительной информации в разделе «Детализация» и особенностям портрета сердца (см. п. 6.2).
- При анализе ритма **КардиоВизор–06с НЕ ДИАГНОСТИРУЕТ ВИД АРИТМИИ!** Определяется только факт наличия и выраженность аритмии, а также наиболее вероятный вид нарушений, связанных с изменениями в предсердиях. Основной акцент анализа сделан на разделение выраженных форм аритмии и стресса. По этой причине, некоторые формы кратковременных пароксизмов аритмии могут быть не выявлены. Однако даже в таких случаях портрет сердца дает раннюю информацию о подпороговых функциональных или органических изменениях миокарда, которые могут привести к нарушениям ритма сердца.
- Лекарственные препараты могут оказывать влияние на вид портрета сердца и текст заключения скрининг-оценки. В случае использования анализатора в процессе медикаментозного воздействия на пациента обязательно сопоставление текущих портретов сердца, и портретов, полученных до начала или в начале медикаментозной терапии.
- **КардиоВизор–06с предназначен для скрининг-анализа дисперсионных изменений ЭКГ-сигнала только у взрослого человека. Он не пригоден для детей в возрасте до 12 лет. Для детей и подростков в возрасте от 12 до 18 лет данный прибор может быть использован лишь для контроля тенденций изменения дисперсионных характеристик.**

## 1.2 Принцип анализа.

Амплитуды прямых, т.е. непосредственно определяемых на ЭКГ, и косвенных параметров, определяемых на основе математической обработки, в последовательных PQRS-комплексах варьируют в небольших пределах. Амплитудные и фазовые характеристики этих вариаций имеют повышенную чувствительность к изменениям процессов деполяризации и реполяризации миокарда. Именно дисперсия указанных вариаций анализируется в **КардиоВизор–06с**. Термин дисперсия соответствует общепринятому в кардиологии определению разности между наибольшим и наименьшим значением варьирующей величины, т.е. фактически соответствует некоторой усредненной амплитуде микроальтернаций. Дисперсионные изменения дают интегральную оценку изменений большого числа структурных характеристик миокарда, зависящих от параметров крови, электролитного баланса и т.п. факторов. При этом дисперсионные изменения наблюдаются как при наличии на ЭКГ стандартных электрокардиографических изменений, так и при их отсутствии, например на ранних стадиях структурных изменений миокарда. Информация об отклонении процессов деполяризации–реполяризации миокарда от нормы представлена в виде

изменения цвета на квазиэпикарде на трехмерном изображении сердца – *портрете сердца*. *Портрет сердца* в области желудочков отражает интегральную картину дисперсионных изменений, рассчитанную как для деполяризации, так и реполяризации миокарда. Дисперсионные изменения на *портрете сердца* в области предсердий соответствуют только фазе деполяризации.



Обратите внимание на принципиальную методическую особенность портрета сердца в устройстве **КардиоВизор–06с**.

Визуализация дисперсионных характеристик на портрете сердца отражает **интегральные** (суммарные) изменения морфологических, электрофизиологических и д.р. структурных параметров миокарда. Вследствие этого карта цветовых изменений на квазиэпикарде портрета сердца у конкретного пациента имеет свои устойчивые характерные индивидуальные особенности, т.е. портрет сердца высокоспецифичен в отношении индивидуальных структурных особенностей миокарда. Однако, по этой же причине при одном и том же клиническом диагнозе портреты у разных пациентов могут существенно различаться по индивидуальным характеристикам локализации, площади и выраженности изменений. И наоборот: похожие изменения на портретах в некоторых случаях могут соответствовать различным патологиям. Указанные особенности никак не влияют на чувствительность и специфичность скрининг–оценки, т.е. на достоверность разделения состояний норма/отклонение. Это сказывается только на специфичности в отношении некоторых конкретных патологий, т.е. при решении задач дифференциальной диагностики, которые выходят за рамки возможностей скринингового устройства **КардиоВизор–06с**.

Количественный интегральный индекс отклонения от нормы дисперсионных характеристик соответствует некоторому среднему значению амплитуды зарегистрированных микроальтернаций в диапазоне  $\sim 0 \dots 60$  мкВ. Т.к. амплитуда регистрируемых микроальтернаций ЭКГ зависит от способа регистрации, в частности – параметров цифровой фильтрации, то в приборе **КардиоВизор–06с** интегральный индекс пересчитан в более удобную относительную шкалу  $0 \dots 100\%$ .

## 2. Общая информация

**КардиоВизор–06с** предназначен для оперативного выявления отклонений в работе сердца, которые проявляются в указанных выше дисперсионных характеристиках и могут быть связаны с развивающейся патологией.



### **КардиоВизор–06с НЕ СТАВИТ ДИАГНОЗ!**

Назначение прибора – выявить наличие ранних отклонений от нормальных значений, которые могут предшествовать патологии. Во многих случаях это позволяет видеть изменения на доклинической стадии, а также контролировать динамику дисперсионных отклонений с высокой чувствительностью.

**КардиоВизор–06с НЕ ЗАМЕНЯЕТ другие клинические методы исследования сердца и МОЖЕТ быть использован для диагностики только при сопоставлении с другими клиническими данными.**

Общие процедуры работы с **КардиоВизор–06с** состоят в следующем.

1. Накладываются электроды в соответствии со стандартной схемой ЭКГ–отведений конечностей (п. 4.3).
2. Нажимается кнопка «Новое обследование» (см. далее описание интерфейса). Ввод ЭКГ осуществляется в зависимости от выбранной экспозиции 30 или 60 сек.
3. Через 40...70 сек. на экране формируется портрет сердца в двух ракурсах. Одновременно формируются автоматическое заключение и интегральные показатели дисперсионных отклонений. Квазиэпикард портрета в норме имеет зелено–голубой цвет. При различных отклонениях от нормы цвет в области изменений меняется до желтого или красного. Чем больше площадь квазиэпикарда окрашенная красным цветом – тем больше выраженность отклонения. В случае, если дисперсионные изменения сочетаются с большими положительными амплитудами реполяризации миокарда желудочков (заостренный зубец Т на ЭКГ), к красному цвету соответствующих отделов миокарда добавляется пурпурный оттенок.

### 2.1 Модель идеального сердца

**КардиоВизор–06с** сравнивает дисперсионные характеристики низкоамплитудных колебаний ЭКГ обследуемого пациента с моделью таких же дисперсий «идеального сердца». Эта модель соответствует сердцу молодого здорового человека в возрасте старше 20 лет. В случае полного совпадения с моделью идеального сердца, квазиэпикард на портрете обследуемого пациента имеет зеленый цвет на всей поверхности сердца (Приложение №1).

Дисперсионная карта является косвенным индикатором изменений метаболизма клеток миокарда, поэтому «модель идеального сердца» соответствует некоторому «эталонному» функциональному состоянию миокарда, которое характеризуется «идеальным» метаболизмом и соответствует состоянию нормы. Очевидно, что функциональное состояние нормального (т.е. непатологического) миокарда в

некоторых специфических, продолжительных по времени состояниях, например при беременности, или при интенсивных тренировках спортсмена, может отличаться от этого эталона. В результате, между «идеальным миокардом» и патологическим миокардом образуется некоторая пограничная область, которая надежно контролируется в приборе **КардиоВизор–06с**. Таким образом, врач получает возможность выявлять промежуточные состояния между нормой и патологией, т.е. возможность наблюдать эволюцию изменений миокарда на доклинической стадии.

## 2.2 Визуальная структура портрета сердца

*Портрет сердца* представляет собой «моментальный снимок», получаемый на экране дисплея в результате расчета средних дисперсионных характеристик низкоамплитудных колебаний за время ввода ЭКГ. *Портрет сердца* в области желудочков отражает интегральную картину дисперсионных изменений, рассчитанную как для деполяризации, так и реполяризации миокарда. Дисперсионные изменения на *портрете сердца* в области предсердий соответствуют только фазе деполяризации. Цвет портрета изменяется как при отклонениях амплитудных дисперсионных характеристик, так и при изменении запаздывания или опережения дисперсионных характеристик во времени (фазы дисперсионных характеристик), коррелирующих с величинами интервалов P–Q, Q–T, QRS. Расположение амплитудных и фазовых цветовых индикаторов на портрете сердца представлено на рис. 1 и рис. 2.

Амплитудные индикаторы соответствуют анатомическому строению сердца, а расположение фазовых индикаторов приближенно отражает проекцию соответствующих фронтов возбуждения на «квазиэпикард» портрета сердца.

Примеры портретов сердца при различных состояниях приведены в Приложение №1.

## 2.3 Структура текстовых сообщений

Основная функция прибора – формирование портрета сердца, обеспечивающего эффективное решение задач скрининг-контроля. Текстовые сообщения, сопровождающие каждый портрет, *не являются диагнозом*. Эти сообщения дают врачу скрининг-оценку (4 градации отклонений от нормы), которая является главной частью заключения, а также обеспечивают дополнительную рекомендательную информацию о возможном виде патологии. Рекомендательная информация, не являясь диагнозом, имеет вероятностный характер и позволяет более целенаправленно и эффективно определять план последующего клинико-инструментального обследования или других оперативных мероприятий по результатам скрининг-оценки.

Текстовые сообщения включают три основные группы данных:

- интегральные индикаторы,
- заключение,
- детализацию.

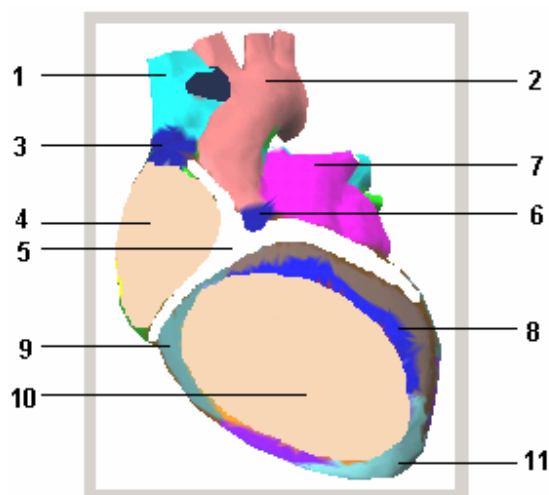


Рис. 1 Визуальная структура портрета сердца (правые отделы).

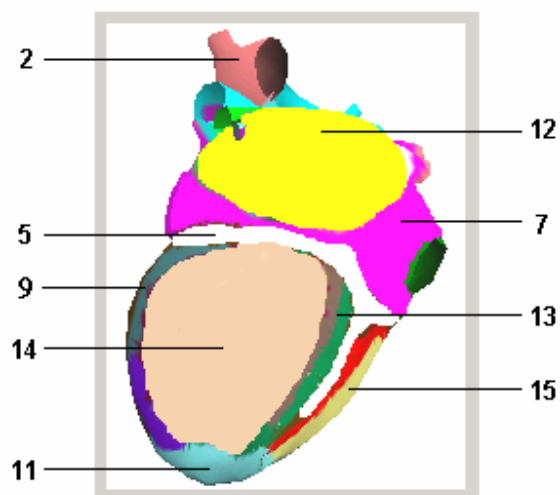


Рис. 2 Визуальная структура портрета сердца (левые отделы)

- 1 – верхняя полая вена,
- 2 – аорта,
- 3 – интегральный индикатор ритма,
- 4 – индикатор состояния миокарда правого предсердия (дисперсия деполяризации),
- 5 – индикатор аномалий интервала P–Q,
- 6 – индикатор стабильности АВ–проведения,
- 7 – интегральный индикатор состояния двух предсердий (общие свойства, обусловленные общим источником возбуждения),
- 8 – индикатор завершающей фазы деполяризации правого желудочка (проекция в области межжелудочковой перегородки),
- 9 – индикатор длительности реполяризации желудочков (коррелирует с Q–T),
- 10 – индикатор состояния миокарда правого желудочка (дисперсия реполяризации),
- 11 – индикатор длительности деполяризации желудочков (длительность QRS),
- 12 – индикатор состояния миокарда левого предсердия (дисперсия деполяризации),
- 13 – индикатор завершающей фазы деполяризации левого желудочка,
- 14 – индикатор состояния миокарда левого желудочка (дисперсия реполяризации),
- 15 – индикатор завершающей фазы деполяризации правого желудочка (проекция на заднюю стенку).

### 2.3.1 Интегральные индикаторы

Включают 4 показателя: «Миокард», «Ритм», «Пульс», «Код детализации» (рис.3).

Индикаторы «Миокард» и «Ритм» являются относительными характеристиками, которые характеризуют суммарную величину дисперсионных отклонений от нормы и изменяются в диапазоне 0% ... 100%. Чем больше значение индикатора – тем больше отклонение от нормы. Физически, показатель «Миокард» = 100% соответствует патологическому комплексу, связанному с *выраженными отклонениями от нормы практически во всех камерах сердца*. Показатель «Миокард» = 0% соответствует полному отсутствию каких-либо значимых отклонений от модели идеального сердца.



Индикатор «Миокард» является **главным маркером клинической интерпретации** скрининг-заключения:

менее 15% – не выявлено значимых отклонений. Это заключение требует обязательного сопоставления с другими клиническими данными.

15% ... 19% – пограничное состояние, целесообразен контроль динамики.

20% ... 22% – вероятна патология. Если это отклонение выявлено впервые – необходим контроль динамики и целесообразно обследование.

23% ... 27% – вероятна патология. Если это отклонение выявлено впервые – необходим контроль динамики и обязательное обследование.

Более 27% – патология или выраженная патология. Если это отклонение выявлено впервые и устойчиво повторяется в последовательных обследованиях – необходимо немедленное обследование.

Аналогично, показатель «Ритм» = 100% соответствует максимально выраженным изменениям характеристик вариабельности R–R интервалов, *свойственным выраженным аритмиям или сильному стрессу*.

Индикатор «Код детализации» дает информацию о сходстве данного портрета с портретами некоторых типичных, часто встречающихся патологий. Индикатор «Код детализации» содержит 9 символов. Символом может быть цифра или одна из букв: «L» или «S». Число символов в коде обусловлено числом групп патологий, которые используются автоматическим классификатором прибора при анализе флуктуаций.

Это следующие группы:

- G1: деполяризация правого предсердия
- G2: деполяризация левого предсердия
- G3: деполяризация правого желудочка
- G4: деполяризация левого желудочка
- G5: реполяризация правого желудочка
- G6: реполяризация левого желудочка
- G7: симметрия деполяризации желудочков
- G8: внутрижелудочковые блокады
- G9: симметрия отведений.

Миокард	Ритм	Пuls	Код детализации
18%	75%	61	I-0-S-7-S-S-2-S-4

Рис. 3 Интегральные индикаторы прибора КардиоВизор–06с

**Заключение**

ОТКЛОНЕНИЯ в функциях сердца - смотрите детализацию по коду  
патологические изменения миокарда желудочков.  
Выраженные признаки ИП и в процессе деполяризации пре  
Имеются невыраженные и ости Q-T.  
ПОВЫШЕННОЕ значение,  
Умеренная БРАДИКАРДИ  
ПОВЫШЕННЫЙ ИНДИКА

**ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

РИТМ

ГМА: имеются признаки наруш

**Детализация**

Пuls	55
Длит. P-Q, мсек	218
QT/QTc	#
Длит. QRS, мсек	100
Угол QRS, град	-48
Угол T, град	#
Угол P, град	60
Тип ритма	Умере
Нарушения ВСП	Пониж
	ВСП

S 0 4 2

G2-Де  
Значимых отклонений по да  
G3-Де

Наиболее вероятно:  
Выраженных отклонений  
передних отделах - граница  
G4-Де

Неопределенность - индивиду  
форма этого отклонения будет  
Выраженное отставание  
во всех отделах. Выраженнь  
наблюдаются после ИМ.

Рис. 4 Расположение текстовой информации в окне детализации.



В группах G1...G7 анализируется широкий класс дисперсионных изменений, соответствующих многим клиническим патологиям. Названия этих групп отражают прежде всего электрофизиологические особенности изменений в миокарде предсердий и желудочков (процессы деполяризации и реполяризации). Противоположно этому, группы G8 и G9 характеризуют высокоспецифичные дисперсионные изменения, выраженные формы которых с большой вероятностью соответствуют блокадам и гипертрофиям. Дисперсионные отклонения в группе G9 возникают либо при гипертрофии желудочков, либо вследствие компенсаторных реакций, возникающих в левом желудочке при метаболических изменениях (см. Приложение 2).

Цифра «0» в «коде детализации» означает, что по данной группе портрет находится в норме. Появление в любой группе G1 – G9 цифры, отличной от нуля, свидетельствует о сходстве дисперсионных характеристик данного портрета в этой группе с определенной патологией (в этом случае цифра равна условному индексу патологии). Чем больше цифра, тем более выражено отклонение от нормы. Число эталонных патологий в каждой группе различно и определяется следующими значениями: G1 – 17 эталонов патологий, G2 – 10 эталонов, G3 – 16 эталонов, G4 – 22 эталона, G5 – 3 эталона, G6 – 14 эталонов, G7 – 21 эталон, G8 – 2 эталона, G9 – 21 эталон. Число эталонов выбрано таким образом, чтобы обеспечить различение ~ 130 укрупненных вариантов отклонений и на этой основе сформировать рекомендательные сообщения о возможном виде патологии. **Основное назначение кода детализации – дать пользователю быстро воспринимаемую качественную информацию о наличии вероятных патологий, имеющих похожие дисперсионные характеристики.** Небольшое количество индексов в коде, равных 1 или 2, свидетельствует о незначительных дисперсионных отклонениях, например: «0–0–1–0–1–0–0–0–1». Противоположно этому, появление больших индексов, равных или близких к числу эталонов в группе, свидетельствует о значительных отклонениях, например: «0–8–10–19–1–4–20–2–12». Наименование вероятной патологии, соответствующей индексу кода заключения, выводится в группе сообщений «Детализация» (см. далее). Код «L» означает пограничное состояние, при котором изменения вплотную приблизились к какой-либо патологической градации. Код «S» свидетельствует о начале изменений в границах нормы. Т.е., коды «S» и «L» являются индикаторами пограничных величин дисперсионных характеристик.

### 2.3.2 Заключение

Содержит общую скрининг-оценку, которая определяется сходством данного портрета и портретов патологий (рис. 4). Текст заключения содержит скрининг-оценку, а также дополнительную информацию о выраженности и виде вероятной патологии, которая является рекомендательной для принятия последующих решений. Скрининг-оценка отличается от дополнительной информации цветовой кодировкой: текст скрининг-оценки является цветным, а дополнительный текст является черно-белым.

### 2.3.3 Детализация

Содержит наименования вероятных патологий, портреты которых по каждой группе наиболее похожи на данный портрет (рис. 4). Кроме того, в левой части окна

детализации врач может просмотреть некоторые типовые качественные характеристики зубцов и интервалов исходной ЭКГ.



Если Вы обследуете пациента, имеющего **электрокардиостимулятор**, обратите внимание: информация об отклонениях ритма, выдаваемая **КардиоВизор–06с**, в этом случае может быть недостоверной.

## 2.4 Структура отчета

Для отчета предусмотрено два бланка документирования результатов: полный и укороченный.

Полный бланк содержит:

- стандартные фрагменты ЭКГ по отведениям I, II, III, aVR, aVL, aVF
- портрет сердца
- текст общего заключения
- текст детализации
- текст комментария врача, введенный с клавиатуры.

Укороченный бланк содержит все перечисленные компоненты, кроме портрета сердца. Тексты детализации и комментария врача могут быть удалены пользователем из отчета в разделе *<Настройки>* → *<Вид бланка>* главного меню.

### 3. Инсталляция скрининг-анализатора

#### 3.1 Требования к компьютеру

- Рекомендуемый объем видеопамати – не менее 32 Мб
- Рекомендуемый объем оперативной памяти – не менее 128 Мб
- Рекомендуемый объем свободной дисковой памяти – не менее 400 Мбайт (процедурное ядро программы занимает ~18 Мбайт)
- Рекомендуемая тактовая частота процессора – не менее 1000 МГц

При более низких характеристиках компьютера программа **КардиоВизор–06с** также может работать. Но при этом время формирования портрета может возрасти до нескольких минут. Объем дисковой памяти ограничивает только число пациентов и обследований, которые постоянно хранятся в базе данных (см. п. 3.2).



1. В интерфейсе программы **КардиоВизор–06с** при различных разрешениях экрана и различных типах системных шрифтов могут наблюдаться небольшие изменения дизайна кнопок и некоторых вспомогательных графических элементов. Для достижения наиболее высокого качества экранного интерфейса рекомендуется после инсталляции программы КардиоВизор–06с установить одну из следующих настроек экрана:

**Разрешение: 1024x768**

Размер шрифта – обычный. Цветовая палитра – не ниже High Color (16 bit).

**Разрешение: 1280x1024**

Размер шрифта – крупный. Цветовая палитра – не ниже High Color (16 bit).

**Разрешение: 1600x1200**

Размер шрифта – крупный. Цветовая палитра – не ниже High Color (16 bit).

2. При работе программы под управлением Windows XP™ для гарантированного обеспечения высокого качества экранного дизайна необходимо выполнить следующее:

Войти в раздел «Экран»: <Пуск>→<Настройка>→<Панель управления>→<Экран>. Выбрать закладку <Оформление> и в строке «Окна и кнопки» установить «**Классический стиль**».

Совместите мышь с иконкой программы КардиоВизор–06с на рабочем столе и щелкните правой клавишей мыши. В открывшемся окне выберите строку <Свойства>. В окне <Свойства> установите режим совместимости в положение **Windows 98/Windows Me**.

3. Программа **КардиоВизор–06с** для формирования портретов использует графический стандарт OpenGL. Персональный компьютер может иметь видеосистему, которая автоматически распознает тип используемого стандарта, и которая при запуске программы автоматически фиксирует опцию OpenGL. Однако, видеокарты некоторых производителей требуют явно устанавливать поддержку стандарта OpenGL в опциях настройки видеосистемы. Такие видеокарты обычно работают в режиме по умолчанию, который соответствует стандарту DirectX. Если при этом опция OpenGL выключена, программа **КардиоВизор–06с** будет работать, но портреты сердца формироваться не будут. В случае возникновения такой ситуации необходимо посредством функции <Пуск>→<Настройка>→<Панель Управления>→<Экран>→<Настройка>→<Дополнительно>→<Адаптер>→<Свойства>→<Драйвер> установить опцию поддержки OpenGL.

### 3.2 Ограничения программы

- Расход дисковой памяти на одно обследование 220 Кбайт (30 сек) или 400 Кбайт (60 сек)
- Число пациентов в одной базе данных ограничено\*
- Число обследований не ограничено\*
- Число врачей в списке базы данных – не более 500
- Число локальных баз данных – не более 500
- Входной ЭКГ–сигнал **только ЭКГ покоя**
- Рабочий диапазон ЧСС: 30 – 160 ударов в минуту (вне границ этого диапазона программа не работает).

\* программный ограничитель числа обследований в локальной базе данных – 10 000, однако число локальных баз данных для потребностей отдельного прибора практически не ограничено.



**ВНИМАНИЕ!** Нежелательна работа программы **КардиоВизор–06с** совместно с любым **антивирусным монитором**, т.е. антивирусной программой, работающей **в реальном времени**. Это резко увеличивает время получения заключения, и в ряде случаев может привести к системным конфликтам. Целесообразно для антивирусной защиты компьютера в этом случае использовать периодический антивирусный контроль, а не антивирусный монитор.

### 3.3 Подключение ЭКГ–модуля к компьютеру

Подключение кардиографического модуля осуществляется в соответствии с документом [6] «Компьютерная система скрининга сердца «Кардиовизор». Руководство по эксплуатации.», который входит в комплект поставки.

### 3.4 Инсталляция программы КардиоВизор–06с

1. Включите компьютер. После загрузки операционной системы вставьте инсталляционный компакт-диск в CD-ROM дисковод. Инсталляционный диск имеет режим автозапуска, поэтому через некоторое время на экране появится начальное окно инсталлятора для установки программы КардиоВизор–06с. Это окно содержит две кнопки: <Начало> и <Выход>. Нажмите кнопку <Начало> для инициализации процесса инсталляции.

Если перед этой операцией Вы уже вышли из инсталлятора по кнопке <Выход>, например при подключении ЭКГ–модуля по п. 3.3 или по другим причинам, то автозапуска инсталлятора не произойдет. В этом случае необходимо вновь извлечь и вставить инсталляционный компакт–диск. Кроме того, в случае отсутствия автозапуска, можно средствами системного проводника (*Explorer*) непосредственно войти в раздел CD-ROM и двойным щелчком мыши запустить программу AUTORUN.exe, которая находится в корне диска.

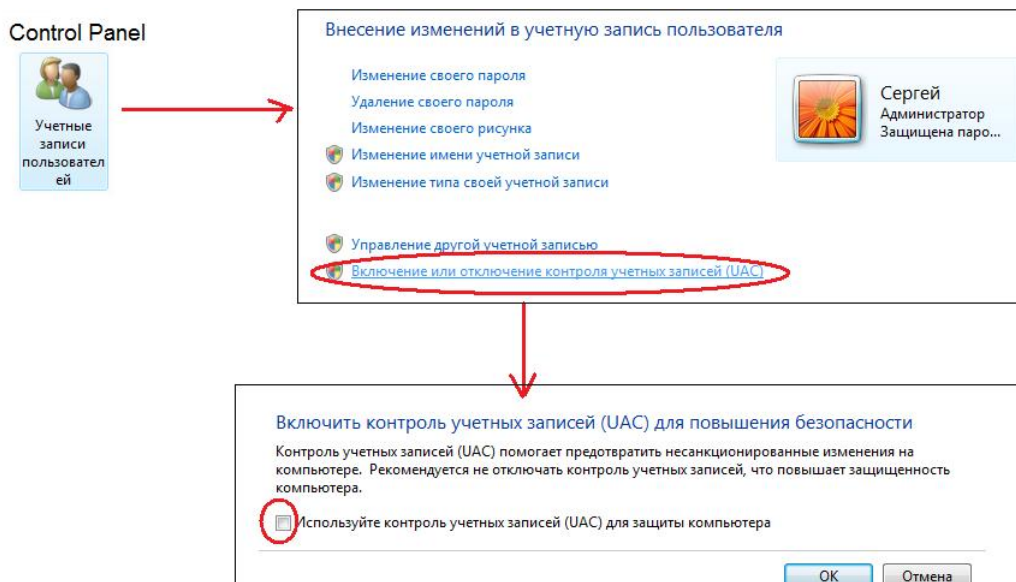
Если на компьютере уже установлена программа **КардиоВизор–06с**, то инсталлятор сделает запрос о предварительной деинсталляции прежней версии. Для выполнения деинсталляции нажмите кнопку <ОК>. По завершении деинсталляции необходимо нажать кнопку <Готово> и повторить процесс инсталляции.

2. Далее инсталлятор запрашивает место размещения программы **КардиоВизор–06с**. Если Вас удовлетворяет размещение программы в стандартном разделе C:\Program Files\KARDi2-CV06s, просто нажимайте в диалоговых окнах кнопки <Далее>. Если Вы желаете указать другой путь расположения данной программы – укажите этот путь при соответствующем запросе с помощью клавиатуры или кнопки <Обзор>. Когда будет сформировано сообщение о завершении инсталляции – нажмите кнопку <Готово>. Рекомендуется, при наличии на компьютере несколько логических дисков C, D, ..., выбирать для установки диск с максимальным объемом свободной памяти.
3. После выполнения описанных операций на рабочем столе возникнет ярлык запуска программы **CardioVisor-06s**, а в разделе <Пуск> → <Программы> появится новая папка **CardioVisor-6CH**. Это приложение содержит основную программу «**CardioVisor -06s**», программу деинсталляции «**Uninstall**», программу автотестирования «**Test**» (п. 4.18) и данное руководство.

### 3.4.1 Инсталляция программы КардиоВизор–06с под ОС Microsoft Vista

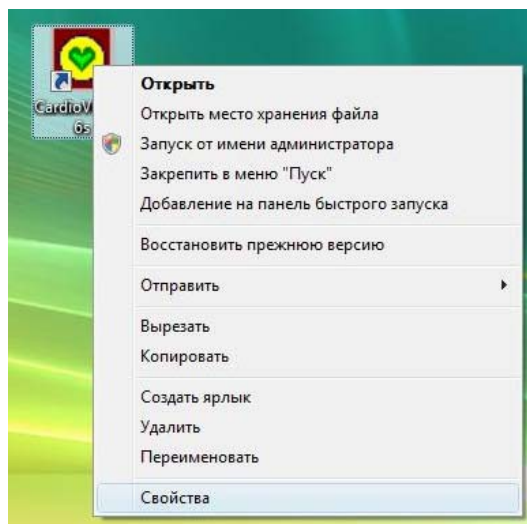
Если программа Кардиовизор-06С устанавливается под ОС Microsoft Vista, для корректной работы необходимо установить следующие настройки ОС:

1. Отключите контроль учетных записей

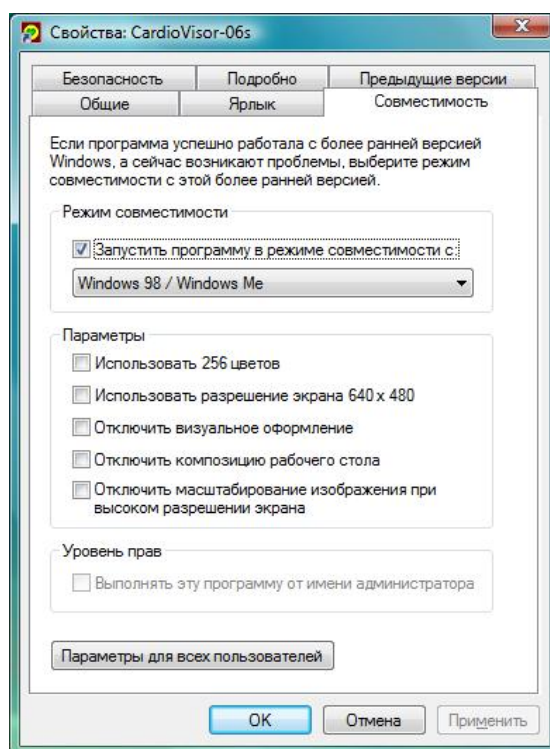


Опция «Используйте контроль учетных записей .....» должна быть выключена.

2. Установите совместимость программы с Windows 98. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по иконке программы расположенной на рабочем столе и в появившемся окне выберите строку «Свойства».



В появившемся окне установите режим совместимости с Windows 98/Windows Me



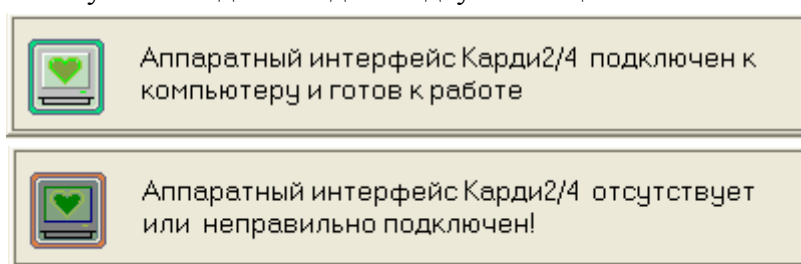
Допускается инсталляция только одного экземпляра программы на одном компьютере.

## 4. Работа

### 4.1 Запуск программы

Запуск программы **КардиоВизор–06с** осуществляется двойным щелчком левой клавиши мыши на иконке программы, расположенной на рабочем столе системы Windows. Другой способ активизации программы: нажмите системную кнопку <Пуск> в левой нижней части экрана, войдите в раздел <Программы> → <CardioVisor-6CH>, и запустите программу **CardioVisor-06s**. После запуска на экране дисплея появится главное окно программы и окно «Список врачей» (рис. 5).

В окне «Список врачей» у Вас есть возможность проконтролировать подключение кардиоусилителя. Внизу окна выдаётся одно из двух сообщений:



При определении программой неправильного подключения:

- ✓ Выйдите из программы «**Кардиовизор**».
- ✓ Отключите и снова подключите кардиоусилитель к Вашему компьютеру. Убедитесь что в момент подключения индикатор «**Режим**» на верхней стороне кардиоусилителя на 2 секунды загорелся зелёным светом.
- ✓ Снова запустите программу «**Кардиовизор**».

Если после всех этих действий подключение отсутствует, обратитесь к п. 3.1.3 *Руководства по эксплуатации*.



Если Вы продолжите работу с программой при неправильном подключении кардиоусилителя, Вам будет доступна только работа с базой данных пациентов, провести обследование Вы не сможете.

**Для начала работы обязателен выбор имени врача. Если Вы нажмете кнопку «Отмена», т.е. откажетесь от явного указания имени врача, сеанс работы с программой КардиоВизор–06с будет завершен.** Программа в этом случае автоматически выполнит команду <Выход>. Для выбора из списка имени врача, который начинает текущий сеанс работы с прибором, необходимо переместить курсор левой клавишей мыши на нужную строку и два раза щелкнуть левой клавишей мыши, или нажать кнопку «ОК» в нижней части окна. Текущее имя врача указывается в заголовке главного окна и в заголовке отчетного бланка обследования. Если имя врача отсутствует в списке, необходимо ввести новое имя по кнопке «Добавить». **Не рекомендуется** делать длину имени врача более 20...25 символов. Это может привести



к некорректной индикации имени врача в заголовках на экране дисплея и на отчетных бланках. Кнопки «Изменить» и «Удалить» служат соответственно для редактирования и удаления имени врача из списка. Эти две операции выполняются автономно, независимо от того, выходите Вы из окна «Список врачей» по кнопке «ОК» или кнопке «Отмена». Текущее имя врача можно изменять в сеансе работы без выхода из программы через функцию главного меню <Настройки>→<Список врачей>. Начальный список врачей при поставке программы содержит одно имя: <Doctor>. Допустимое число имен врачей в списке ограничено числом 500, что вполне достаточно для практической работы.

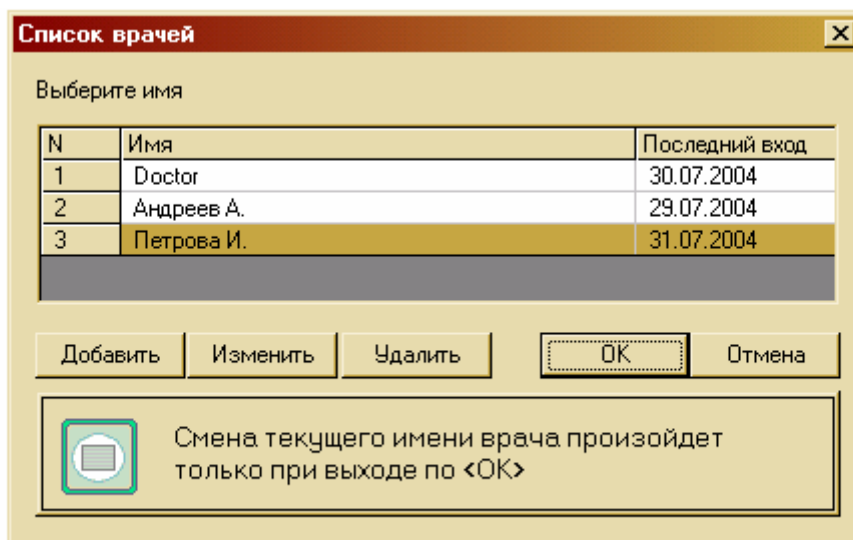


Рис. 5 Окно «Список врачей».

Главное окно слева включает **текущую базу данных пациентов**, справа – базу портретов сердца (базу обследований). В текущей базе данных рядом со столбцом «Дата» находится столбец «Дата начальная». **Указанный столбец фиксирует истинную дату регистрации пациента, если запись была импортирована.** Это позволяет при работе с импортированными данными фильтровать их штатным образом по дате истинной регистрации, а не по дате импорта, которая записывается в столбце «Дата».

Для записей, которые создавались в текущей базе данных, а не импортировались, поле «Дата начальная» не заполняется, т.к. в этом случае значения в поле «Дата» и «Дата начальная» совпадают. Эта особенность записи дат в базу данных **используется для визуальной индикации записей, которые были импортированы.** Если оба поля «Дата» и «Дата начальная» заполнены, то это свидетельство импортированной записи. Если поле «Дата начальная» не заполнено, то это свидетельство основной записи, созданной в этой базе данных.

**Имя текущей базы данных указывается в заголовке главного окна после имени врача.** Под заголовком расположена строка главного меню. База пациентов (левое окно) при старте всегда сортируется по дате регистрации пациентов. В правом окне активизируется база обследований (база портретов), которая соответствует выделенному пациенту текущей базы. База обследований фильтруется по датам. Настройка фильтра осуществляется функцией главного меню <Фильтр обследований> и включает пять опций: <Последние сутки>, <Последняя неделя>, <Последний месяц>.



<Все>, <Интервал>. Индикатор текущей настройки фильтра расположен над окном базы обследований. Процедура настройки опции <Интервал>, которая выполняется посредством окна <Календарь> (рис.16), описана далее.



Список обследований может быть пустым, если даты обследований находятся вне границ текущей настройки фильтра. Поэтому, при необходимости контроля портретов в течение длительного времени, необходимо обязательно выбирать опцию фильтрации <Все>. Чтобы не создавать ситуацию неудачной настройки фильтра для текущей базы данных, опция фильтрации не сохраняется. Программа при каждом запуске автоматически инициализирует опцию <Все>.

Программа **КардиоВизор–06с** имеет **список баз данных**, из которого пользователь выбирает **текущую базу данных**, необходимую для работы. Механизм создания многих баз данных делает работу с прибором более удобной при большом потоке пациентов. Отдельные базы данных можно создавать для отдельных клинических подразделений, для отдельных групп пациентов, и т.п. Программа обеспечивает работу до 500 баз данных. С учетом возможностей экспорта данных для архивного хранения, этого достаточно для решения любых практических задач. Базы данных можно переключать в текущем сеансе через главное меню посредством функции <Настройки>→<Список баз данных>. Структура окна «Список баз данных» аналогична структуре окна «Список врачей». Начальный список баз данных пациентов при поставке программы содержит одну базу данных: <Db MCS>. Эта база данных содержит только иллюстративный раздел <Примеры>. Поставочная база <Db MCS> может использоваться в качестве рабочей и при необходимости может быть переименована. Для выбора **текущей базы данных** из списка необходимо через функцию <Настройки>→<Список баз данных> вызвать окно «Список баз данных». В открывшемся окне необходимо переместить курсор левой клавишей мыши на нужную строку и два раза щелкнуть левой клавишей мыши, или нажать кнопку «OK» в нижней части окна. Имя текущей базы данных индицируется в заголовке главного окна и в заголовке отчетного бланка обследования после имени врача. Если необходимо создать новую базу, нажмите кнопку «Добавить». В открывшемся окне ввода необходимо ввести с клавиатуры **имя новой базы данных**. **Не рекомендуется** вводить имя длиной более 30...40 символов. Это может привести к некорректному формированию текстовых заголовков. **Имя базы данных автоматически становится кратким наименованием клинического подразделения (фирмы)** в заголовке отчетного бланка. Кнопки «Изменить» и «Удалить» служат соответственно для редактирования имени базы данных и удаления базы данных из списка. Функция «Удалить», необходимая для полного удаления локальной базы данных из базы данных прибора, описана далее. Над окном базы пациентов расположен индикатор сортировки базы.

В левой части главного окна расположена вертикальная кнопочная панель, реализующая основные функции прибора (рис. 6). Кнопки сгруппированы в четыре блока. Активное состояние кнопки индицируется светлым фоном (подсвет), неактивная кнопка имеет темный фон.



Полная активизация всех доступных функций осуществляется только в главном окне программы. Если Вы находитесь в режиме, при котором нужная кнопка неактивна, нажмите кнопку К1 – *База пациентов* для возвращения в главное окно и активизации всех кнопок. Функция К13 – *Печать бланка (полный формат)* активизируется только в режиме *Просмотр портрета (К9)*.

## 4.2 Функции

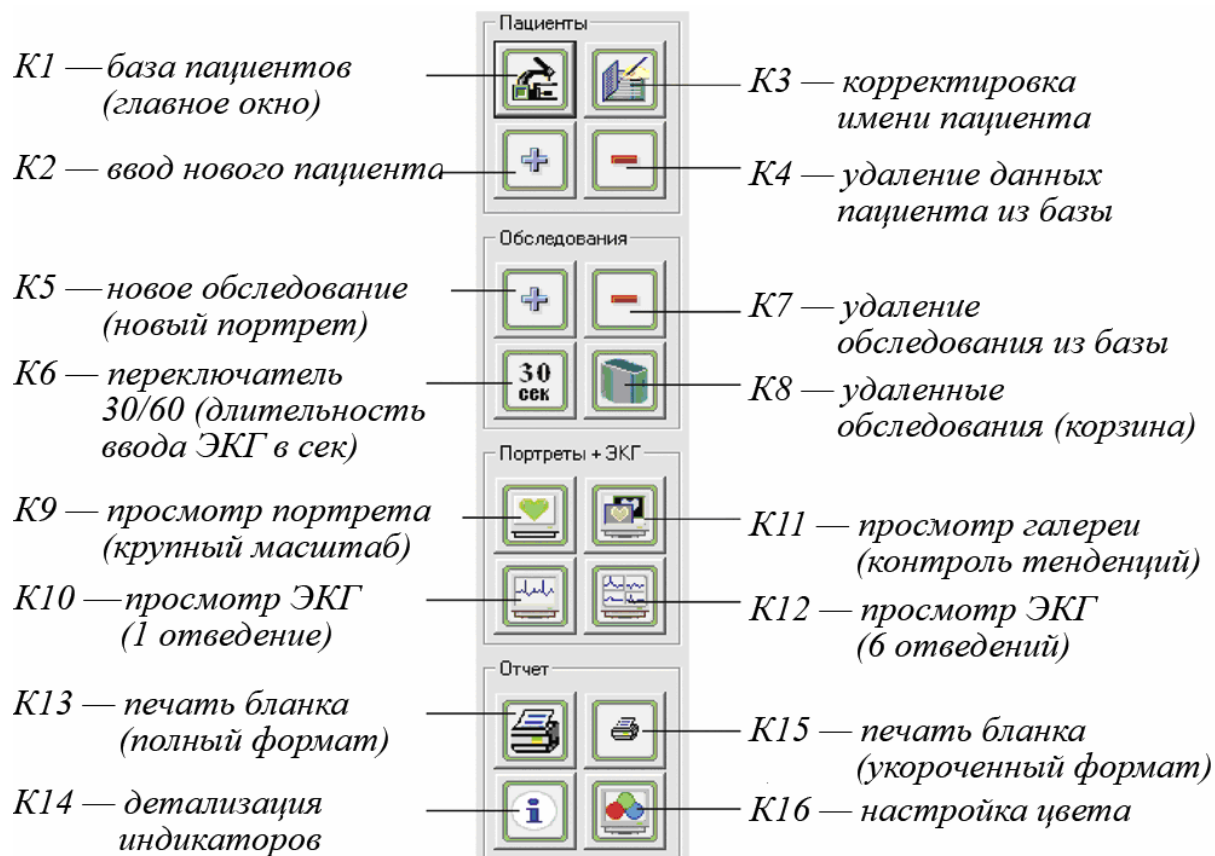



Рис. 6 Панель основных функций прибора.

Пользователь имеет доступ к следующим функциям (рис. 6):

- **К1** – База данных пациентов
- **К2** – Регистрация (создание) в базе нового пациента.
- **К3** – Корректировка имени пациента
- **К4** – Удаление пациента из базы.
- **К5** – Формирование нового портрета.
- **К6** – Изменение времени экспозиции (30/60 сек) для ввода ЭКГ.
- **К7, К8** – Удаление обследования из базы/корзины.
- **К9** – Просмотр одного портрета в крупном масштабе.
- **К10, К12** – Просмотр и оценка характеристик ЭКГ в двух форматах.

- **K11** – Просмотр портретов в малом масштабе (контроль тенденций)
- **K13, K15** – Печать отчетного бланка в двух форматах.
- **K14** – Просмотр текстовых сообщений о наиболее вероятных патологиях.

### 4.3 Обследование: формирование портрета сердца

Сначала необходимо активизировать имя пациента в базе. Если пациент уже зарегистрирован в базе данных – выберите левой кнопкой мыши в окне пациентов нужную строку. Если список пациентов большой – воспользуйтесь функцией главного меню *<Поиск пациента по имени>* в следующем порядке. Активизируйте левой клавишей мыши этот раздел меню. Появится окно «Поиск пациента». Введите любую часть имени и нажмите *<OK>*. Если такое сочетание символов не будет обнаружено в списке имен пациентов – операция поиска не выполняется. В таком случае введите только начальную букву имени и повторите поиск. Если пациент с такой фамилией отсутствует в списке, зарегистрируйте нового пациента. Для этого нажмите кнопку **K2**  в блоке «Пациенты». Можно не заполнять все данные пациента. **Обязательно** необходимо ввести только фамилию и нажать в окне ввода ОК. При вводе даты рождения необходимо левой кнопкой мыши выделить сначала требуемое поле, например день. Далее, стрелками клавиатуры  $\uparrow\downarrow$  или левой кнопкой мыши в поле прокрутки (правая часть окна ввода) необходимо установить требуемое значение. Аналогично вводятся месяц и год.

***Все данные пациента, включая возраст, вес и рост используются только для информации врача. На процедуры расчета дисперсионной карты эти данные не оказывают влияния.*** После выполнения этих операций в базе пациентов появится строка с новым именем.

В базе пациентов кроме имени индицируются две характеристики: угол QRS (направление электрической оси) последнего обследования и дата регистрации пациента в базе (рис. 7). Если переместить курсор мыши в поле «Фамилия» в заголовке окна и нажать левую клавишу – появится треугольник сортировки списка пациентов по алфавиту (порядок сортировки: цифры, латинские буквы, русские буквы). Если нажать левую клавишу еще раз – сортировка будет обратной (вершина треугольника вниз).

Пациенты (по имени)			
Фамилия	Имя	QRS	Дата
A1-пациент 1		7°	26.6.2002
A2-пациент 2		58°	14.6.2002

Рис. 7 Таблица базы пациентов.

Аналогично осуществляется сортировка по дате в поле «Дата». При входе в программу **КардиоВизор–06с** сортировка всегда осуществляется по дате регистрации пациента.

Проверьте величину установленной длительности ввода ЭКГ (экспозиции), которая отображается на кнопке K6. Для переключения нажмите мышью эту кнопку.



**Основная экспозиция – 30 сек.** Экспозицию 60 сек. целесообразно использовать в том случае, если Вы желаете получить более точное значение индикатора «Ритм», например, при высоком стрессе. Качество портрета практически не зависит от экспозиции.

Наложите электроды по стандартной схеме конечностных отведений, предварительно смазав точки наложения гелем: красный электрод (R) на правой руке, желтый электрод (L) на левой руке, зеленый электрод (F) на голени левой ноги, черный электрод (N) на голени правой ноги (рис. 8). В крайнем случае, можно ограничиться смачиванием точек контакта водой. Убедитесь, что электроды наложены без ошибки по указанному цветовому соответствию. При слабом сигнале желательно предварительно обезжирить кожу смесью Никифорова (спирт и эфир в соотношении 1:1). Обратите особое внимание на качество контакта электрода N, от которого зависит качество ЭКГ в остальных каналах R, L, F.

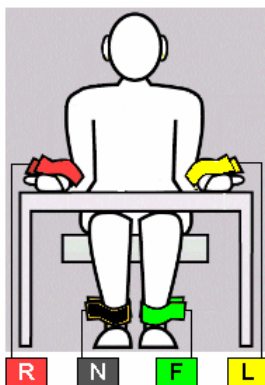


Рис. 8 Схема наложения электродов.



Важнейшим фактором, гарантирующим точность портрета, является состояние покоя пациента при вводе ЭКГ. Если пациент находится в положении сидя, он должен принять удобное расслабленное положение, максимально исключающее мышечный тремор. Дыхание во время ввода ЭКГ должно быть обычным, желательно без глубоких вдохов или выдохов. Если пациент находится в состоянии нервного возбуждения, можно порекомендовать ему закрыть глаза. Во время ввода ЭКГ недопустимы разговор или повороты головы.



Нажмите левой клавишей мыши кнопку K5. Если устройство ввода ЭКГ подключено к компьютеру, на экране дисплея появится окно ввода ЭКГ–сигнала и две кнопки управления вводом: K17 – *Старт* и K18 – *Стоп* (рис. 9).

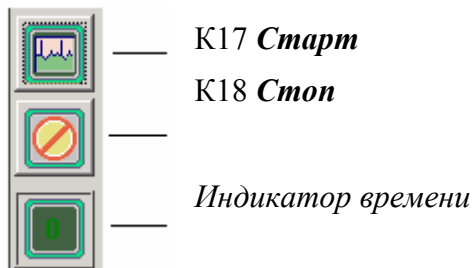


Рис. 9 Панель управления вводом ЭКГ.

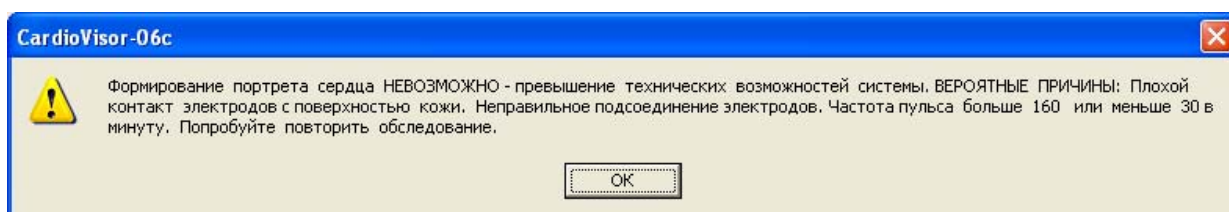
Если устройство ввода отключено от компьютера, индикатор наличия устройства в левой нижней части главной кнопочной панели (символ сердца) будет гореть темно-красным светом. Одновременно блокируется кнопка K5.

В этом случае Вы должны подключить устройство ввода ЭКГ (при первом подключении выполнить операции п. 3.3 данного руководства) и перезагрузить программу (выйти из нее и вновь активизировать).

Предупредите пациента о начале обследования и необходимости сохранять состояние покоя в течение 30 (60) сек, нажмите кнопку K17 – *Старт*. Первые 5 секунд осуществляются вспомогательные процедуры оптимальной адаптации прибора к входному сигналу. При этом на индикаторе времени экспозиции идет обратный отсчет: «-5, -4, ..., 0». Эти 5 секунд одновременно являются паузой для расслабления пациента. Индикация ЭКГ начинается с отсчета «0». Ввод ЭКГ-данных завершается через 35/65 секунд от момента нажатия кнопки K17 (экспозиция плюс 5 сек).

Если в процессе ввода ЭКГ возникнет необходимость прервать процесс – нажмите мышью кнопку Стоп (рис. 9). (Если после прерывания процесса по кнопке Стоп Вы желаете вернуться в главное окно системы – нажмите кнопку K1 – *База пациентов*.)

При отсутствии или плохом качестве сигнала ЭКГ программа предупредит о НЕВОЗМОЖНОСТИ формирования портрета сердца.



Следует устранить неисправность согласно п. 3.1.3 Руководства по эксплуатации и повторить обследование.

По завершении ввода ЭКГ на экране появится индикатор процесса генерации портрета («песочные часы»). Через 10 – 40 сек (в зависимости от быстродействия компьютера) процесс завершится выводом на экран дисплея портрета сердца в крупном масштабе. Одновременно с портретом в этом же окне выводятся интегральные индикаторы и текстовое заключение. Таким образом, через ~1 мин от момента нажатия кнопки K17 при экспозиции 30 секунд пользователь получает портрет сердца пациента. Если в процессе ввода ЭКГ возникли какие-либо помехи, вызвавшие резкие изменения изолинии ЭКГ, целесообразно повторить обследование (некондиционное обследование в этом случае необходимо удалить из базы обследований, см. п. 4.10).



При обнаружении на первом портрете отклонений от нормы, для исключения случайного влияния артефактов при обследовании, целесообразно, не снимая электродов, получить еще один портрет.

#### 4.4 Обследование: просмотр портрета и текстовых сообщений

Процедуру просмотра выходных данных программы КардиоВизор–06с целесообразно выполнять в следующем порядке:

- Просмотр портрета
- Просмотр интегральных индикаторов
- Просмотр заключения
- Просмотр детализации.

##### 4.4.1 Просмотр портрета.

На портрете видны малейшие изменения дисперсионных характеристик электрического возбуждения. Цветовая картина изменений цвета при наличии отклонений имеет характерные индивидуальные признаки, поэтому портрет сердца на протяжении продолжительного времени сохраняет эти индивидуальные признаки (аналогично индивидуальным признакам портрета лица отдельного человека). Эти индивидуальные вариации бывают достаточно значительными, но все они подчиняются единому принципу:



Чем больше выраженность красного цвета, и чем больше площадь, на которой возникло изменение зеленого цвета в сторону красного, тем больше отклонения. Наиболее значимые патологические изменения охватывают левый желудочек или сразу оба желудочка, а также область 15 завершающей фазы деполяризации желудочков на левом ракурсе портрета сердца (рис. 10). Особое внимание следует обращать на яркую красную полосу в области 15, даже если все остальные отделы квазиэпикарда имеют цвет нормы. В случае стабильной повторяемости этот признак коррелирует с клинически значимыми изменениями миокарда.

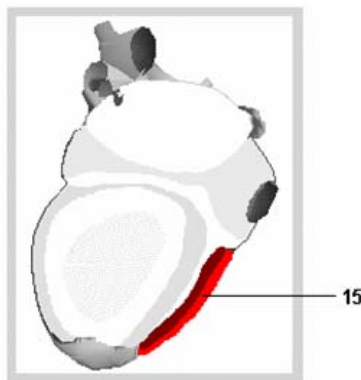


Рис. 10 Красная полоса в области 15 портрета (завершающая фаза деполяризации правого желудочка), коррелирующая с клинически значимыми изменениями.

Степень насыщенности красного цвета в разных областях квазиэпикарда не всегда однозначно связана с неблагоприятным прогнозом. Например, при некоторых медленно меняющихся состояниях постинфарктного кардиосклероза, красный цвет более выражен, чем при некоторых видах острого инфаркта, хотя вероятность рецидива ухудшения состояния в случае кардиосклероза, как правило, меньше, чем при инфаркте миокарда. **Поэтому, просмотрев портрет, необходимо обязательно ознакомиться с заключением и величиной индикаторов.**





**Обратите ВНИМАНИЕ:** как отмечено в п. 1 данного руководства, несмотря на высокую индивидуальную повторяемость цветовые изменения на *портрете сердца* не всегда являются высокоспецифичными для патологии одного вида. **Изменения дисперсионных характеристик дают интегральную реакцию на изменения морфологических, электрофизиологических и т.п. структурных параметров миокарда.** Вследствие этого, при одном и том же клиническом диагнозе портреты у разных пациентов могут существенно различаться по площади и выраженности изменений. И наоборот: похожие изменения на портретах в некоторых случаях могут соответствовать различным патологиям. Эти особенности не влияют на достоверность скрининг-оценки, т.е. на достоверность разделения состояний норма/патология.

Слева от портретов расположены два вспомогательных прямоугольных графических индикатора. На нижнем индицируется направление электрического градиента во фронтальной плоскости, т.е. направление, соответствующее максимальной скорости нарастания измеряемых поверхностных напряжений. Электрический градиент рассчитывается только в данном приборе и не является общепринятой характеристикой. Его величина используется в алгоритмах расчета микроальтернаций. Для нормального миокарда направление градиента совпадает с электрической осью сердца (углом QRS). Однако, во многих патологических состояниях, направление электрического градиента может отличаться от направления электрической оси сердца. Чтобы избежать ненужных усложнений, направление градиента условно обозначено, как «угол QRS». Сектор нормы этого параметра выделен в нижнем прямоугольнике зеленым цветом. Верхний индикатор дублирует цветовую настройку индикатора «Миокард»: насыщенность красного цвета увеличивается по мере нарастания отклонений.

#### 4.4.2 Просмотр интегральных индикаторов

Индикаторы расположены в верхней части окна портретов (рис. 3). Главным индикатором является индикатор «Миокард», дающий суммарную оценку дисперсионных отклонений от нормы в шкале 0...100% (п. 2.3). Цвет фона этого индикатора информирует врача о выраженности выявленных отклонений в соответствии со следующей таблицей:

Величина индикатора «Миокард»	Цвет индикатора	Состояние
<16%	Зеленый	Значимых отклонений нет. Если на портрете небольшие изменения – индивидуальные особенности, вариант нормы.
16% ... 19%	Желтый	Пограничное состояние (преходящий эпизод кратковременного увеличения дисперсионных характеристик) или начальные стадии вероятной патологии.
20% ... 23%	Желтый	Возможна невыраженная патология.
24% ... 47%	Коричневый	Вероятна патология.
>47%	Красный	Вероятна выраженная патология

Величина индикатора «Миокард» может колебаться в небольших пределах (до 8%) при последовательных обследованиях. Колебания этого индикатора с разностью между смежными обследованиями, превышающей 8%, и с одновременной сменой цвета на портрете сердца свидетельствуют о нестабильности миокарда и необходимости контроля динамики с повышенной частотой обследований (если эти колебания не вызваны артефактами ЭКГ, например – плохим контактом электродов с кожей или мышечным тремором во время ввода ЭКГ).



Если значение «Миокард» устойчиво больше 19%, и в дополнительных сообщениях заключения есть подозрение на возможные ишемические изменения – обязателен полный клинический диагноз для дифференциации ишемии от неишемических изменений.

Изменения индикатора «Ритм» обусловлены аритмией или стрессом, или совместным действием указанных причин. Цвет фона этого индикатора определяется следующими условиями:

Величина индикатора «Ритм»	Цвет индикатора	Состояние
< 15%	Зеленый	Значимых отклонений нет
15% ... 50%	Желтый	Небольшие отклонения.
51% ... 80%	Желтый	Пограничное состояние или отклонения средней величины
> 80%	Красный	Выраженные отклонения ритма от нормы.

Индикатор «Ритм» является достаточно динамичной величиной, особенно при короткой экспозиции 30 сек. Кроме того, этот индикатор весьма критичен даже к небольшим нарушениям состояния покоя при вводе ЭКГ. Его значения гарантировано стабильны лишь в крайних точках диапазона. Если пациент здоров, и симпатические и парасимпатические влияния на ритм оптимально сбалансированы, то индикатор «Ритм» устойчиво находится в диапазоне 0% ... 20%. При высоком стрессе или выраженной аритмии индикатор будет находиться в диапазоне >70%. У здорового городского жителя этот показатель колеблется в диапазоне 20% ... 60%, как правило, увеличиваясь к вечеру. Если индикатор «Ритм» устойчиво превышает 50% в любое время суток и у пациента нет значимой аритмии – это свидетельство наличия в организме постоянного источника повышенного напряжения регуляторных систем (нервное напряжение, дисфункции внутренних органов, воспалительный процесс и т.п.). Если повышенные значения индикатора «Ритм» одновременно сочетаются с выраженным уменьшением вариабельности сердечного ритма (BCP) и это сочетание стабильно повторяется – это признак неблагоприятного прогноза. В этом случае в разделе «РИТМ» заключения появляется соответствующее предупреждение.



Если при отсутствии значимых патологических изменений в миокарде Вы желаете целенаправленно следить за стрессом пациента – рекомендуется использовать экспозицию 60 секунд. В этом случае индикатор «Ритм» более стабилен.



Изменение цвета индикатора «Пульс» соответствует общепринятым границам нормокардии, брадикардии и тахикардии для взрослого человека (Приложение №3). Границы брадикардии и тахикардии в данном приборе не разделяют синусовый ритм и явные аритмии. Отклонение ритма от синусового индицируется отдельными дополнительными сообщениями в разделе «Ритм» заключения (см. далее).

Индикатор «Код детализации» информирует врача о похожих патологических отклонениях (см. п. 2.3 данного руководства). Их наименования можно просмотреть по кнопке K14 – *Детализация*. Кроме того, эти наименования можно посмотреть без выхода из окна просмотр портрета. Для этого необходимо совместить курсор мыши с индикатором «Код детализации» (курсор при этом меняет пиктограмму) и нажать левую клавишу мыши. Возникнет окно закладок «Классификация отклонений». Код по каждой группе соответствует номеру в открывшемся списке типовых отклонений.

#### 4.4.3 Просмотр заключения.

Заключение находится в верхней части окна с большим портретом и содержит следующие разделы:

1. ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ – обобщающая скрининг-оценка
2. РИТМ
3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОСЬ
4. МИОКАРД ПРЕДСЕРДИЙ
5. МИОКАРД ЖЕЛУДОЧКОВ
6. СИММЕТРИЯ ОТВЕДЕНИЙ

Для доступа ко всем разделам заключения используйте типовой механизм прокрутки текста, расположенный в правой части окна. В случае устойчиво повышенных значений стресса (устойчивые отклонения некоторых показателей variability ритма от нормы при отсутствии аритмии) появляется раздел ПРОЧИЕ ИЗМЕНЕНИЯ. Текст заключения содержит скрининг-оценку, а также дополнительную информацию о выраженности и виде вероятной патологии для принятия последующих решений. Скрининг-оценка отличается от дополнительной информации цветовой кодировкой: текст скрининг-оценки является цветным, а дополнительный текст является черно-белым. Различаются 4 градации скрининг-оценки: норма, небольшие отклонения от нормы, явные отклонения, выраженные отклонения. Цвет текста указывает на величину отклонений от нормы в соответствии со следующей таблицей:

Цвет текста скрининг-оценки	Индекс и наименование градации отклонений от нормы
Зеленый	1. Норма (нет значимых отклонений) или граница нормы
Светло-оранжевый	2. Небольшие отклонения от нормы
Красный	3. Явные отклонения 4. Выраженные отклонения

Тексты скрининг-оценки по разделам заключения включают следующие основные текстовые сообщения:

Индекс градации отклонений	Текст скрининг-оценки
<b>ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	
1 («Миокард» – <15%)	Значимых отклонений от нормы НЕ обнаружено. Это заключение МОЖЕТ быть использовано только при сопоставлении с анамнезом и физикальными данными. Если пациент принимает ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, это заключение требует обязательного уточнения на основе полного клинического обследования.
1 – 2*	Небольшие ИЗМЕНЕНИЯ в ГРАНИЦАХ НОРМЫ: целесообразно контролировать ДИНАМИКУ для дифференциации варианта нормы от начальной фазы значимых отклонений.
1 – 2*	Имеются небольшие ИЗМЕНЕНИЯ процесса возбуждения желудочков: целесообразно проконтролировать ДИНАМИКУ, так как эти изменения могут быть либо началом значимых отклонений, либо признаком временных функциональных нарушений.
1 – 2*	Вероятны невыраженные признаки нарушения функций левого желудочка.
2 («Миокард» – 16% ... 19%)	Умеренные ИЗМЕНЕНИЯ миокарда желудочков. Целесообразен контроль динамики.
2	Вероятны признаки нарушения функций левого желудочка.
3 («Миокард» – 20% ... 27%)	ОТКЛОНЕНИЯ – смотрите вероятную детализацию по группам отклонений.
4 («Миокард» – >27%)	ВЫРАЖЕННЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ: вероятны патологические изменения. Смотрите вероятную детализацию по группам отклонений.
<b>РИТМ</b>	
1	НОРМА – синусовый ритм.
1 – 2*	Умеренная ТАХИКАРДИЯ.
3 – 4*	Выраженная ТАХИКАРДИЯ.
1 – 2*	Умеренная БРАДИКАРДИЯ.
3 – 4*	Выраженная БРАДИКАРДИЯ.
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОСЬ</b>	
1	НОРМАЛЬНОЕ положение электрической оси сердца.
1	ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ положение электрической оси сердца.
1	ВЕРТИКАЛЬНОЕ положение электрической оси сердца.
2 – 4*	Отклонение электрической оси сердца ВЛЕВО.
2 – 4*	Отклонение электрической оси сердца ВПРАВО.

\* в зависимости от особенностей каждого конкретного случая эта скрининг-оценка может соответствовать нескольким смежным градациям отклонений, указанным в первом столбце таблицы.

Дополнительная информация в разделах заключения выводится в черно-белой тонировке. Дополнительные сообщения, имеющие высокую клиническую значимость, например – сообщения о возможной ишемии, выводятся черным цветом.

Если формируется сообщение «Вероятны признаки дисфункции левого желудочка», это означает, что имеются значимые изменения дисперсионных характеристик левого желудочка. Однако эти изменения имеют диффузный характер, и детальнее конкретизировать вероятное отклонение не представляется возможным – для этого необходим полный клинический диагноз.



Дополнительная информация, формируемая черно-белым текстом, **НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ДИАГНОЗОМ!** Это рекомендательная информация о наиболее вероятных патологических состояниях, дисперсионные характеристики которых похожи на дисперсионные характеристики анализируемой ЭКГ. Только полное обследование может подтвердить или уточнить дополнительные текстовые сообщения.

Для удобства пользователя фон заключения также кодируется цветом, аналогично индикатору «Миокард». Только при полном отсутствии значимых отклонений фон заключения имеет светло-зеленый цвет.



Если скрининг-заключение НОРМА, но имеются клинические основания для уточнения этого заключения (анамнез или физикальные признаки поражения сердечно-сосудистой системы) – воспользуйтесь рекомендациями *Таблицы П2* (Приложение 2).

#### 4.4.4 Просмотр детализации.

Если индикатор «Код детализации» содержит индексы отклонений (ненулевые цифры), или Вы желаете просмотреть качественные значения типовых показателей входной ЭКГ, нажмите кнопку K14 – *Детализация*. На экране появится окно детализации (рис. 4). В верхней части этого окна для удобства повторяется текст заключения, в левой части – некоторые стандартные показатели ЭКГ. В правой части окна находится раздел текстовых сообщений о наиболее похожих вероятных патологических портретах с указанием соответствующих вероятных нозологических единиц. В верхней части этого раздела индифицирован цветной код детализации (рис. 11).

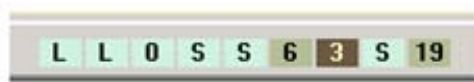


Рис. 11 Цветовая индикация кода детализации.

Индикаторный цвет кода показывает степень сходства дисперсионных характеристик сердца пациента с дисперсионными характеристиками определенной группы патологий в соответствии со следующей таблицей:

Цвет кода детализации	Текст детализации	Степень сходства с вероятной патологией
Светло-зеленый	Вероятно:	Портреты сердца пациента и указанной патологии практически совпадают
Средний (серо-зеленый)	Возможно:	Очень большое сходство портретов
Темный	Неопределенность – индивидуальные особенности. Выраженная форма этого отклонения будет следующей:	Портрет сердца пациента имеет много особенностей. Точного сходства нет, но с большой вероятностью выраженные стадии этих изменений совпадут с портретом указанной патологии.

Детализация выполняется по девяти группам автоматического классификатора G1, ..., G9 (см. п. 2.3 данного руководства). Эта информация позволяет уточнить дополнительные сообщения общего заключения. Например, если в дополнительной информации заключения в разделе «МИОКАРД ЖЕЛУДОЧКОВ» есть сообщение о возможной ишемии миокарда и одновременно в детализации по группам G3 ... G7 есть сообщения о похожих ишемических проявлениях – это явно указывает на высокую вероятность того, что при полном диагностическом обследовании будет обнаружена ишемия.

Автоматический классификатор программы КардиоВизор–6с принципиально отличается от известных компьютерных интерпретаторов тем, что не требует длительной и трудоемкой проверки достоверности заключения по ЭКГ. Портрет формируется по объективным дисперсионным сигналам независимо от заключения, поэтому для оценки достоверности заключения достаточно просто взглянуть на портрет сердца. Отклонения всегда вызывают изменения зеленой палитры, которая свойственна нормальному миокарду.



При оценке клинической значимости выявленных отклонений в практической работе с прибором обязательно используйте рекомендации Приложения 2, п. 6.2 **«Клиническая значимость ишемических проявлений в пограничной группе»**

#### 4.5 Обследование: запись комментария

В нижней части окна детализации расположено окно комментария, в которое врач может ввести с клавиатуры любую необходимую информацию об этом обследовании



или свое окончательное заключение. Для ввода текста необходимо нажать кнопку и в открывшемся окне ввести с клавиатуры необходимый текст. Для сохранения записанного текста **обязательно нажмите кнопку <ОК>**. При печати бланка комментариев врача формируется на 3 странице бланка. Свободное поле этой страницы может быть использовано для рукописных примечаний врача.

#### 4.6 Обследование: просмотр дополнительных параметров входной ЭКГ

Если у врача возникла необходимость оценить некоторые обобщенные характеристики RR–интервалов или амплитуды и длительности некоторых зубцов ЭКГ, необходимо просмотреть таблицу «Данные индикаторного отведения» (индикаторным в данной программе называется отведение с максимальной амплитудой зубца R, т.е. отведение, наиболее близкое по направлению к электрической оси сердца). Эту таблицу можно вызвать только в окне просмотра портрета в крупном формате (кнопка K9 –



). Находясь в этом окне, нажмите кнопку , расположенную слева в верхней части окна. В появившейся таблице представлены результаты автоматической оценки ряда амплитудных и временных качественных характеристик. Это средние величины, определяемые по всем PQRS–комплексам ЭКГ, которые не содержат артефактов. Символ # означает низкую достоверность оценки (оценка отсутствует). Сокращение BCP означает «вариабельность сердечного ритма».

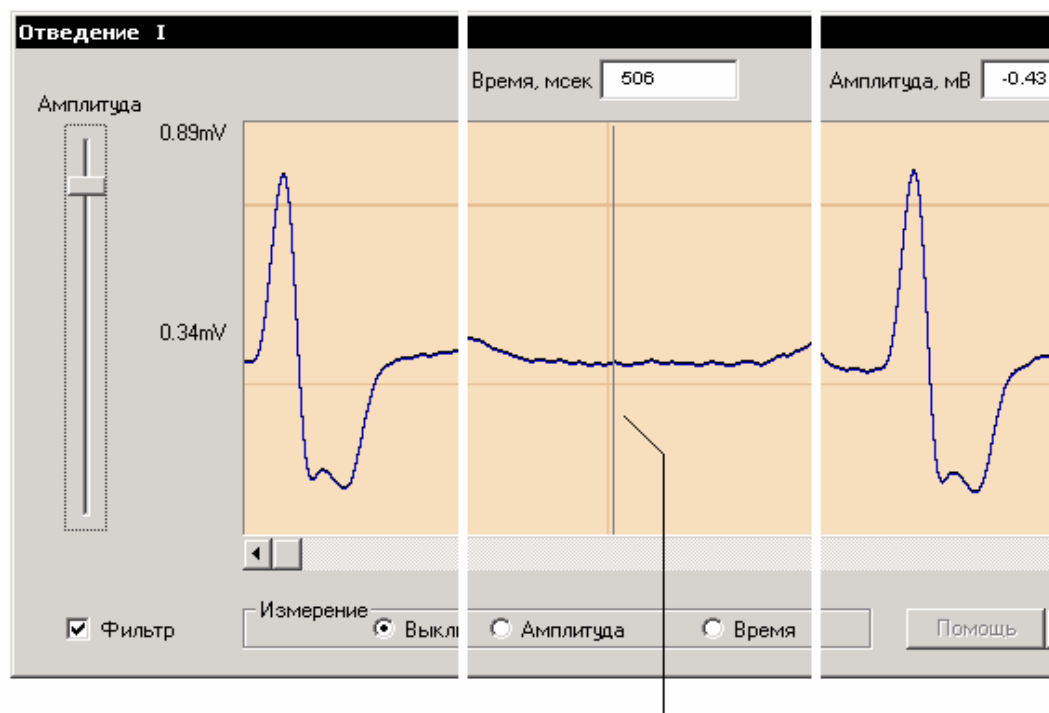
При оценке средних значений по всем анализируемым PQRS–комплексам репрезентативный комплекс не выделяется, поэтому в интерфейсе нет традиционного для ЭКГ-анализа репрезентативного комплекса с разметкой зубцов. Для увеличения точности контроля длительности интервалов автоматическая оценка выполняется в масштабе увеличенной ЭКГ. Такое измерение в ряде случаев приводит к увеличению длительности зубца Р на 10...15% относительно измерений, выполняемых на стандартной ЭКГ обычной амплитуды. Это увеличение обусловлено более точной фиксацией начала и окончания зубца Р в увеличенном масштабе. В случае необходимости точность автоматической оценки амплитуд и интервалов может быть проверена в «ручном режиме» посредством использования окна измерения характеристик ЭКГ (рис. 12).

Если существуют минимальные или максимальные границы нормы, они приведены в соответствующих столбцах таблицы «Данные индикаторного отведения». При желании более детального просмотра ЭКГ в крупном масштабе и дополнительной оценки интервалов или амплитуд в любом отведении I ... aVF, нажмите в нижней части таблицы кнопку «Амплитуды». В открывшемся окне «Средние амплитуды зубцов всех отведений» выберите нужное отведение и нажмите кнопку «ЭКГ». На экране появится окно оценки характеристик ЭКГ (рис. 12). Это окно имеет три функциональных состояния: «оценка выключена» (исходное состояние), «оценка амплитуд» и «оценка времени».

Сначала в исходном состоянии «оценка выключена» пользователь с помощью вертикальной и горизонтальной прокрутки, а также настройки «Амплитуда» должен выбрать нужный фрагмент ЭКГ и удобный масштаб по амплитуде. Если сигнал имеет большую шумовую помеху, целесообразно левой клавишей мыши включить опцию «Фильтр». В этом случае надо помнить, что оцениваемые амплитуды при дополнительной фильтрации будут меньше истинных на 7% ... 15%.



Процедура масштабирования с помощью настройки «Амплитуда» может быть выполнена только в состоянии «оценка выключено». В процессе оценки эта настройка уже не меняется.

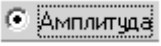


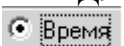
маркер оценки времени

Рис. 12 Оценка характеристик ЭКГ.



Рис. 13 Управление галереей портретов.

Для оценки амплитуд включите левой клавишей мыши индикатор . Переместите курсор мыши в поле ЭКГ: появится горизонтальная линия маркера оценки амплитуды. Установите маркер в положение, которое Вы выбираете в качестве начала отсчета, и нажмите левую клавишу мыши: возникнет неподвижная линия начала отсчета. Теперь перемещайте маркер оценки до нужной точки на ЭКГ. В индикаторе «Амплитуда» прочтите величину амплитуды в мВ относительно начала отсчета. Если необходимо установить новое начало отсчета, переместите маркер до нужного значения и вновь щелкните левой клавишей мыши. Таким образом можно оценивать амплитуды между любыми двумя точками ЭКГ.




Для оценки длительности интервалов включите левой клавишей мыши индикатор . Переместите курсор мыши в поле ЭКГ: появится вертикальная линия маркера оценки времени. Установите маркер в положение, которое Вы выбираете в качестве начала отсчета времени, и нажмите левую клавишу мыши: возникнет неподвижная линия начала отсчета. Теперь перемещайте маркер оценки до нужной точки по шкале времени. В индикаторе «Время» прочтите величину длительности интервала в мсек относительно начала отсчета. Если необходимо установить новое начало отсчета, переместите маркер до нужного значения и вновь щелкните левой клавишей мыши. Таким образом можно оценивать время между любыми двумя точками ЭКГ.

В режиме оценки работают горизонтальная и вертикальная прокрутки ЭКГ.

#### 4.7 Контроль тенденций: просмотр галереи портретов

КардиоВизор–06с обеспечивает уникальные возможности точного и быстрого контроля тенденций на основе просмотра последовательных портретов, хранящихся в базе обследований. Это позволяет существенно точнее выявлять доклинические формы патологических изменений и более надежно контролировать небольшие изменения процессов электрического возбуждения миокарда, не проявляющиеся на ЭКГ. Для этого предусмотрен режим просмотра портретов в малом масштабе.

Если Вы не находитесь в главном окне системы – вернитесь в это окно по кнопке

 K1 – . Выберите нужного пациента и нажмите кнопку K11 . На экране дисплея появится окно просмотра четырех портретов.



Выбор обследований для просмотра установлен таким образом, что при активизации окна просмотра автоматически появляются портреты *четырех последних* обследований выбранного пациента.

Однако при контроле больших списков обследований возникает необходимость выбирать любые нужные четыре портрета из этого списка. Находясь в окне просмотра галереи портретов, нажмите кнопку «Выбор» (рис. 13).

Пометьте с помощью левой клавиши мыши в первой графе таблицы +/- те обследования, которые Вы хотите посмотреть (одновременно могут быть просмотрены до четырех обследований). Выбранные результаты будут помечены в первой графе.



Чтобы изменить выбор, нажмите еще раз на символе выбора соответствующего обследования – символ выбора исчезнет.

Если Вы закончили формирование выборки, нажмите на активированную кнопку , чтобы перенести результат выбора в окно портретов. Если Вы хотите удалить из галереи выбранные Вами портреты, то нажмите на кнопку .




Если Вы хотите увеличить портрет, чтобы посмотреть его подробнее, то просто нажмите левую клавишу мыши на нужном портрете. Окно с увеличенным портретом можно перемещать, если «тянуть» левой клавишей мыши заголовок окна.

#### 4.8 Просмотр входных ЭКГ–сигналов

Для просмотра ЭКГ служат кнопки **K10**, **K12**. Кнопку **K10** удобно использовать при контроле ритма, т.к. в этом формате представлено 30 сек ЭКГ. Если необходимо детально просмотреть какой-либо интервал записи, установите курсор мыши в нужную точку ЭКГ–линии и нажмите *правую* клавишу. Появится окно оценки ЭКГ (рис. 12). Начало маркера оценки будет установлено в выбранную точку ЭКГ. По умолчанию по кнопке **K10** всегда выводится индикаторное отведение (отведение с максимальной амплитудой зубца R). Для смены отведения нажмите нужную кнопку в левой части окна просмотра.

Кнопка **K12** используется для одновременного просмотра начального интервала всех отведений. Если совместить курсор с линией любого отведения и нажать *правую* клавишу мыши, также появится окно оценки ЭКГ с соответствующей линией ЭКГ.

#### 4.9 Удаление портретов из базы обследований

Для удаления обследования необходимо выделить нужную строку в базе обследований и нажать кнопку K7 – , которая находится в блоке кнопок «Обследования». Если необходимо удалить несколько обследований, при выделении удаляемых строк одновременно нажмите левую клавишу мыши и клавишу клавиатуры Shift. Для блокировки случайных удалений в системе предусмотрена локальная корзина. Все удаленные портреты находятся в корзине . Если Вы желаете восстановить какие-то портреты – войдите в корзину, выделите эти портреты и нажмите кнопку восстановления .




**Будьте осторожны: удаление файлов из корзины осуществляется полным списком**, поэтому сначала необходимо выполнить требуемое восстановление. Корзина выдает список удаленных портретов только по активизированному (выделенному) пациенту..

Локальные корзины используют ресурсы основного дискового пространства, поэтому периодически их необходимо очищать. Процедуру очистки локальных корзин списком целесообразно выполнять через функцию главного меню <Очистка локальных корзин>, которая описана в п.4.15 данного руководства.




#### 4.10 Удаление пациентов из базы данных

Для удаления пациента из текущей базы данных необходимо выделить нужную строку в базе пациентов и нажать кнопку **К4** – , которая находится в блоке кнопок «Пациенты». Удаление пациента связано с полным стиранием соответствующих данных без корзины. Для предотвращения случайного удаления формируется промежуточное окно подтверждения удаления. Если необходимо одновременно удалить несколько пациентов, при выделении удаляемых строк одновременно нажмите левую клавишу мыши и клавишу клавиатуры Shift.



**Будьте осторожны: при удалении данных обследования пациента безвозвратно стираются все обследования этого пациента.** Корзина для промежуточного хранения удаленных пациентов не предусмотрена.

Описанные процедуры неудобно повторять при необходимости полного удаления отдельной базы данных. Для удаления всего списка пациентов войдите в раздел главного меню <Фильтры> и выберите левой клавишей мыши опцию <Выделить весь список пациентов>. Окно <Фильтры> закроется, а список «Пациенты» будет выделен полностью. Далее нажмите кнопку **К4** –  для удаления выделенного списка. После выполнения описанной процедуры текущая база данных становится пустой, *но она остается в списке баз данных*, и ее можно далее использовать в качестве текущей базы данных.


Для удаления базы данных из списка баз данных, необходимо выполнить следующие операции. Выбрать в разделе главного меню <Настройки> опцию <Список баз данных>. Появится окно «Список баз данных», в котором текущая база данных выделена подсвеченной строкой. Выделите левой клавишей мыши базу данных, подлежащую удалению, и нажмите кнопку <Удалить>. Появится предупреждение о потере всех данных при удалении. При подтверждении удаления выбранная локальная база данных будет удалена из базы данных прибора. **Текущая база данных не может быть удалена.** Если Вы желаете удалить текущую базу данных, то сначала необходимо сменить текущую базу данных. Для этого переместите курсор мыши на нужную строку и два раза щелкните левой клавишей мыши, или нажмите кнопку «ОК» в нижней части окна. Произойдет смена текущей базы. Далее, необходимо повторно вызвать окно «Список баз данных» и удалить требуемую базу, которая уже не будет текущей. Операцию удаления целесообразно выполнять для устаревших баз данных, выполнив предварительно сохранение архивной копии (см. п. 4.16.2)

#### 4.11 Корректировка имени пациента

Если необходимо изменить имя или другие данные пациента, нажмите кнопку **К3**. Внесите изменения и выйдите по кнопке <ОК>. При корректировке даты рождения необходимо левой кнопкой мыши выделить сначала требуемое поле, например день. Далее, стрелками клавиатуры  $\uparrow \downarrow$  или левой кнопкой мыши в поле прокрутки (правая часть окна ввода) необходимо установить требуемое значение. Аналогично корректируются месяц и год.

## 4.12 Печать бланка отчета

Вид бланка отчета можно изменять. Функция настройки бланка отчета вызывается из главного меню: *<Настройки> → <Вид бланка>*. В открывшемся окне формируются *опции объема бланка и опции вида вывода*. Чтобы не возвращаться каждый раз в главное меню, настройка бланка отчета может быть изменена в других окнах через раздел *<Файл>* меню.



По объему бланк может содержать 1, 2 или 3 страницы. Первая страница является обязательной, а страницы 2 и 3 могут удаляться пользователем из отчета. Для включения соответствующей страницы в бланк необходимо левой клавишей мыши в открытом окне «Вид бланка» включить индикатор выбора . Страница 1 содержит ЭКГ/портреты, текст скрининг-заключения и список основных числовых ЭКГ-характеристик, формируемых в окне «Данные индикаторного отведения» (п.4.6). Текст основных сообщений скрининг-заключения выводится подчеркнутым шрифтом. Дополнительные рекомендации выводятся на странице 1 курсивным шрифтом. Дата и время обследования, которому соответствует бланк отчета, выводится в заголовке бланка в квадратных скобках. Страница 2 содержит дополнительные текстовые сообщения раздела «Общее заключение» (п.2.3.2), а также текстовые сообщения раздела «Детализация» (п.2.3.3). Страница 3 содержит комментарий врача, который был введен с клавиатуры. На третьей странице оставлено свободное место для рукописного комментария. Все три страницы отчета содержат полную копию текстовых сообщений классификатора прибора.

Опции вида вывода бланка имеют два значения: *<Печать>* и *<Файл>*. В случае выбора опции *<Файл>*, запрашивается каталог для формирования отчета в виде дискового файла, имеющего формат Windows Enhanced metafile (emf). Данный векторный формат обеспечивает наилучшее качество воспроизведения бланка при любом разрешении экрана дисплея или принтера. Имя создаваемого файла может редактироваться пользователем. По умолчанию именем файла является имя текущего пациента. Файл с этим именем записывается по умолчанию в каталог *\*:\Kardi2\_EMF\*, где символ *<\*>* соответствует диску, на котором установлена программа. **КардиоВизор–06с.** Возможность формирования отчетного файла в формате \*.emf целесообразно использовать при подготовке иллюстративных материалов или при необходимости передать отчетный бланк через internet. Файлы формата \*.emf можно просматривать и распечатывать любым векторным графическим редактором типа CorelDRAW. Более доступный способ чтения файла \*.emf заключается в использовании наиболее распространенного текстового редактора Microsoft Word. Для чтения файла \*.emf из Microsoft Word необходимо запустить Word и выполнить следующие операции:

- Вызвать через главное меню функцию *<Файл> → <Параметры страницы>*.
- В открывшемся окне выбрать закладку *<Размер бумаги>* и установить опцию *<Альбомная>*. Если при этом предполагается печать файла, то целесообразно в этом же окне задать желательную настройку полей. Для получения максимального размера бланка всем полям необходимо присвоить значение “0”.
- Возвратиться в главное меню и вызвать функцию *<Вставка> → <Рисунок> → <Из файла>*. В открывшемся окне «Добавить файл», используя стандартный

диалог, указать путь доступа к файлу \*.emf и нажать <OK>. Для просмотра открывающегося файла без искажений установите удобный масштаб просмотра.

При необходимости получения печатного бланка из редактора Microsoft Word выполните функцию <Файл> → <Печать>.

В программе **КардиоВизор–06с** реализованы две функции формирования бланка отчета: укороченный бланк и полный бланк. Укороченный бланк отчета отличается от полного только отсутствием портретов сердца. Укороченный бланк формируется по кнопке K15 – . Полный бланк формируется по кнопке K13 – . Печать (или формирование файла \*.emf) полного бланка осуществляется только из окна *Просмотр портрета*, т.е. необходимо сначала нажать кнопку K9 и лишь после этого – K13. Количество страниц в бланке определяется текущей настройкой <Вид бланка>. После нажатия кнопки печати (K13, K15) сформированный бланк через несколько секунд передается на печать в принтер (или в файл \*.emf), а программа «КардиоВизор–06с» освобождается для продолжения работы (исчезают «песочные часы» индикатора процессов).

Время получения бланка при печати определяется лишь быстродействием принтера. Если принтер имеет малую производительность при печати графических форматов, Windows-система сформирует очередь печати и будет медленно печатать бланки параллельно с выполнением других функций программы КардиоВизор–06с.

При малой производительности принтера, целесообразно печатать бланки в конце рабочего дня, т.к. в этом случае можно сформировать очередь печати, которая будет обслужена компьютером автоматически. Для этого: выберите первое обследование для печати и нажмите кнопку печати (K13 или K15). Через ~3 сек процесс формирования бланка завершится (исчезнет индикатор процессов в виде «песочных часов»). Можно, не ожидая завершения печати первого бланка, выбрать следующее обследование для печати, повторить описанные операции и т.д. Длина очереди ограничивается лишь вычислительными ресурсами компьютера.




Для правильной работы функции формирования бланка в операционной системе Windows должен быть зарегистрирован хотя бы один принтер. Регистрация принтера выполняется посредством стандартной системной функции <Пуск> → <Настройка> → <Принтеры> → <Установка принтера>.

#### 4.13 Настройка цвета индикаторов

При желании пользователь может изменить цвет интегральных индикаторов «Миокард», «Пульс», «Ритм» в списке обследований. Это делается стандартными средствами Windows-системы по кнопке K16.

#### 4.14 Выход из программы

Для завершения работы нажмите стандартную кнопку  в правом верхнем углу главного окна или нажмите в меню <Файл> → <Выход> (рис. 14).

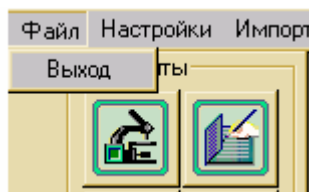


Рис. 14. Завершение работы через меню.

#### 4.15 Очистка локальных корзин

Очистку локальных корзин можно выполнять или для полного списка пациентов текущей базы данных, или для выделенного списка. Если необходима очистка корзин только в выделенном списке пациентов, определите необходимый список пациентов с помощью одновременного нажатия левой клавиши мыши и кнопки Shift клавиатуры. Для очистки локальных корзин необходимо вызывать из главного меню опцию *<Очистка локальных корзин>*. В открывшемся подменю выберите опцию *<Очистить все локальные корзин>* или *<Очистить корзин в выделенном списке пациентов>* и нажмите левую клавишу мыши. Если выбирается последняя опция, предварительно необходимо выделить требуемый список пациентов. Процедуру очистки корзин целесообразно выполнять один раз в 3...6 месяцев для освобождения дисковой памяти.

#### 4.16 Экспорт обследований из базы данных

Операция экспорта обследований необходима в трех типовых случаях:

- 1) при желании записать выбранные обследования в заданный каталог для последующей передачи другому врачу через промежуточные носители, т.е. для передачи данных посредством дискеты, CD или internet.
- 2) При создании архивных копий локальных баз данных в заданном каталоге.
- 3) При желании переписать выбранные обследования в другую локальную базу данных на данном приборе.

##### 4.16.1 Функция экспорта данных

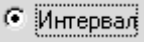


Перед вызовом функции *<Экспорт>*, необходимо выделить список пациентов, которые подлежат экспорту. Эта операция выполняется из главного окна, точно как при удалении списка пациентов в п. 4.10, т.е. при одновременном нажатии левой клавиши мыши и клавиши клавиатуры Shift. Операция выделения необходима только при экспорте небольших списков. Экспорт данных всех пациентов текущей базы задается явно в окне «Экспорт данных».

Экспорт обследований реализуется функцией главного меню *<Импорт/Экспорт> → <Экспорт>*. Подменю этой функции содержит две опции: *<в каталог>* и *<в базу данных>*.

- Опция экспорта <в каталог>

Выбор этой опции необходим для типового случая экспорта 1). Для рациональной систематизации процедур экспорта программа **КардиоВизор–06с** по умолчанию создает в корне диска, на который инсталлирована программа, каталог \*:\Kardi2\_Export. Пользователь может при необходимости создать другой каталог для экспорта с помощью системного проводника (*Explorer*) или использовать любой существующий на диске каталог. После выбора опции <в каталог> открывается окно «Экспорт данных», изображенное на рис. 15.

Экспорт данных выполняется в следующем порядке:

1. Используя кнопку <Обзор>, выберите с помощью стандартной Windows-функции каталог для экспорта<sup>1</sup>. Рекомендуется использовать каталог по умолчанию \*:\Kardi2\_Export, который индицируется в поле <Каталог экспорта> при первом вызове функции экспорта. Программа запоминает последний используемый путь для каталога экспорта
2. Установите объем экспортируемых данных, выбирая опцию <Экспорт всего списка> или <Экспорт выделенного списка>. В последнем случае не забудьте предварительно выделить необходимый список в базе пациентов.
3. Установите интервал времени, который Вы желаете охватить при экспорте. При необходимости экспорта всех обследований, которые имеются в базе обследований, выберите опцию <Все>. Для определения интервала по датам, выберите левой клавишей индикатор , переместите курсор мыши вправо, в поле индикатора даты, и еще раз нажмите левую клавишу мыши.
4. На экране откроется окно «Календарь» (рис.16). Активная область календаря соответствует одному году, поэтому начальная и конечная даты интервала не могут отличаться более, чем на 365 дней. Если требуемый интервал более года по длительности – используйте опцию <Все>. Начало календаря по умолчанию всегда соответствует январю текущего года, например <Январь 2004>. Для смены года в верхней части окна расположены кнопки прокрутки  и . После выбора года совместите курсор мыши с начальной датой требуемого интервала, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская нажатую клавишу, совместите курсор мыши с последней датой интервала. Отпустите левую клавишу. Выбранные даты будут выделены серым цветом. Одновременно в поле индикации в верхней части окна появятся даты начала и окончания выбранного интервала. Для подтверждения этого выбора необходимо нажать кнопку <ОК> в нижней части окна. Кнопка <Отмена> служит для отказа от выбранного интервала. Если необходимо выбрать даты в смежных годах, например в 2001 и 2002, после выбора 2001 года установите новое начало активной области календаря.

Для этого: ►совместите курсор мыши с названием первого месяца в календаре (при вызове календаря это значение по умолчанию <Январь>) и нажмите левую клавишу мыши. ►Откроется список месяцев.

---

<sup>1</sup> Для исключения возможных ошибок при вводе имени каталога прямое редактирование имени заблокировано

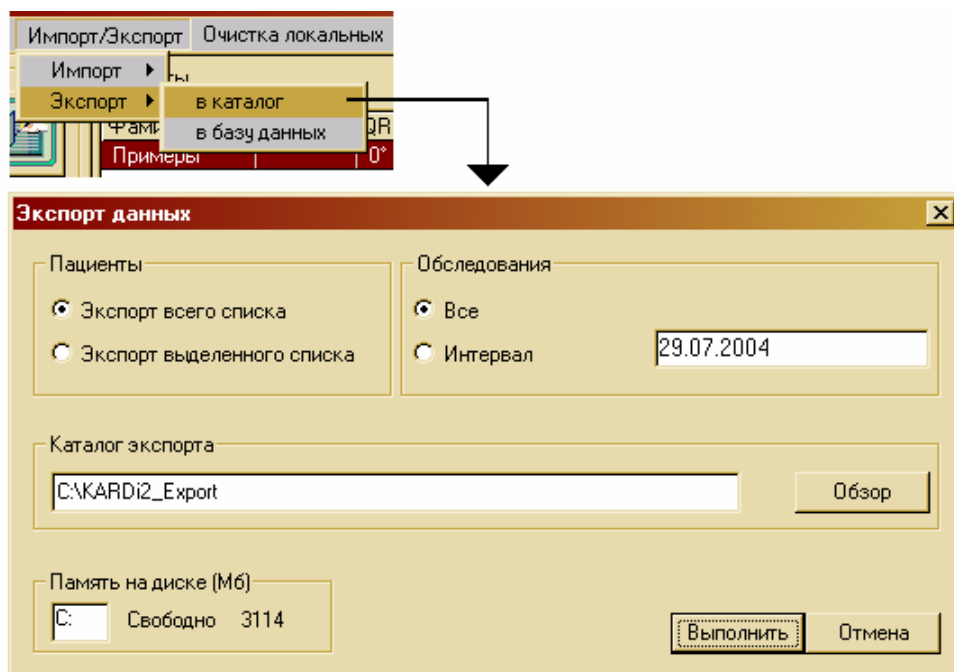


Рис. 15 Окно экспорта данных

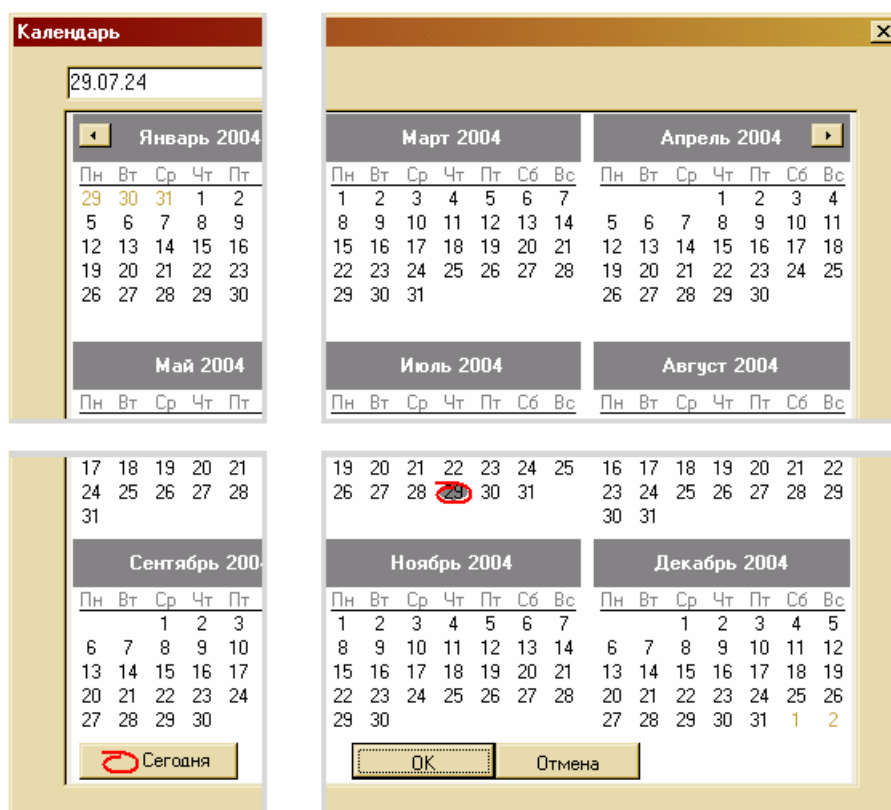


Рис. 16 Окно «Календарь»

► Выберите левой клавишей мыши нужный месяц. Выбранный месяц становится в календаре первым. Например, если первым был указан <Июнь>, то активная область календаря соответствует интервалу <Июнь 2001> – <Май 2002>. После выбора интервала времени, т.е. после возвращения в окно «Экспорт данных», убедитесь еще раз в правильности выбранного каталога экспорта, и нажмите кнопку <Выполнить>. Если в указанном интервале времени не оказалось ни одного обследования, открывается окно с предупреждением <Для этих настроек списка пациентов и списка дат обследования отсутствуют>, и операция экспорта списка «пустых» пациентов не выполняется. В этом случае необходимо выбрать другой интервал времени, или установить в настройке времени опцию <Все>. Во время экспорта на экране появляется индикатор процесса в виде «песочных часов». После завершения процесса экспорта окно «Экспорт данных» не закрывается. Его можно вновь использовать для следующей операции экспорта. Если все необходимые процедуры экспорта выполнены – нажмите кнопку <Отмена> для выхода из функции «Экспорт данных».

5. По завершении процесса экспорта в каталог в выбранном каталоге формируется подкаталог вида {Дата\_Время}, где цифровое имя «Дата» имеет формат ГГГГММДД, а имя «Время» имеет формат ЧЧММСС. Например, если экспорт данных был выполнен в 2004 году, 29 июля, в 10 часов 11 минут 40 секунд, то будет сформирован подкаталог с именем {20040729\_101140}. Это имя при необходимости можно изменить с помощью *Explorer*. Это изменение не приведет к потере информации, т.к. дата экспорта и другие служебные параметры дублируются в базе данных. Однако, использование стандартного имени {Дата\_Время} более удобно для визуального просмотра каталогов при последующем импорте.

- Опция экспорта <в базу данных>

Выбор этой опции необходим для случая экспорта 3), т.е. при необходимости перенести данные из одной локальной базы в другую. Экспорт данных в другую локальную базу выполняется аналогично описанной выше процедуре экспорта в каталог. Единственное отличие состоит в том, что по кнопке <Обзор> выбирается одна из локальных баз данных, имеющихся в списке баз данных на данном приборе. Возможный ошибочный экспорт данных в текущую базу (т.е. случайное переписывание данных в ту же базу) заблокирован сообщением <Данная БД является текущей>. По завершении процесса экспорта в соответствующей базе данных появятся новые пациенты. Их можно увидеть, если сделать указанную локальную базу данных текущей (см. п. 4.1).

#### 4.16.2 Использование экспорта данных для создания архива

По мере накопления устаревших обследований целесообразно удалять их из рабочих списков локальных баз данных. Это обусловлено тем, что по мере увеличения числа обследований уменьшается быстродействие базы данных. По этой причине рекомендуется периодически экспортировать текущие базы данных в архив, а рабочие базы данных после сохранения архивных копий очищать от устаревших данных.

Рекомендуется придерживаться следующего порядка обслуживания базы данных программы **КардиоВизор–06с**.

1. Создайте с помощью *Explorer* на любом доступном логическом диске каталог для хранения архива, например C:\Kardi2\_Arc. Можно создать несколько архивных каталогов, ориентированных на определенные календарные интервалы, на отдельные локальные базы и т.п.
2. Сделайте нужную базу данных текущей, используя функцию *<Настройки> → <Список баз данных>* (п. 4.1).
3. Вызовите функцию *<Экспорт/импорт> → <Экспорт> → <в каталог>* и выполните экспорт всей базы в выбранный каталог для архива, указав при этом в списке пациентов опцию *<Экспорт всего списка>*, а в списке дат опцию *<Все>*.
4. После успешного экспорта удалите из текущей базы данных все устаревшие записи и очистите локальные корзины с помощью функции *<Очистка локальных корзин> → <Очистить все локальные корзины>*. При удалении устаревших данных целесообразно оставлять только отдельные обследования для контроля динамики в течение длительного времени.

По завершении описанных процедур в выбранном архивном каталоге будет создана текущая копия локальной базы данных в виде подкаталога ... \{Дата\_Время}, который можно в любой момент просмотреть с помощью функции *<Импорт из каталога>* (п.4.17).



Если архивные каталоги переписываются для хранения на CD, а затем возвращаются на жесткий диск для просмотра, необходимо перед импортом с помощью стандартной функции *Explorer* (правая клавиша мыши, раздел *<Свойства>*) **для всех вложенных каталогов и файлов удалить из поля «Атрибуты» опцию <Только чтение>**. Если эту опцию не удалить, импорт такой базы данных будет невозможен.

#### 4.17 Импорт обследований в базу данных

Программа **КардиоВизор–06с версии 1.2** допускает импорт обследований как из баз данных, созданных системой экспорта *версии 1.2*, так и из архивных копий баз данных *более ранних версий 1.1\**.

Операция импорта обследований, аналогично экспорту, необходима в трех типовых ситуациях:

- 1) при желании записать в текущую базу данных обследования, полученные на другом приборе и переданные через промежуточные носители (CD, *internet*).
- 2) При необходимости просмотра архивных копий локальных баз данных, находящихся в заданном каталоге.
- 3) При желании переписать в текущую базу данных обследования из другой локальной базы данных на данном приборе. Эта процедура является зеркальной по



отношению к процедуре экспорта обследований из одной локальной базы данных в другую.




Импорт обследований реализуется функцией главного меню *<Экспорт/импорт>→ <Импорт>*. Подменю этой функции содержит две опции: *<из каталога>* и *<из базы данных>*.

#### 4.17.1 Функция импорта данных

- Опция импорта *<из каталога>*

После выбора опции *<из каталога>* открывается окно «Импорт данных», изображенное на рис. 17.

Импорт данных выполняется в следующем порядке:

1. Нажмите кнопку *<Обзор>* и после появления окна «Выберите каталог» (рис. 18), укажите каталог, из которого Вы желаете осуществить импорт<sup>2</sup>. Для входа в любой каталог стандартного Windows-списка щелкните на выбранном каталоге левой клавишей мыши два раза. Программа КардиоВизор–6с автоматически анализирует содержимое выбранного каталога. Если выбранный каталог содержит подкаталоги в требуемом формате базы данных, то они будут индизированы иконкой «сердечка»  синего цвета. Если иконки «сердечка» не появились в выбранном каталоге, то данные для импорта в таком каталоге отсутствуют. Выберите требуемый каталог импорта, имеющий иконку . В правой части окна «Выберите каталог» в поле *<Комментарий>* открывается служебная информация о числе пациентов и времени создания этого каталога. После подтверждения выбора кнопкой *<OK>* окно «Выберите каталог» закроется, и управление возвращается основному окну импорта (рис. 17). *Программа автоматически запоминает последний выбранный путь для каталога импорта.*
2. После возвращения в окно «Импорт данных» нажмите кнопку *<OK>*. Откроется окно настроек функции импорта (рис.19). Установите объем импортируемых данных, выбирая опцию *<Импорт всего списка>* или *<Импорт выделенного списка>*. В последнем случае необходимо предварительно выделить с помощью левой клавиши мыши и клавиши Shift необходимый список в верхней части этого окна.
3. Установите интервал времени, который Вы желаете охватить при импорте. При необходимости импорта всех обследований, имеющихся в базе обследований, выберите опцию *<Все>*. Для определения интервала по датам, выберите левой клавишей индикатор  **Интервал**, переместите курсор мыши вправо, в поле индикатора даты, и еще раз нажмите левую клавишу мыши. **На экране откроется окно «Календарь»** (рис.16), работа с которым описана выше в п. 4.16.

---

<sup>2</sup> Для исключения возможных ошибок при вводе имени каталога прямое редактирование имени заблокировано

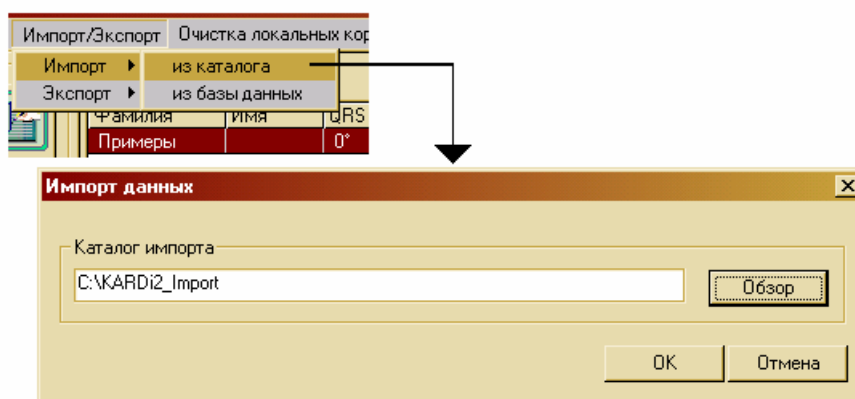


Рис. 17 Окно импорта данных

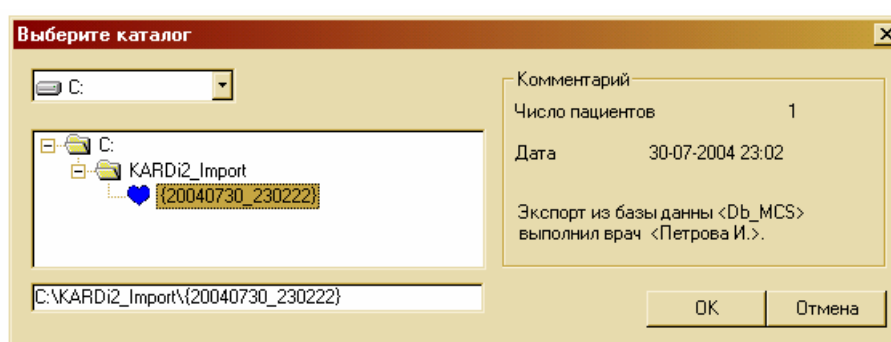


Рис. 18 Окно выбора каталога импорта

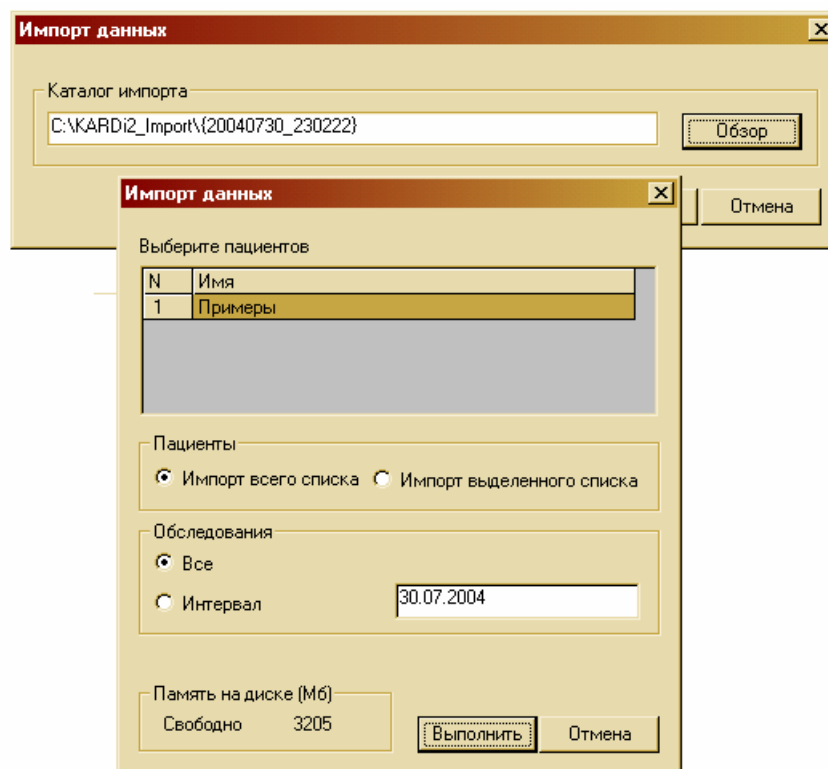


Рис. 19 Окно настройки функции импорта

После выбора интервала времени, т.е. после возвращения в текущее окно «Импорт данных», убедитесь еще раз в правильности выбранного каталога экспорта, и нажмите кнопку *<Выполнить>*. Если в указанном интервале времени не оказалось ни одного обследования, открывается окно с предупреждением *<Для этих настроек списка пациентов и списка дат обследования отсутствуют>*, и операция импорта списка «пустых» пациентов не выполняется. В этом случае необходимо выбрать другой интервал времени, или установить в настройке времени опцию *<Все>*. Во время импорта на экране появляется индикатор процесса в виде «песочных часов». После завершения процесса импорта окно «Импорт данных» не закрывается. Его можно вновь использовать для следующей операции импорта. **Импортированный список пациентов откроется в текущей базе данных только после выхода из функции <Импорт данных>**. Если все необходимые процедуры импорта выполнены - нажмите кнопку *<Отмена>* для выхода из функции «Импорт данных».



**Возможна ситуация, когда пациент, который был выбран для импорта в окне «Импорт данных», отсутствует после завершения процедуры импорта в окне текущей базы данных.** Это не ошибка функции импорта, а автоматическая реакция программы на отсутствие обследований данного пациента. Если при анализе импортируемых данных программа обнаруживает, что список обследований этого пациента не содержит данных, то запись «пустого» пациента в текущую БД блокируется.


- Опция импорта <из базы данных>

Выбор этой опции необходим для ситуации импорта 3), т.е. при необходимости перенести данные из другой локальной базы в текущую. Импорт данных в этом случае выполняется аналогично описанной выше процедуре импорта из каталога. Единственное отличие состоит в том, что по кнопке *<Обзор>* выбирается одна из локальных баз данных, имеющихся в списке баз данных на данном приборе. Ошибочный импорт данных из текущей базы (т.е. случайное переписывание данных в ту же базу) заблокирован сообщением *<Данная БД является текущей>*. По завершении процесса импорта в текущей базе данных появятся новые пациенты.



#### 4.17.2 Использование импорта данных для просмотра архива.

Для просмотра архивной копии локальной базы данных целесообразно в списке баз данных создать новую пустую базу, например, под именем *<Архив>*. Создание новой базы данных выполняется через главное меню *<Настройки>* → *<Список баз данных>* по кнопке *<Добавить>* (см. п. 4.1). После создания новой базы ее необходимо выбрать в качестве текущей и выйти из окна «Список баз данных» по кнопке *<OK>*.

Если это архивная копия, созданная функцией экспорта программы *версии 1.2 и выше*, то копия имеет вид каталога {Дата\_Время}, находящегося в каталоге для архивов, например в каталоге C:\Kardi2\_Arc\ (см. п. 4.16.2). Для просмотра такого каталога необходимо выполнить следующие операции:

1. Если архивный каталог {Дата\_Время} хранился на CD, а затем был переписан в каталог для архивов C:\Kardi2\_Arc\, то удалите с помощью *Explorer* **из всех вложенных файлов и папок опцию атрибутов <Только чтение>**.
2. Вызовите функцию <Импорт/Экспорт> → <Импорт> → <из каталога>. Если архив имеет требуемый формат, то в окне «Выберите каталог» имя архивного каталога {Дата\_Время} будет отмечено иконкой . Импортируйте данные из каталога ...\\KARDi2\_Arc\\{Дата\_Время}\\ в текущую базу данных, которая была специально создана для просмотра архива.

Для архивной копии, созданной «вручную» сохранением каталога Db\_Vis\ программы *более ранней версии, чем 1.2*, необходимо выполнить следующие операции:

3. Используя *Explorer*, войти в каталог, предназначенный для хранения архивных копий (рекомендуемое имя ...\\KARDi2\_Arc\). Создать внутри этого каталога пустой подкаталог с любым именем, например ...\\KARDi2\_Arc\Архив\_21-11-2003\ (цифры в конце имени могут указывать на дату создания архива). Переписать в созданный пустой каталог архивный каталог Db\_Vis, полученный из *старой версии 1.1\** в соответствии с рекомендациями *Руководства пользователя*. **Если архивный каталог переписывается с CD, не забудьте удалить опцию атрибутов <Только чтение>**.
4. Вызвать функцию <Импорт/Экспорт> → <Импорт> → <из каталога>. Если архив имеет требуемый формат, то в окне «Выберите каталог» имя каталога Архив\_21-11-2003 будет отмечено иконкой . Импортируйте данные из каталога ...\\KARDi2\_Arc\Архив\_21-11-2003\ в текущую базу данных, которая была создана для просмотра архива. Если каталог архива не индентифицирован иконкой , то это свидетельство нарушения целостности архива. Дальнейшая работа с таким архивом невозможна.

После завершения работы с архивом текущую базу, созданную для просмотра архива, можно удалить из списка баз данных.



**ВНИМАНИЕ!** Если локальные базы данных имеют большой объем, то импорт/экспорт соответствующих списков может продолжаться даже на быстродействующем компьютере несколько минут.

#### 4.18 Тестовые проверки программы при эксплуатации

Изготовитель гарантирует работу программы «КардиоВизор–06с» без сбоев и конфликтов. Однако, возможны нарушения целостности программы «КардиоВизор–06с», вызванные сбоями операционной системы (например, при аварийном выключении сетевого питания) или ошибочными операциями неквалифицированного пользователя в корневом каталоге программы. **Если возникла нештатная ситуация, связанная с нарушением функций программы при вводе ЭКГ или формировании портрета**, рекомендуется воспользоваться утилитой *Тест*, которая автоматически устанавливается одновременно с основной программой. Утилита *Тест* проверяет целостность основных модулей программы и базы эталонов.

1. Для запуска программы *Тест* нажмите системную кнопку <Пуск> в левой нижней части экрана, войдите в раздел <Программы> → <CardioVisor-6CH>, и запустите программу *Тест* (основная программа «CardioVisor-06с» при работе утилиты *Тест* должна быть выключена). Программа *Тест* в автоматическом режиме выполнит анализ целостности программы и сформирует рекомендации для пользователя.
2. Если предыдущий шаг не привел к устранению обнаруженных дефектов в работе программы – деинсталлируйте средствами Windows программу **КардиоВизор–06с** и выполните новую инсталляцию программы в соответствии с п. 3.4. **Деинсталляция** программы перед повторной инсталляцией **обязательна**. Иначе возможны системные конфликты и некорректная установка программы **КардиоВизор–06с**. **Перед деинсталляцией необходимо запустить вспомогательную утилиту Db2crasharc.exe для аварийного сохранения текущей базы данных. Если утилита Db2crasharc.exe не будет выполнена, база данных при деинсталляции будет утеряна.** Создавать в этой ситуации архивную копию базы не утилитой, а функцией экспорта нецелесообразно, т.к. нет уверенности в корректной работе программы.
3. Запуск утилиты **Db2crasharc.exe** выполняется следующим образом: ► Выйти из программы «**КардиоВизор–06с**», если она активирована. ► Используя *Explorer*, войти в корневой каталог программы «**КардиоВизор–06с**». Корневой каталог всегда имеет вид ...\\KARDi2-CV06s\\KARDi2, т.е. соответствует пути, который был задан при инсталляции (**например, если при инсталляции программа установлена в каталог по умолчанию C:\\Program Files\\KARDi2-CV06s\\, то корневой каталог – C:\\Program Files\\KARDi2-CV06s\\KARDi2**). ► Выделить в корневом каталоге утилиту **Db2crasharc.exe** и запустить ее на выполнение двойным щелчком левой клавиши мыши.
4. Программе **Db2crasharc.exe** запросит каталог для «аварийного» сохранения текущей базы данных. Выберите каталог и нажмите кнопку <OK>. В результате в выбранном каталоге будет создан «аварийный» архив, включающий подкаталоги вида {Имя локальной базы данных}. Аббревиатура «Имя локальной базы данных» является точной копией имени из списка локальных баз данных. Если служебные поля оказались разрушенными при «аварийном» архивировании, утилита заменяет их индексированными служебными именами. Число подкаталогов, созданных утилитой **Db2crasharc.exe**, будет равно числу локальных баз. Затем деинсталлируйте программу «**КардиоВизор–06с**». Деинсталлировать можно либо функцией (<Пуск> → <Настройка> → <Панель управления> → <Установка и удаление программ>, либо функцией (<Пуск> → <Программы> → <CardioVisor-6CH> → <Uninstall>).
5. Выполните повторную инсталляцию программы «**КардиоВизор–06с**» в соответствии с указаниями п. 3.4.
6. Для восстановления текущей базы данных после повторной инсталляции необходимо: ► Создать новую локальную базу данных, сделать ее текущей и импортировать из каталога «аварийного» архива первую локальную базу,

указанную в списке каталога импорта (см. п. 4.17.2). ► Повторите описанные операции по числу восстанавливаемых локальных баз данных.

7. По завершении импорта всех локальных баз данных, «аварийный» архив можно удалить с жесткого диска.

#### 4.19 Помощь

Данное руководство пользователя вызывается на экран следующим образом: нажмите системную кнопку <Пуск> в левой нижней части экрана, войдите в раздел <Программы>→<CardioVisor-6CH>, и активизируйте программу *Documentation*. В результате будет вызвана программа «Acrobat Reader», которая выведет руководство пользователя на экран. Окно помощи является автономным приложением, которое активизируется и удаляется с экрана независимо от основной программы «КардиоВизор–06с». Если на Вашем компьютере не установлена программа «Acrobat Reader», установите ее с поставочного CD из каталога AR.

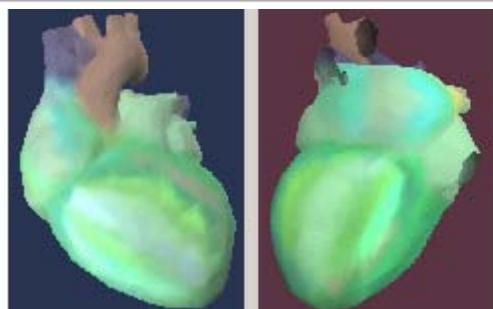
## Приложение 1.

### Примеры портретов сердца при различных патологиях

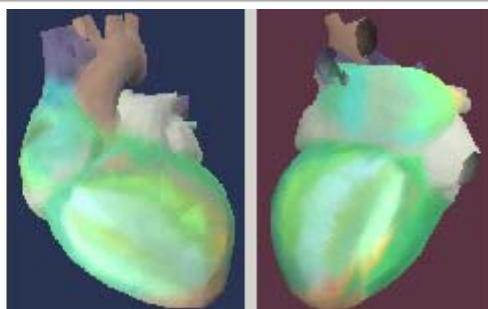
#### Условные сокращения

- АГ – артериальная гипертрофия
- АКШ – аорто-коронарное шунтирование
- БЛН – блокада левой ножки
- ГК – гипокинез
- ГКМП – гипертрофическая кардиомиопатия
- ДКМП – дилатационная кардиомиопатия
- ИБС – ишемическая болезнь сердца
- ИМ – инфаркт миокарда
- НК – недостаточность кровообращения
- ПИКС – постинфарктный кардиосклероз

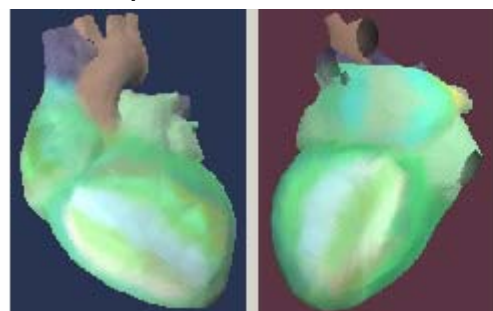
Первый показатель в подписях под портретами – индикатор «Миокард»



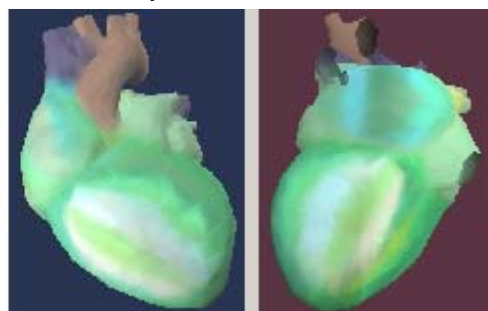
2% Норма



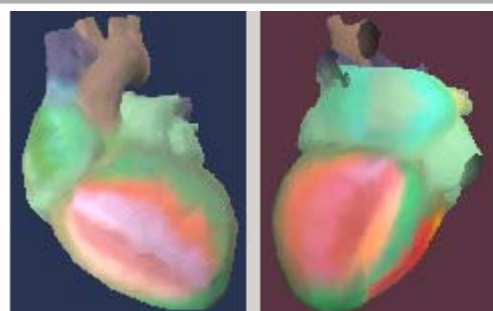
2% Норма



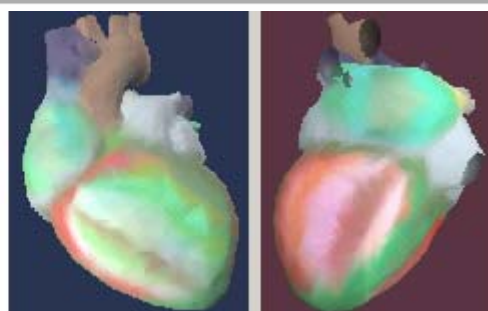
12% Норма



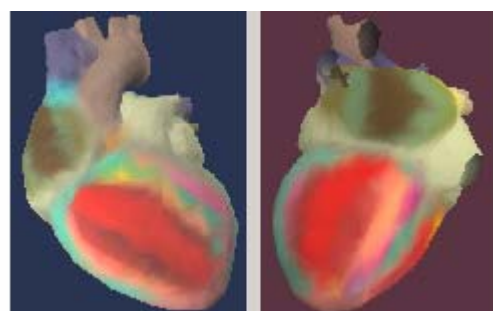
12% Норма



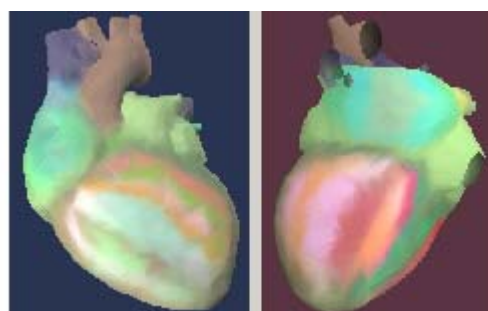
72% ИБС, стенокардия, ПИКС



36% Порок сердца, ГЛЖ

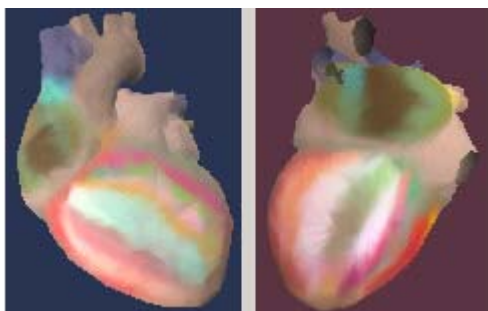


62% ИБС, ПИКС, мерцание предс., АГ  
повторный ИМ

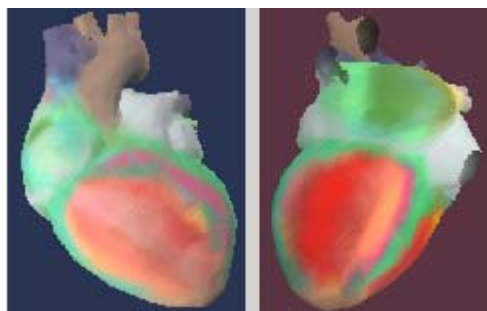


17% АГ, начало ГЛЖ

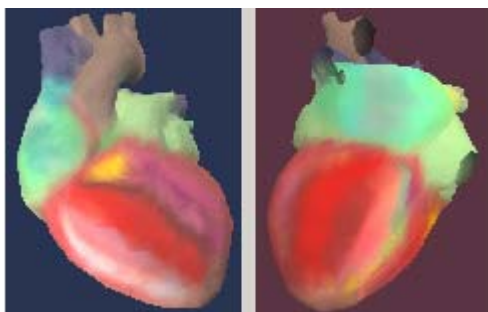




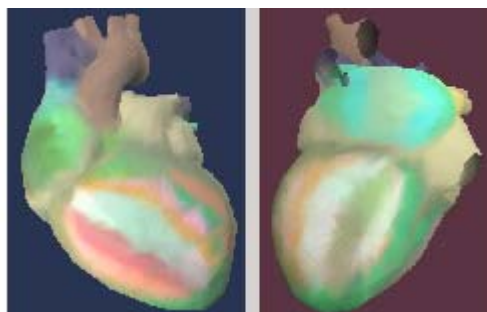
37% Комбинир. порок, мерц. предс.,  
НК, метаболические нарушения



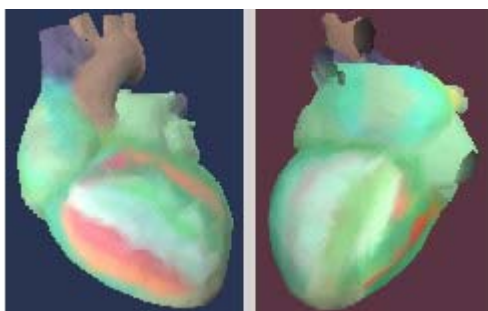
69% Острый ИМ, ГК задней стенки



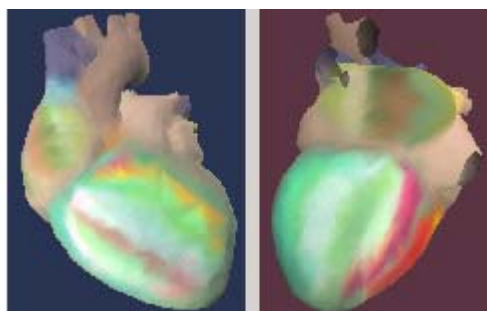
52% Асимметричная ГКМП,  
стенокардия, БЛН



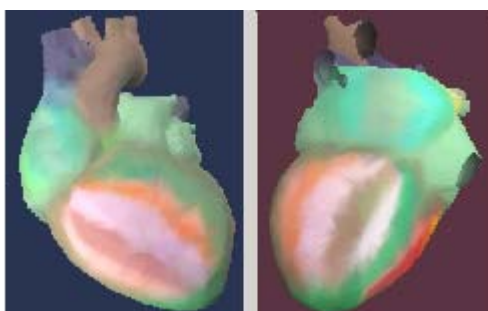
17% АГ, гипокалиемия



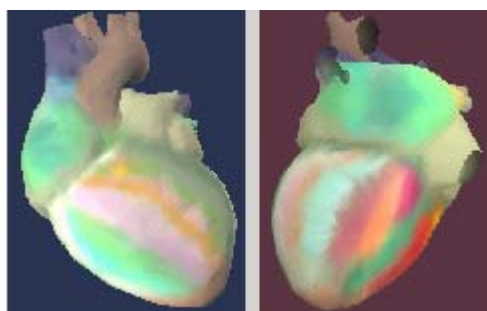
45% ИБС, ПИКС



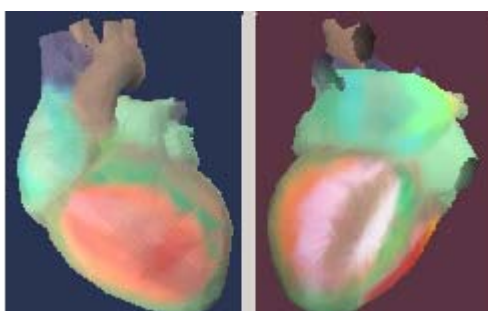
36% ИБС, ПИКС



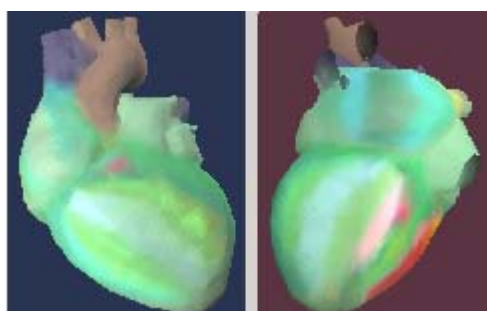
39% ИБС, ПИКС



45% ИБС, ПИКС

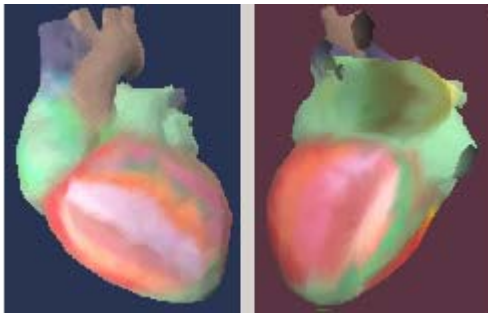


77% ИБС, ПИКС, стенокардия,  
1 год после АКШ

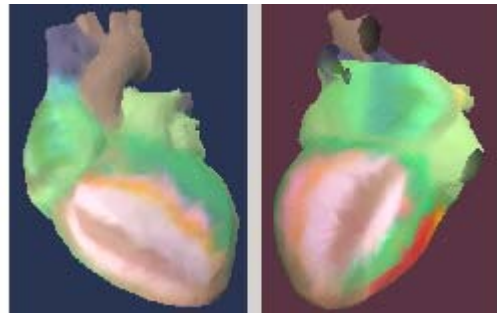


22% ИБС, ПИКС,  
7 лет после ИМ

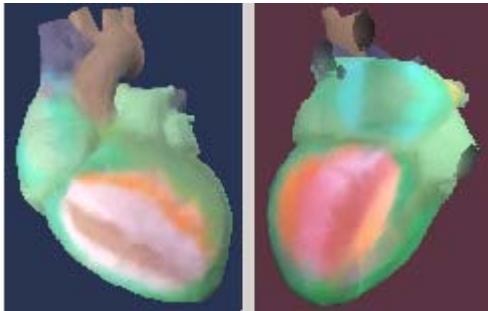




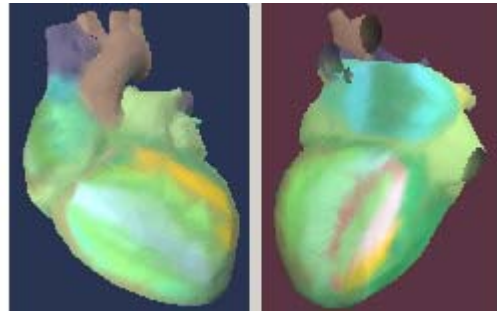
47% ИБС, ПИКС, сахарный диабет



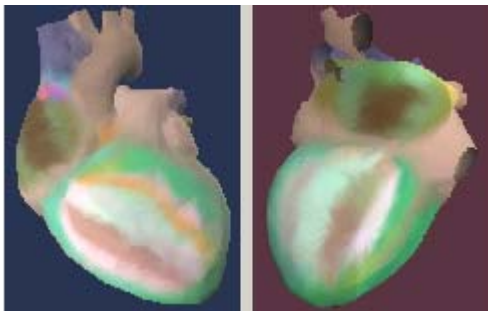
59% ИБС, ПИКС, ГЛЖ



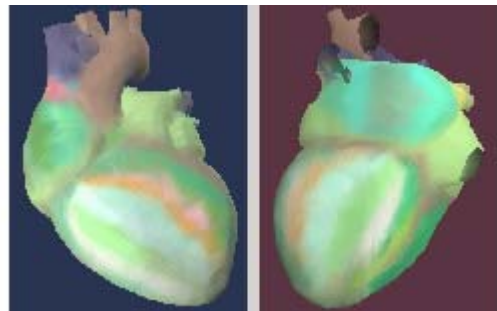
57% ИБС, многосудистое поражение, 1 год после АКШ



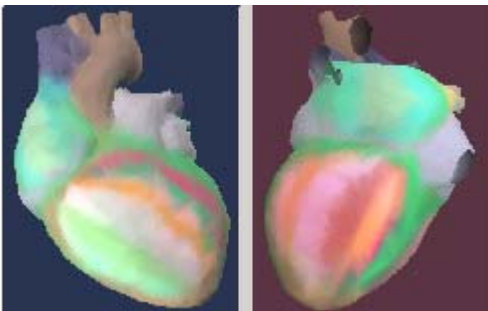
15% Проплапс митрального клапана



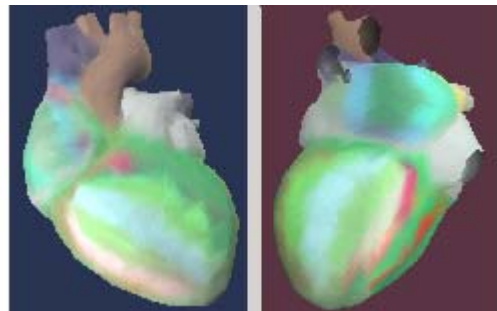
17% Митральный порок, НК, мерцание предсердий



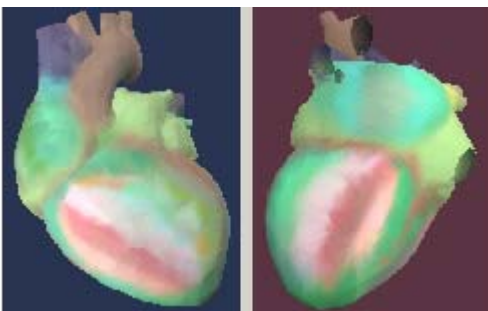
12% АГ, начало ГЛЖ



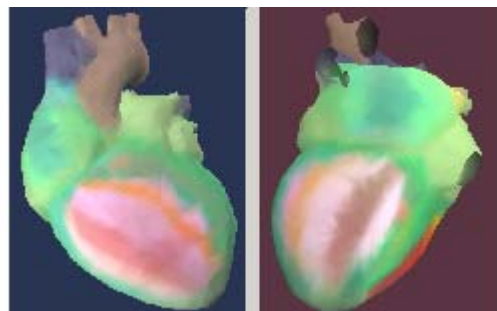
23% ИБС, стенокардия напряжения



25% ИБС, стенокардия



30% ИБС, интрамуральный ИМ 3-месячной давности



30% ИБС, стенокардия, начало ГЛЖ

## 6. Приложение №2

### 6.1 Особенности клинической интерпретации портрета сердца.

Данный скрининг-анализатор контролирует повторяемость характеристик низкоамплитудных колебаний ЭКГ–сигнала, неизбежно возникающих при каждом сокращении сердца. Амплитуды этих колебаний (дисперсия колебаний) не превышают 0,01...0,03 mV, т.е. в несколько десятков раз меньше амплитуд зубцов ЭКГ. Термин дисперсия, который сопоставлен используемому методу анализа, соответствует общепринятому в кардиологии определению разности между наибольшим и наименьшим значениями варьирующей величины<sup>3</sup>. Чтобы наблюдать и оценивать характеристики таких случайных колебаний, необходимо наложить сигналы однотипных зубцов ЭКГ, т.е. синхронизовать начало электрического возбуждения нескольких последовательных зубцов. Примеры таких низкоамплитудных колебаний комплекса QRST в одном отведении представлены на рис.1 и рис.2. На рис.1 изображены низкоамплитудные колебания ЭКГ здорового человека, на рис.2 – то же в случае подострой стадии ИМ. Видны некоторые характерные амплитудные и частотные особенности изменений колебаний в приведенных случаях.

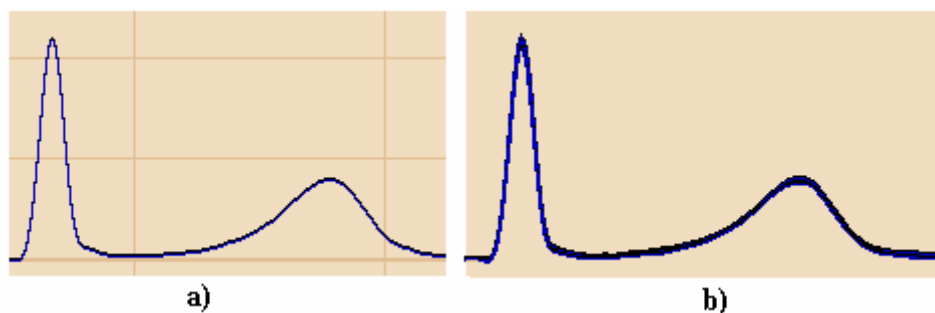


Рис.1. Низкоамплитудные колебания ЭКГ в последовательных QRST-комплексах здорового сердца.

а) отдельный комплекс; б) 7 последовательных синхронизированных комплексов

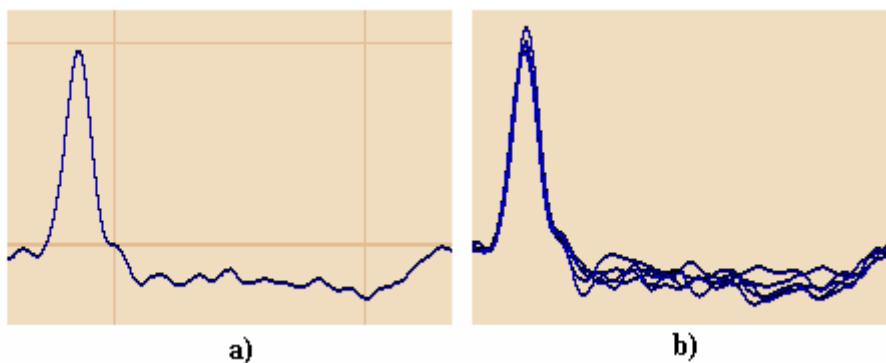


Рис.2. Низкоамплитудные колебания ЭКГ в последовательных QRST-комплексах при ИМ.

<sup>3</sup> методически анализ низкоамплитудных колебаний ЭКГ близок к анализу электрических альтернаций зубца Т

Особенно важная информация содержится в колебаниях фронтов последовательных анализируемых зубцов, которые визуальны на обычной ЭКГ не видны.

Было установлено, что эти скрытые «дисперсионные» признаки, несмотря на незначительность анализируемых разностных амплитуд ЭКГ-сигнала, при определенной математической обработке образуют в новом пространстве малых флуктуаций ЭКГ устойчивые группы – дисперсионные кластеры. Именно дисперсионные кластеры оказались эффективными маркерами микроизменений электрической активности миокарда. Физическую основу формирования дисперсионных кластеров составляет непрерывный контроль разности потенциалов, оцениваемой в двух близких точках в определенных областях на поверхности груди при деполяризации-реполяризации миокарда. Для увеличения классификационной устойчивости дисперсионных кластеров, такой контроль осуществляют для многих пар близко расположенных точек. Потенциалы некоторых точек, которые необходимы для анализа, но которые не оцениваются непосредственно, определяются на основании специального расчета. Дисперсионные характеристики, вследствие выраженного нелинейного характера процессов деполяризации-реполяризации миокарда, при возникновении отклонений от нормы начинают изменяться раньше, чем это проявляется на обычной ЭКГ. По этой причине данный анализатор может реагировать на скрытые или доклинические формы изменений миокарда. Таким образом, дисперсионные характеристики в большинстве случаев не дублируют диагностические данные общепринятого ЭКГ анализа, а дают новую специфическую информацию о состоянии миокарда.

Описанные методические особенности порождают соответствующие особенности клинической интерпретации портретов сердца и текстовых заключений. **Эти особенности сформулированы в следующих рекомендациях, которыми необходимо руководствоваться в практической работе с прибором.**

№ п/п	Скрининг-заключение	Комментарии и рекомендации
<b>1. Общее заключение</b>		
1.1	Индикатор «Миокард» - 0...14%	<p>Это заключение соответствует случаю, когда дисперсионные характеристики находятся в границах нормы. Если в других текстовых сообщениях, включая группы G1 ... G9, нет указаний на возможную гипоксию или другие изменения, то это признак физиологической нормы. При этом портрет сердца имеет ровную зеленую окраску а текст содержит следующее заключение: «Значимых ДИСПЕРСИОННЫХ отклонений от нормы НЕ обнаружено. Это заключение МОЖЕТ быть использовано только при сопоставлении с анамнезом и физикальными данными. Если пациент принимает ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, это заключение требует обязательного уточнения на основе полного обследования и контроля динамики с помощью данного устройства».</p> <p>Однако, дисперсионные характеристики приблизительно в 5...7% случаев могут находиться в норме и при наличии в анамнезе патологии. Основной причиной таких случаев является текущая эффективная лекарственная терапия. Если дозировка и состав лекарственных препаратов</p>

		<p>оптимально подобраны, то электрическая стабильность миокарда в покое может стать достаточно высокой, что приводит к резкому уменьшению дисперсионных отклонений.</p> <p>Именно по этой причине при медикаментозных воздействиях данный прибор может использоваться только для контроля динамики состояния и контроля эффективности лекарственной терапии. В случае, если индикатор «Миокард» испытывает в последовательных обследованиях колебания и превышает 14%, или имеются иные клинические основания для уточнения заключения – необходимо воспользоваться дополнительными рекомендациями Таблицы П2 данного руководства по проведению обследования при минимальной нагрузке. Наиболее простой способ такого дополнительного обследования - ортостатическая проба. У здорового пациента при дополнительном обследовании дисперсионные характеристики не изменяются, или ухудшаются очень незначительно («Миокард» не более 15%). При этом, возвращение портрета сердца в исходное состояние в среднем не превышает 4 мин. Противоположно этому, у больных пациентов наблюдается значительное увеличение дисперсионных отклонений и замедленное возвращение к исходному состоянию, превышающее 4 мин.</p> <p>В данной категории отклонений также возможна обратная ситуация, когда величина индикатора «Миокард» не превышает 14%, а на портрете сердца видны изменения. Если дополнительный тест в соответствии с табл. П2 подтверждает состояние нормы, то эта ситуация соответствует индивидуальным особенностям миокарда. Чаще всего причиной таких особенностей является небольшое нарушение электрической симметрии отведений, которое является свидетельством компенсаторных изменений в одном из желудочков (чаще в левом), и может быть врожденным или приобретенным. В такой ситуации целесообразен контроль динамики, т.к. такие изменения могут быть ранним признаком начинающегося развития патологии.</p> <p>При сопоставлении текстового заключения и вида портрета всегда необходимо помнить, что в данном устройстве автоматическое скрининговое заключение и портрет сердца для увеличения надежности заключения формируются независимо. Портрет сердца дает более точную информацию о наличии самых незначительных дисперсионных отклонений. Одновременно, цифровой индикатор «Миокард» дает более грубую текущую оценку клинической значимости этих отклонений. Поэтому, наличие изменений на портрете при величине «Миокард» менее 10...12% означает, что вероятность патологических проявлений этих изменений невелика.</p>
1.2	Индикатор «Миокард» - 15...22%	<p>Данная категория отклонений соответствует случаю «пограничных» состояний. При необходимости уточнения заключения, воспользуйтесь рекомендациями табл. П2 (п. 6.2) по дополнительному тестированию с небольшой нагрузкой. Клиническая значимость отклонений этой группы может быть определена простым правилом: если при</p>

		величине индикатора 15...22% имеются одновременные отклонения в группах детализации G3, G4, G7 – то это надежный признак наличия гипоксии. Если же отклонения в этих группах отсутствуют или крайне незначительны, то наиболее вероятно, зафиксированные изменения микроальтернаций вызваны причинами иного генеза, например, электролитными, гормональными и т.п. метаболическими факторами.
1.3	Индикатор «Миокард» - 23...100%	Достоверные дисперсионные отклонения. Для данной категории отклонений необходимо полное обследование для постановки диагноза и наблюдение динамики портрета.
<b>2. Ритм</b>		
2.1	Наиболее вероятная причина увеличенного индикатора «Ритм» - повышенный уровень стресса	Данные отклонения свидетельствуют об увеличенной вариабельности ритма. Если это сообщение устойчиво наблюдается несколько часов подряд или периодически повторяется в течение нескольких дней при значении индикатора «Ритм» более 60% - необходимо обследование для выяснения причины стресса.
2.2	Имеются признаки нарушений возникновения или проведения возбуждения	<p>Эти отклонения всегда сопровождаются рекомендацией проанализировать данные индикаторного отведения. Данные по характеристикам ритма приводятся в левой нижней таблице окна индикаторного отведения. Чем больше выход за допустимые границы величин <math>RR_{max}/RR_{сред}</math>, <math>RR_{min}/RR_{сред}</math>, и чем больше показатели относительного числа удлиненных и укороченных RR, тем более выражены нарушения сердечного ритма. Эти нарушения имеют в таблице данных измененный цвет. Особое внимание необходимо обращать на повышенную ригидность ритма, которая дополнительно индицируется в показателе «Нарушения BCP». При увеличенной ригидности показатель <math>RR_{max}/RR_{сред}</math> существенно меньше нижней границы 1.04, и одновременно, показатель <math>RR_{min}/RR_{сред}</math> больше верхней границы 0,95.</p> <p>Значительные нарушения ритма, особенно при наличии внутрижелудочковых блокад, могут сопровождаться экстрасистолами.</p> <p>Аритмии всегда сопровождаются дисперсионными отклонениями или в предсердиях, или в желудочках, или во всех камерах сердца. Контроль дисперсионных отклонений в данном устройстве является основным источником информации о состоянии миокарда, а оценки вариабельности ритма – вспомогательными. Поэтому, наблюдение динамики дисперсионных портретов сердца в таких случаях позволяет качественно судить о вероятности электрической нестабильности сердца.</p> <p>Вследствие вспомогательного характера анализа ритма, автоматический классификатор экстрасистол, работающий только по индикаторному отведению, имеет пониженную чувствительность ~90%. Поэтому при целевом анализе экстрасистол обязателен визуальный просмотр линий записи ЭКГ с использованием соответствующих окон просмотра.</p>



<b>3. Электрическая ось</b>		
3.1		В данном устройстве направление электрической оси сердца определяет угол QRS, который рассчитывается по градиенту электрического потенциала. Выход значения угла QRS за границы -15...+90 градусов всегда связан с наличием дисперсионных изменений. Этот признак предназначен лишь для информирования о приблизительном направлении электрической оси во фронтальной плоскости.
3.2		Если угол QRS правее +130 градусов (в стандартной 6-осевой системе координат) или левее -120 градусов, то в большинстве случаев это связано с декстракардией. В такой ситуации врач должен общепринятыми способами уточнить положение сердца в грудной клетке и при подтверждении декстракардии повторить обследование с измененным положением электродов R, L.
<b>4. Миокард предсердий</b>		
4.1	Изменения деполяризации предсердий	В данном устройстве классификационная чувствительность, т.е. чувствительность текстовых сообщений в отношении изменений миокарда предсердий уменьшена. Это связано с тем, что дисперсионные кластеры предсердий при контроле только конечностных отведений имеют меньшую устойчивость, чем дисперсионные кластеры желудочков. Однако, на портрете сердца визуальная чувствительность сохранена в исходном состоянии. Это позволяет врачу при решении скрининговых задач точно контролировать динамику изменений.
<b>5. Миокард желудочков</b>		
5.1	Признаки гипоксии или ишемии миокарда	<p>Дисперсии ЭКГ косвенно отражают текущие изменения электрических характеристик ионных каналов кардиомиоцитов. Эти изменения могут носить устойчивый или временный, преходящий, характер. По этой причине, при небольших дисперсионных отклонениях отличить преходящую гипоксию от ишемии миокарда невозможно. В случае выраженных гипоксических признаков в дисперсионных характеристиках, ишемия имеет высокую вероятность.</p> <p>В случае выраженных гипоксических изменений дисперсионных признаков специфичность в отношении ишемии миокарда составляет ~75%. Остальные 25% случаев больших отклонений обусловлены пороками сердца, кардиомиопатиями и некоторыми другими патологическими изменениями миокарда.</p> <p>Такая пониженная специфичность к ишемии приемлема для скринингового прибора, так как назначение последнего – своевременно выявить факт развивающейся патологии, а не ее вид. Таким образом, при выявлении значимых изменений, которые скрининг-анализатор отнесены к вероятно ишемическим, приблизительно 25% будут не ишемического происхождения. Однако, во всех таких случаях абсолютно достоверным является факт наличия значимых отклонений, которые требуют обследования. Клинический диагноз может быть поставлен только при полном обследовании пациента, у которого скрининг-анализатор выявил значимые</p>

		<p>отклонения от нормы.</p> <p>Чувствительность к ишемии миокарда с учетом рекомендаций таблицы П2 по дополнительному тестированию «пограничной» группы составляет ~80%. Приблизительно в 20% случаев при некоторых формах ишемии прибор не находит отклонений или находит их незначимыми (индикатор Миокард меньше 16%). Этот эффект характерен для двух практически важных случаев: во-первых, при задней локализации ишемических изменений со смещением к базальным отделам; во-вторых, при интенсивном медикаментозном воздействии. Если в этих случаях имеются клинические основания для более детального анализа, необходимо воспользоваться рекомендациями таблицы П2 (увеличение пульса на 15...25% или ортостатическая проба). Такое дополнительное тестирование при нагрузке, которая существенно ниже субмаксимальной, значительно повышает чувствительность прибора в таких ситуациях. Вследствие относительной редкости таких событий и высокой оперативности процедуры обследования дополнительное тестирование практически мало сказывается на статистических показателях среднего времени обследования, не превышающего 4 минуты.</p>
<b>6. Симметрия отведений</b>		
6.1	Асимметрия деполяризации желудочков в сравнении с нормой.	<p>Этот специфический для дисперсионного анализа признак предоставляет важную дополнительную информацию о нарушении нормальных амплитудных и временных соотношений в электрическом возбуждении правого и левого желудочков. В норме дисперсионные характеристики отведений, симметричны относительно угла QRS, одинаковы. Любая асимметрия этих характеристик свидетельствует об электрофизиологических изменениях нормального возбуждения миокарда. Скрининговая чувствительность этих изменений очень высока и составляет ~90%. В то же время клиническая специфичность невелика, т.е. надежно классифицировать генез выявленных изменений в данном устройстве невозможно. Общая закономерность такова: если отклонения выраженные и они одновременно присутствуют в группе детализации G9, то это с большой вероятностью связано с диагностируемой гипертрофией одного из желудочков, или с доклиническими стадиями гипертрофии, или с компенсаторной дилатацией одного из желудочков. Если дисперсионные отклонения малые или средние - это свидетельство закрепившейся компенсаторной реакции, как правило, левого желудочка. Причиной такой реакции могут быть врожденные особенности миокарда или клапанов сердца. Кроме того, такая реакция по группе G9 может наблюдаться при острой ишемии, когда регуляторные механизмы стремятся сохранить приемлемый уровень сердечного выброса в условиях частичного повреждения миокарда.</p> <p>Если в остальных разделах общего заключения и детализации нет значимых изменений, но они имеются в группе симметрии отведений - необходим контроль динамики. Устойчивый характер таких изменений может быть индикатором начальных дилатационных изменений, которые еще не видны на ЭхоКГ. Неустойчивость этого признака при</p>

		контроле динамики может быть свидетельством периодических колебаний метаболизма миокарда.
<b>7. Прочие изменения</b>		
7.1	Признаки повышенной стресс-реакции организма.	<p>Данный признак отражает суммарные изменения показателей variability ритма и интервалов P-Q, Q-T.</p> <p>Это сообщение является вспомогательным и свидетельствует о высоком напряжении всех звеньев регулирования ритма сердца. Устойчивая индикация этого сообщения может быть свидетельством приближающегося адаптационного срыва. Такая ситуация характерна либо для выраженного стресса, либо возможна при компенсаторных реакциях в случаях повреждения миокарда.</p>

Скрининг-анализатор не формирует диагноз, а указывает на сходство дисперсионных характеристик ЭКГ пациента в момент обследования и дисперсионных характеристик эталонных ЭКГ некоторых клинически значимых патологий. По этой причине, интерпретация клинической значимости результатов конкретного обследования должна быть основана на синтезе всех трех выходных компонент прибора: вида портрета, «Заключения» и «Детализации» (п. 4.4). Рекомендуемый порядок такого синтеза для вероятных ишемических проявлений представлен в таблице П2 данного приложения.

По стабильности при контроле динамики дисперсионные отклонения относятся к одной из следующих трех групп:

Стабильные:

величина колебаний индикатора *Миокард* в последовательных обследованиях не превышают ~3...7%.

Умеренные колебания:

колебания индикатора *Миокард* в последовательных обследованиях составляют ~8...10%.

Выраженные колебания:

колебания индикатора *Миокард* в последовательных обследованиях превышают 10%.

Если в *Общем заключении* или в разделе *Миокард желудочков* появляется подозрение на гипоксические или ишемические изменения, это еще не свидетельствует об ишемической болезни сердца. Прибор вследствие повышенной чувствительности реагирует как на клинически значимые формы ишемии, так и на короткие эпизоды преходящей ишемии или гипоксии, которая может не иметь отношения к коронарогенному патогенезу. В таких случаях это информация о том, что дисперсионные характеристики миокарда в момент обследования отклонились от нормы в сторону характеристик ишемических состояний. Клиническая значимость такого сообщения зависит от того, подтверждается ли оно видом портрета и информацией по детализации, а также высокой повторяемостью таких сообщений. Чем больше ссылок на гипоксию в группах G3...G7 детализации, и чем больше изменений на портрете, тем выше вероятность наличия клинической формы ишемии (таблица П2). Но в любом случае, индикация в приборе ишемических изменений при отсутствии других клинических симптомов ишемии достоверно свидетельствует о наличии




значимых подпороговых отклонений, которые целесообразно периодически контролировать по динамике портрета сердца, и которые при неблагоприятном течении обстоятельств могут проявиться в клинических формах.

### Особенности портрета сердца

Портрет сердца в данном устройстве предназначен для решения только скрининговых задач, поэтому на поверхности квазиэпикарда 3D-модели сердца одновременно индицируется наиболее важная информация о дисперсионных изменениях как для процесса деполяризации, так и реполяризации миокарда. Такое искусственное объединение процессов деполяризации и реполяризации в одном изображении увеличивает оперативность визуального просмотра и упрощает контроль динамики дисперсионных изменений. При просмотре портретов следует помнить о некоторых методических ограничениях, изложенных в следующих комментариях.

№ п/п	Область визуальных изменений	Комментарии
<b>1. Предсердия</b>		
1.1	Деполяризация 	При уменьшении амплитуды или колебаниях амплитуды зубца Р цвет предсердий изменяется от зеленого к коричневому. При увеличении электрической активности цвет соответствующего предсердия становится голубым, а при выраженной гипертрофии - фиолетовым.
<b>2. Желудочки</b>		
2.1	Деполяризация 	Эти области на портрете отражают дисперсионные изменения в финальной стадии деполяризации, которые наиболее информативны при контроле гипоксии миокарда. Наибольшую корреляцию с гипоксией имеет покраснение этой области на левых отделах сердца.
2.2	Реполяризация 	Разрешающая способность дисперсий реполяризации по топике несколько снижена при контроле областей, близких к межжелудочковой перегородке. По этой причине в редких случаях красные изменения на границе желудочков «перетекают» на весь правый желудочек, хотя функциональные или морфологические изменения охватывают только небольшую часть миокарда вблизи проекций межжелудочковой перегородки. Эта топическая неточность в данном устройстве неустранима. Однако это не влияет на скрининговую чувствительность и возможность точного контроля динамики.
<b>3. Длительность процессов электрического возбуждения</b>		
3.1	Интервал Р-Q 	Чем более красный цвет имеет эта область, тем больше увеличение длительности Р-Q. При уменьшении длительности интервала Р-Q цвет изменяется в сторону голубых тонов.
3.2	Интервал Q-T 	Цвет этой области характеризует среднее отклонение от эмпирических эталонов, основанных на формуле Базетта. Красный цвет соответствует удлинению интервала Q-T.

3.3	Длительность QRS 	Цвет этой области коррелирует с длительностью QRS. Норме соответствует зеленый цвет.
-----	---	--

## 6.2 Клиническая значимость ишемических проявлений в пограничной группе

Данная таблица содержит описание четырех типовых ситуаций, возникающих при анализе сообщений автоклассификатора скрининг-анализатора в так называемой пограничной группе заключений. Эта группа охватывает состояния миокарда, которые могут быть связаны либо с устойчивой патологией, либо с преходящими изменениями в миокарде, вызванными функциональными, метаболическими и другими причинами преходящего характера. Этой группе соответствуют, как правило, величины интегрального индикатора *Миокард* в диапазоне 10...23%. Каждая ситуация в таблице описывается тремя строками. Первая строка «Отклонения» включает описание отклонений и изменений, относящихся к полученному портрету и заключению по миокарду желудочков. Вторая строка «Рекомендуемые действия» дает рекомендации по получению дополнительных портретов сердца для уточнения заключения. Третья строка «Синтез» включает рекомендации по окончательной интерпретации клинической значимости полученного скрининг-заключения. Рекомендации, изложенные в *Таблице П2*, целесообразно использовать в тех случаях, когда данные анамнеза и физикального обследования не соответствуют полученному скрининг-заключению прибора, или когда имеются другие клинические основания для уточнения скрининг-заключения.



Если при использовании рекомендаций *Таблицы П2* врач получает заключение о вероятной ишемии, целесообразно обратить внимание на текстовые сообщения по группам G3, G4 и окраску области 15 на портрете сердца (рис.2). **Если в группах G3, G4 значимых отклонений не обнаружено, или область 15 имеет зеленую окраску – ИБС маловероятна.** Такие случаи, как правило, соответствуют патологическим изменениям иного генеза, которые прибор не идентифицирует в тестовых заключениях (это преимущественно кардиомиопатии, миокардиты и некоторые виды пороков сердца).

Таблица П2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отклонения</li> <li>• Действия</li> <li>• Синтез</li> </ul>	Изменения на портрете	Величина индикатора «Миокард» (сумма дисперсионных отклонений)	Общее заключение: сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях	Миокард желудочков: сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях	Детализация: Сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях в группах G3...G7
Ситуация 1 → Отклонения	Слабые локальные изменения в сторону красного цвета	Менее 15%	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях	Нет сообщений	Нет или не более одного сообщения с градацией «индивидуальные особенности»
Ситуация 1 → Рекомендуемые действия	Наиболее вероятно – норма. Если имеются клинические основания для уточнения заключения, целесообразно увеличить любым нагрузочным тестом пульс на 15 ... 25% и снять подряд 2 ... 3 портрета. Вариант реализации повышенной нагрузки и ее величину определяет врач в каждом конкретном случае.				
Синтез Для ситуации 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если в «Общем заключении» на последовательных портретах после нагрузки появилось сообщение «Отклонения от нормы»;</li> <li>• или показания индикатора <i>Миокард</i> превысили 18% и время возвращения портрета к исходному виду превышает 4 минуты – целесообразно полное обследование. Иначе – периодический контроль динамики по портретам для уточнения заключения.</li> </ul>				
Ситуация 2 → Отклонения	Слабые или средние локальные изменения в сторону красного цвета	От 15% до 22%	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях или явной ишемии	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях	1 – 2 сообщения о возможной ишемии с градацией «наиболее вероятно» или «очень вероятно»
Ситуация 2 → Рекомендуемые действия	Наиболее вероятно – значимые отклонения. Если это состояние обнаружено впервые – целесообразно дополнительно снять подряд 2 – 3 портрета. Если отклонения устойчиво повторяются – это <b>значимые отклонения</b> . Если индикатор <i>Миокард</i> уменьшается и портрет в последовательных обследованиях улучшается – целесообразно увеличить любым нагрузочным тестом пульс на 15...25% и снять подряд 2...3 портрета. Вариант реализации повышенной нагрузки и величину определяет врач в каждом конкретном случае.				
Синтез Для ситуации 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если в «Общем заключении» на последовательных портретах после нагрузки появилось сообщение «Отклонения от нормы» или «Выраженные отклонения от нормы»;</li> <li>• или колебания индикатора <i>Миокард</i> превысили 7% – вероятны патологические изменения. Иначе – выявленные отклонения могут быть эпизодом кратковременной преходящей ишемии. В последнем случае для детализации ситуации целесообразен непродолжительный контроль динамики портрета.</li> </ul>				

Таблица П2 (продолжение)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отклонения</li> <li>• Действия</li> <li>• Синтез</li> </ul>	Изменения на портрете	Величина индикатора «Миокард» (сумма дисперсионных отклонений)	Общее заключение: сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях	Миокард желудочков: сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях	Детализация: Сообщения о гипоксии или об ишемических изменениях в группах G3...G7
Ситуация 3 → Отклонения	Обширные или локальные, но выраженные, изменения в сторону красного цвета	От 15% до 22%	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях или явной ишемии	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях или явной ишемии	Нет или не более одного сообщения с градацией «индивидуальные особенности» или «наиболее вероятно»
Ситуация 3 → Рекомендуемые действия	Наиболее вероятно – значимые отклонения, но есть вероятность кратковременного ишемического эпизода, т.к. в группах G3...G7, в отличие от ситуации 2, очень невыраженная реакция на ишемию. Если это состояние обнаружено впервые – целесообразно дополнительно снять подряд 2 – 3 портрета. Если отклонения устойчиво повторяются – <b>это значимые отклонения</b> . Если индикатор <i>Миокард</i> уменьшается и портрет улучшается – целесообразно увеличить любым нагрузочным тестом пульс на 15...25% и вновь снять подряд 2...3 портрета.				
Синтез для ситуации 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если в «Общем заключении» на последовательных портретах после нагрузки появилось сообщение «<i>Отклонения от нормы</i>» или «<i>Выраженные отклонения от нормы</i>»;</li> <li>• или колебания индикатора <i>Миокард</i> превысили 7% – вероятны патологические изменения. Иначе – выявленные отклонения могут быть эпизодом кратковременной преходящей ишемии или иметь некоронарогенную этиологию. (Данная ситуация часто наблюдается у злостных курильщиков).</li> </ul>				
Ситуация 4 → Отклонения	Обширные или локальные, но выраженные, изменения в сторону красного цвета	от 22% до 27%	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях или явной ишемии	Сообщение о вероятных начальных ишемических изменениях или явной ишемии	1–2 сообщения о возможной ишемии с градацией «наиболее вероятно» или «очень вероятно»
Ситуация 4 → Рекомендуемые действия	Наиболее вероятно – <b>значимые отклонения</b> , подтверждаемые текстом детализации в группах G3...G7.				
Синтез для ситуации 4	Вероятны ишемические изменения – необходимо полное обследование.				

## 7. Приложение №3

### 7.1 Критерии сопоставления дисперсионных отклонений и общепринятых электрокардиографических диагнозов.

В этом приложении приводится таблица сопоставительных соответствий дисперсионных характеристик низкоамплитудных колебаний ЭКГ, используемых в скрининг-анализаторе, и общепринятых критериев ЭКГ– заключений при регистрации ЭКГ–покоя от конечностей. Данная сопоставительная таблица устанавливает связь между **дополнительными** текстовыми заключениями скрининг-анализатора и общепринятыми методическими рекомендациями по анализу ЭКГ, которые используются врачом в практической работе. Дисперсионные отклонения во многих случаях отражают процессы ранних стадий изменений, не имеющих прямых аналогов среди используемых на практике критериев ЭКГ–заключений. По этой причине, одному общепринятому критерию ЭКГ–анализа, характеризующему клинические стадии патологических изменений, может соответствовать несколько «дисперсионных» заключений, отражающих ранние стадии изменений, еще не достигших клинических стадий. По этим же причинам, список приведенных общепринятых критериев ЭКГ–заключений не является полным: он предназначен лишь для **упрощения клинической интерпретации дополнительных текстов** скрининговых заключений на первых этапах работы со скрининг-анализатором. И наконец, приводимые сопоставления не могут быть ни абсолютно строгими, ни категоричными, т.к. «дисперсионные» заключения скрининг-анализатора не являются диагностическими, и приводимое сопоставление всегда имеет некоторые вероятностные границы. Такая «толерантность» сопоставлений неизбежна, т.к. аналоги многих дисперсионных отклонений вследствие высокой чувствительности последних можно увидеть лишь на стандартной ЭКГ от 12 отведений, а некоторые отклонения – только на ЭКГ при физической нагрузке.

Сопоставление «дисперсионных» заключений и ЭКГ–заключений в таблице ПЗ осуществляется по разделам скрининг-заключения (п. 4.4.3), включающего: «1. Общее заключение», «2. Ритм», «3. Электрическая ось», «4. Миокард предсердий», «5. Миокард желудочков», «6. Симметрия отведений», «7. Прочие изменения». В разделе «2. Ритм» используются обозначения: ЧСС – частота сокращений сердца, SDNN – стандартное среднеквадратическое отклонение длительности RR–интервалов в мс [8], ИН – индекс напряжения (безразмерная величина) [13]. В автоклассификаторе скрининг-анализатора используются следующие границы нормы:  $25 \text{ мс} < \text{SDNN} < 100 \text{ мс}$ ,  $\text{ИН} < 200$ .

Таблица ПЗ

**Критерии сопоставления дисперсионных отклонений и общепринятых электрокардиографических диагнозов.**

№ п/п	Скрининг-заключения о дисперсионных отклонениях низкоамплитудных флуктуаций	ЭКГ–заключения, соответствующие этим дисперсионным отклонениям
<b>1. Общее заключение</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Значимых отклонений от нормы НЕ обнаружено.</b> Это заключение МОЖЕТ быть использовано только при сопоставлении с другими клиническими данными. Если пациент принимает ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ, это заключение требует уточнения на основе полного клинического обследования.</li> </ul>	Нормальная ЭКГ.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Небольшие ИЗМЕНЕНИЯ в ГРАНИЦАХ НОРМЫ:</b> целесообразно контролировать ДИНАМИКУ для дифференциации варианта нормы от начальной фазы значимых отклонений.</li> <li>Имеются <b>небольшие ИЗМЕНЕНИЯ</b> процесса возбуждения желудочков: целесообразно проконтролировать ДИНАМИКУ, так как эти изменения могут быть либо началом значимых отклонений, либо признаком временной функциональной нестабильности.</li> <li>Вероятны <b>нев्यраженные признаки дисфункции левого желудочка.</b></li> </ul>	Нормальная ЭКГ (изменения не видны в ЭКГ-покоя).
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Умеренные ИЗМЕНЕНИЯ</b> миокарда желудочков. Целесообразен контроль динамики.</li> <li>Вероятны <b>признаки дисфункции левого желудочка.</b></li> </ul>	Возможна ЭКГ, промежуточная между нормой и патологией.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ОТКЛОНЕНИЯ</b> – смотрите вероятную детализацию по группам отклонений.</li> <li><b>ВЫРАЖЕННЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ:</b> вероятны патологические изменения. Смотрите вероятную детализацию по группам отклонений.</li> </ul>	Патологическая ЭКГ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удлинение <b>Q–Т</b> интервала.</li> <li><b>ВЫРАЖЕННОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ</b> длительности <b>Q–Т.</b></li> </ul>	Удлинение интервала Q–Т относительно нормы для данной величины ЧСС. Q–Тс больше 0,44 сек.

<b>2. Ритм</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>НОРМА</b> – синусовый ритм.</li> </ul>	Ритм с ЧСС от 60 до 80 в 1 мин., возникающий в синусовом узле. Зубцы Р положительны в отведениях. I, II, aVF, отрицательны в отведении aVR.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пульс – норма, но <b>имеются отклонения ритма</b> от нормы.</li> </ul>	Ритм с ЧСС от 60 до 80 в 1 мин., сопровождающийся выпадением отдельных зубцов Р или небольшими отклонениями variability ритма SDDN.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренная <b>ТАХИКАРДИЯ</b>.</li> </ul>	Ритм с ЧСС более 80 и менее 110 в 1 мин.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выраженная <b>ТАХИКАРДИЯ</b></li> </ul>	Ритм с ЧСС более 110 в 1 мин.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренная <b>БРАДИКАРДИЯ</b></li> </ul>	Ритм с ЧСС менее 60 в 1 мин.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выраженная <b>БРАДИКАРДИЯ</b></li> </ul>	Ритм с ЧСС менее 50 в 1 мин.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличенный индикатор ритма обусловлен повышенным <b>СТРЕССОМ</b>: явных признаков <b>аритмии НЕ выявлено</b>.</li> </ul>	На анализируемом участке ЭКГ ритм синусовый, но параметры variability ритма SDDN и ИН умеренно вышли за границы нормы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Большое значение интегрального индикатора ритма. Признаки аритмии незначительные, наиболее вероятная причина – <b>высокий уровень СТРЕССА</b>.</li> </ul>	Явных нарушений синусового характера ритма нет, но параметры variability ритма SDDN и ИН значительно превысили границы нормы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятны <b>отклонения variability</b> ритма от нормы.</li> </ul>	Параметры variability ритма SDDN и ИН незначительно превысили границы нормы. Возможны нарушения, связанные с блокадами синоatriального узла или блокадами АВ-соединения.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеются признаки <b>нарушений возникновения или проведения возбуждения</b>.</li> </ul>	Один из видов аритмии. Параметры variability ритма SDDN и ИН значительно превысили границы нормы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выраженная <b>АРИТМИЯ</b>.</li> </ul>	Параметры variability ритма SDDN и ИН значительно превысили границы нормы. Явные выпадения желудочковых комплексов. Один из видов тахикардии или брадикардии.
<b>3. Электрическая ось</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение электрической оси сердца <b>ВЛЕВО</b>.</li> </ul>	Положение электрической оси левее -15 град.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ</b> положение электрической оси.</li> </ul>	Положение электрической оси между +30 град. и -15 град.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>НОРМАЛЬНОЕ</b> положение электрической оси.</li> </ul>	Положение электрической оси между +75 град. и +30 град.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ВЕРТИКАЛЬНОЕ</b> положение электрической оси.</li> </ul>	Положение электрической оси между +90 град. и +75 град.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отклонение электрической оси сердца <b>ВПРАВО</b>.</li> </ul>	Положение электрической оси правее +90 град.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможна <b>ДЕКСТРАКАРДИЯ</b>.</li> </ul>	Положение электрической оси правее +130 град. или левее -120 град.

<b>4. Миокард предсердий (+ изменения P–Q)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятно <b>МЕРЦАНИЕ</b> предсердий.</li> </ul>	Отсутствие зубцов P. На их месте – нерегулярные низкоамплитудные волны.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятно <b>ТРЕПЕТАНИЕ</b> предсердий.</li> </ul>	Пилообразные волны P с повышенной частотой.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятна смена состояний <b>МЕРЦАНИЕ/ТРЕПЕТАНИЕ</b> предсердий.</li> </ul>	Пилообразные волны P, перемежающиеся с нерегулярными или отсутствующими волнами P.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятные признаки <b>МИГРАЦИИ</b> водителя ритма.</li> </ul>	Вариации формы и амплитуды зубцов P. Если зубцы P инвертируются в отведениях I, II, то водитель ритма мигрирует к АВ-соединению
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вероятны <b>нарушения деполяризации предсердий</b>.</li> </ul>	Нестабильная форма и малая амплитуда зубцов P.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Характерные <b>изменения реполяризации</b> предсердий, которые могут сопровождать вероятные ишемические изменения левого желудочка.</li> </ul>	Депрессия линии PQ и линии ST типа вогнутой параболы около зубца R. Линия ST косо восходящего типа с возможной небольшой депрессией в точке J.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Признаки увеличения левого предсердия, возможна <b>гипертрофия левого предсердия</b>.</li> </ul>	Длительность зубца P превышает 120 мс. Направление вектора P во фронтальной плоскости левее +60 град., т.е. максимальная амплитуда зубца P смещается к отведениям I, aVL.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Признаки увеличения правого предсердия.</li> </ul>	Амплитуда зубца P превышает 2,5 мм (0.25 мВ). Направление вектора P во фронтальной плоскости правее +60 град., т.е. максимальная амплитуда зубца P смещается к отведениям aVF, III.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>УДЛИНЕНИЕ P-Q.</b> Следите за динамикой.</li> <li><b>УКОРОЧЕННЫЙ</b> интервал P-Q.</li> </ul>	Длительность PQ превышает норму. Норма: 200 мс при ЧСС 40 ... 50 в 1 мин, 120 мс при ЧСС 130 ... 160. Длительность PQ < 120 мс
<b>5. Миокард желудочков</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> миокарда желудочков, похожие на <b>ИШЕМИЧЕСКИЕ</b> изменения. Целесообразен контроль динамики и полное обследование.</li> </ul>	Умеренная депрессия или элевация ST, уменьшение амплитуды и искажения формы зубца T.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>АНОМАЛЬНОЕ</b> увеличение длительности QRS! Вероятны <b>признаки поражения МИОКАРДА</b> – необходимо полное обследование.</li> <li>Вероятны <b>ВЫРАЖЕННЫЕ ИШЕМИЧЕСКИЕ</b> изменения миокарда желудочков – <b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> полное обследование. Если эти признаки у данного пациента ранее не наблюдались, а сейчас стабильно повторяются - необходимо экстренное полное</li> </ul>	Выраженная элевация сегмента ST в точке J в одном или нескольких отведениях. Одновременная депрессия ST в других отведениях. Появление аномальных зубцов Q длительностью ~ 40 мс и амплитудой ~25% от амплитуды зубца R в том же отведении. Глубокие отрицательные зубцы T в сочетании с депрессией сегмента ST. Варианты одновременной депрессии линий PR и ST параболического типа или выраженная косонисходящая депрессия ST.



	<p>обследование.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вероятны <b>ВЫРАЖЕННЫЕ ИШЕМИЧЕСКИЕ</b> изменения миокарда желудочков – <b>НЕОБХОДИМО</b> полное обследование. Данные признаки могут коррелировать с рубцовыми изменениями. Если эти признаки у данного пациента ранее не наблюдались, а сейчас стабильно повторяются - необходимо немедленное полное обследование.</li> <li>• Вероятны <b>ИШЕМИЧЕСКИЕ</b> изменения миокарда желудочков – <b>НЕОБХОДИМО</b> полное обследование. Данные признаки могут коррелировать с <b>ОЧАГОВЫМИ ИЗМЕНЕНИЯ</b> миокарда.</li> <li>• Вероятны <b>ИШЕМИЧЕСКИЕ</b> изменения миокарда желудочков – необходим контроль повторяемости этого признака. Возможны <b>ОЧАГОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ</b> миокарда или временная преходящая ишемизация миокарда.</li> <li>• Возможно наличие <b>ИШЕМИЧЕСКИХ изменений</b> миокарда желудочков – необходимо полное обследование.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ЦЕЛЕСООБРАЗНО</b> контролировать <b>ДИНАМИКУ</b>, так как имеются <b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> на <b>ГРАНИЦЕ</b> нормы, которые могут быть <b>началом ишемических изменений</b> миокарда.</li> <li>• <b>ИЗМЕНЕНИЯ</b> процесса деполяризации желудочков: целесообразно проведение полного обследования, т.к. такие изменения могут <b>коррелировать с коронарными изменениями.</b></li> <li>• Имеются умеренные <b>изменения процесса реполяризации</b> желудочков. <b>ОБЯЗАТЕЛЕН</b> контроль динамики: данные отклонения могут быть признаком временной функциональной нестабильности или признаком <b>НАЧАЛА ЗНАЧИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.</b></li> </ul>	Неспецифическая умеренная локальная депрессия ST в отдельных отведениях. Уменьшение амплитуды и искажение формы зубца T. В ряде случаев значимых изменений на стандартной ЭКГ нет.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>УМЕРЕННОЕ</b> увеличение <b>длительности QRS.</b></li> <li>• <b>ВЫРАЖЕННОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ длительности QRS</b> – признак внутрижелудочковой блокады.</li> </ul>	<p>Длительность QRS более 105 мс и менее 115 мс.</p> <p>Длительность QRS более 115 мс. Широкие зубцы S в отведениях I, aVL (блокады правой ножки пучка Гиса). Комплекс qR в отведениях I, aVL, комплекс rS в отведениях II, aVF, деформированные зубцы R(блокады левой ножки).</p>



## 8. Приложение №4

### 8.1 Памятка по работе с программой КардиоВизор-06С

КардиоВизор-06с контролирует повторяемость низкоамплитудных колебаний ЭКГ-сигнала, неизбежно возникающих при каждом сокращении сердца (контроль дисперсии низкоамплитудных колебаний ЭКГ в 15-20 последовательных PQRS-комплексах). Эти дисперсионные характеристики при возникновении отклонений от нормы начинают изменяться раньше, чем отклонения появляются на обычной ЭКГ. По этой причине возможны ситуации, когда ЭКГ еще в норме, а дисперсионные характеристики уже свидетельствуют о значимых отклонениях от нормы. Такие ситуации не являются ошибками прибора, а отражают объективные изменения, характеризующие ранние стадии отклонений деполаризации/реполяризации миокарда от нормы.

Приблизительно в 20% случаев при некоторых формах ишемии прибор не находит отклонений или находит их незначимыми (чувствительность к ишемии ~80%). Если в этих случаях имеются клинические основания для более детального анализа, целесообразно получить несколько портретов подряд после небольшой (безопасной) медикаментозной или физической нагрузки сердца (увеличение пульса на 15...20%). Дисперсионные характеристики очень чувствительны даже к небольшим нагрузкам, что позволяет существенно повысить чувствительность прибора даже в таких ситуациях.

Прибор **не формирует диагноз**, а указывает на сходство изменений дисперсионного портрета сердца пациента и портретов эталонов некоторых клинически значимых патологических состояний, полученных на репрезентативных данных. **Необходимо обращать внимание не только на портрет сердца, но и на интегральный индикатор отклонений («миокард»), «общее заключение» и раздел «детализацию».** Если в общем заключении появляется подозрение на ишемию миокарда, это еще не свидетельствует об ишемической болезни сердца. Это информация о том, что дисперсионные характеристики миокарда отклонились от нормы в сторону эталонов ишемии. Клиническая значимость такого сообщения зависит от того, подтверждается ли оно видом портрета и информацией по детализации. Чем больше ссылок на возможность патологии в детализации, и чем больше изменений на портрете, тем выше вероятность наличия патологии. Поэтому, **пограничные состояния (миокард ~ 16...25%)** необходимо интерпретировать только на основе **синтеза данных по виду портрета, общему заключению и детализации**. Типичные примеры такого синтеза при некоторых пограничных состояниях представлены ниже.

**1**

**29-летний мужчина, жалоб нет.**

Миокард: 11%. Пульс: 69. Нормальное положение электрической оси, поворот сердца верхушкой кзади.



ЭКГ: норма. Код детализации: S-0-S-0-S-0-S-S. **Общее заключение:** значимых отклонений не обнаружено. **Миокард желудочков:** значимых изменений миокарда желудочков нет. **Детализация** – G1...G9=0 или S: граница нормы, небольшие изменения около границы. На портрете сердца небольшие изменения желтого цвета в области 8 правого желудочка. Часто наблюдаются у молодых мужчин.

**Синтез: норма. Небольшие изменения - индивидуальные особенности.**

**2**

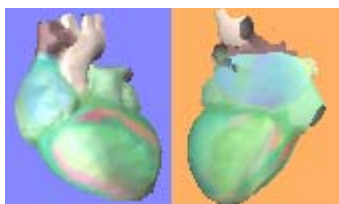
**35-летний мужчина, жалоб нет.**



Миокард: 21%. Пульс: 57. Отклонение электрической оси вправо. ЭКГ: норма. Код детализации: 10-0-14-S-S-S-3-S-14. **Общее заключение:** небольшие изменения, целесообразен контроль динамики. **Миокард желудочков:** небольшие изменения, целесообразно полное обследование, т.к. такие изменения могут коррелировать с атеросклерозом сосудов. **Детализация** – G3=14, G7=3, G9=14: в тексте детализации отмечено сходство с ишемическими изменениями дисперсионных характеристик.

Однако, при этом остальные группы по желудочкам G4...G6 равны S, т.е. без значимых отклонений. На **портрете сердца** в области желудочков практически нет изменений. Очень незначительное появление желтого цвета в области 11, которое свидетельствует о небольшом увеличении длительности QRS. Таким образом, имеются небольшие отклонения, и существует небольшая вероятность коронарного характера этих отклонений. Детализация возможна лишь при полном обследовании.

**Синтез: пограничное состояние. Для клинической оценки выявленных отклонений целесообразно получить портреты после небольшой нагрузки и последить за динамикой портрета сердца.**

**3****45-летний мужчина, постинфарктный кардиосклероз, медикаментозное лечение.**

Миокард: 16%. Пульс: 66. Нормальное положение электрической оси. ЭКГ: норма. Код детализации: 0-0-16-S-0-0-3-S-10. **Общее заключение:** Умеренные изменения, целесообразен контроль динамики. **Миокард желудочков:** небольшие изменения, целесообразно полное обследование, т.к. такие изменения могут коррелировать с атеросклерозом сосудов. **Детализация** – G3=16, G7=3, G9=10: в тексте детализации отмечено сходство с ишемическими изменениями дисперсионных характеристик. В

отличие от примера 2 более значительная выраженность изменений (код 16). Остальные группы по желудочкам G4...G6 без значимых отклонений. На **портрете сердца** наблюдается небольшое покраснение в периферийных зонах квазиэпикарда правого желудочка. Вероятность ишемических изменений здесь немного выше, чем в похожем примере 2, т.к. имеются умеренные изменения на портрете. Детализация возможна лишь при полном обследовании.

**Синтез: пограничное состояние, целесообразно полное обследование и контроль динамики. В данном случае при известном анамнезе клинический интерес представляет контроль динамики портрета в процессе лечения.**

**4****60-летний мужчина, ИБС, безболевая ишемия миокарда, атеросклероз аорты и коронарных артерий.**

Миокард: 19%. Пульс: 75. Горизонтальное положение электрической оси. Код детализации: S-L-0-S-S-7-2-S-19. **Общее заключение:** целесообразен контроль динамики, так как эти изменения могут быть признаком давних ишемических изменений. **Ритм:** аритмия. **Миокард желудочков:** признаки коронарной недостаточности – возможна стенокардия. **Детализация** – G6=7, G7=2: в тексте детализации отмечено сходство с ишемическими изменениями дисперсионных характеристик. G9=19: признаки комбинированной асимметрии желудочков – часто наблюдаются

при ишемии. На **портрете сердца** наблюдается узкая полоска изменений в области 8 правого желудочка. Вероятность ишемических изменений велика, т.к. имеется небольшое, но выраженное изменение на портрете, указание на вероятную ишемию в общем заключении и в детализации. Полное обследование обязательно.

**Синтез: пограничное состояние, необходимо полное обследование и контроль динамики. В данном случае клинический интерес представляет контроль динамики портрета в процессе лечения.**

**5****64-летний мужчина, ИБС, атеросклероз аорты и коронарных артерий.**

Миокард: 18%. Пульс: 56. Нормальное положение электрической оси. ЭКГ: норма. Код детализации: 1-0-5-S-0-0-S-S-12. **Общее заключение:** признаки дисфункции левого желудочка. **Миокард желудочков:** изменения могут коррелировать с кардиосклерозом или началом коронарных изменений. **Детализация** – G3=5, G7=2: в тексте детализации отмечено сходство с умеренной ишемией. G9=12: асимметрия в сторону левого желудочка. На **портрете сердца** наблюдается появление розовой окраски левого желудочка и области 15.

Вероятность ишемических изменений здесь средняя, т.к. имеются невыраженные, но большие по площади изменения на портрете, указание на ишемию в общем заключении и на умеренную ишемию в детализации. Полное обследование обязательно.

**Синтез: пограничное состояние, необходимо полное обследование и контроль динамики.**

**Признаки состояний**

Состояние	Индикатор «Миокард»	Сообщения автоклассификатора о возможной ишемии миокарда
Норма	менее 15%	Нет, или только одно сообщение в разделе <b>Заключение</b>
Промежуточное	от 15% до 23%	Сообщения есть в разделе <b>Заключение</b> и могут быть в разделе <b>Детализация</b> в 1-2 группах G3...G7
Патология	более 23%	Сообщения всегда есть в разделе <b>Заключение</b> и есть в разделе <b>Детализация</b> в нескольких группах G3...G7

Колебания индикатора «Миокард» на последовательных портретах с разницей в 8...10% свидетельствуют об увеличении электрической нестабильности миокарда желудочков (**при условии отсутствия артефактов в ЭКГ**). Если пациент находится под интенсивным медикаментозным воздействием, чувствительность дисперсионных характеристик уменьшается. Это в наибольшей степени относится к ишемическому поражению задней стенки левого желудочка.