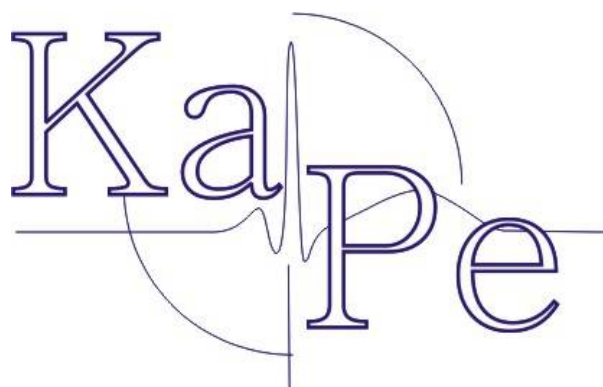


Система амбулаторной регистрации ЭКГ



Кардиологический регистратор «KaPe»

Руководство пользователя

Версия 1.1.47

Содержание

1. Введение	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Внешний вид и органы управления	5
1.3 Технические характеристики.....	5
1.4 Комплект поставки прибора	6
1.5 Применение прибора.....	7
Техника безопасности.....	7
Подготовка к работе.....	7
Применение прибора	8
Запись ЭКГ	8
Схема размещения электродов «KaPe 1».....	9
Схема размещения электродов «KaPe 2».....	9
Работа с ПК	11
1.6 Установка программного обеспечения	12
2. Программное обеспечение для регистрации и анализа ЭКГ	15
2.1 Основное окно	15
2.2 Настройки	15
2.2.1 Настройки отображения ЭКГ	17
2.2.2 Настройки пользователя	18
2.2.3 Настройки анализа ЧСС.....	19
2.2.4 Настройки анализа комплекса	19
2.2.5 Настройки анализа ВСР	20
2.2.6 Настройка одноканального прибора	21
2.2.7 Настройка многоканального прибора	24
2.3 Работа с данными ЭКГ.....	25
2.3.1 Работа с записями ЭКГ	26
Работа с папками.....	28
Работа с файлами	29
Сортировка файлов	33
Возврат в главное меню.....	33
2.3.2 Просмотр ЭКГ	33
Системное меню.....	34
Режимы просмотра ЭКГ	35
Масштабирование записи	36
Переход по страницам	36
Инструмент «Лупа»	36
Инструмент «Горизонтальная линейка».....	37
Инструмент «Вертикальная линейка»	39
Работа с замерами	40
Выбор отведений для просмотра	42
Выбор режима отображения времени. Переход к заданному интервалу ..	44
Работа с миллиметровкой.....	44

Экспорт данных ЭКГ	46
2.3.3 Протокол исследования	47
Информация о пациенте	48
Анализ ЧСС	48
Анализ ВСР	51
Печать протокола, отправка по электронной почте	53
2.3.4 Анализ PQRSТ-комплекса	55
3. Возможные неисправности и методы их устранения.....	59
3.1 Возможные неисправности.....	59

1. Введение

1.1 Назначение

Кардиологический регистратор предназначен для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) у свободно передвигающихся пациентов в амбулаторных и/или стационарных условиях.

Прибор "KaPe" и прикладное программное обеспечение пользователя максимально просты и могут применяться как в лечебных и лечебно-диагностических учреждениях кардиологического профиля, а так же в амбулаторных условиях.

Применение прибора, программного обеспечения, консультаций специалистов кардиологического профиля позволяет более эффективно выявлять различные патологии. В частности, в ходе опытной эксплуатации, прибор показал максимальную эффективность при выявлении и наблюдении следующих нарушений:

1. Нарушения сердечного ритма
 - Наджелудочковые тахикардии:
 - Фибрилляция предсердий
 - АВ узловая тахикардия
 - Предсердная тахикардия
 - Синдром WPW
 - Желудочковая тахикардия
2. Ишемическая болезнь сердца
 - Инфаркт миокарда
 - Стенокардия напряжения

Кардиологический регистратор работает в комплексе с программным обеспечением (ПО) для персонального компьютера (ПК). Носитель с дистрибутивом пользовательской версии программного обеспечения входит в комплект поставки прибора.

Прибор не является средством диагностики, а является средством наблюдения пациентов с целью мониторинга их текущего состояния, а так же с целью уточнения диагноза.

Применение прибора в амбулаторных условиях подразумевает первичное и периодическое консультирование с лечащим врачом.

Персональный компьютер должен обладать следующими техническими характеристиками:

- процессор с частотой не ниже 1.2 ГГц;
- оперативная память не менее 512 Мб;
- жесткий диск не менее 40 Гб;
- видеокарта не менее 32 Мб;
- рекомендуемый монитор – не менее 19 дюймов с разрешением не менее 1440x900 пикселей.

1.2 Внешний вид и органы управления

Кардиологический регистратор прост в использовании. Прибор содержит один разъем для подключения кабелей, одну кнопку для активации прибора и один многофункциональный индикатор для индикации режима работы прибора. Внешний вид кардиологического регистратора показан на рисунке 1.2.1.



Рисунок 1.2.1 – Внешний вид прибора и элементы управления

1.3 Технические характеристики

Доступно две версии кардиологического регистратора: «KaPe 1» и «KaPe 2».

Технические характеристики «KaPe 1»:

- количество фиксируемых отведений: 1;
- частота оцифровки ЭКГ-сигнала: 125 Гц;
- диапазон регистрируемых входных напряжений: 0,015...300;
- уровень шумов, приведенных ко входу: не более 20 мВ;
- входной импеданс: не менее 10 МОм;
- коэффициент подавления синфазной помехи: не менее 100 дБ;
- длительность записываемого фрагмента: 10 сек;
- схема снятия ЭКГ потенциалов: по трем точкам;
- тип встроенной памяти: твердотельная;
- количество фиксируемых записей: определена объемом встроенной памяти;
- интерфейс связи с персональным компьютером: RS-232/USB;
- точность хода встроенных часов за сутки: не хуже ± 2 с;
- типоразмер элементов питания: R-6 (AA);

- количество элементов питания: 2;
- диапазон рабочих температур: +10...+50 С;
- диапазон температур транспортировки прибора (без элементов питания): –50...+50 С;
- рекомендуемый диапазон температур длительного хранения: +10...+30С;
- масса прибора в сборе без элементов питания: не более 150 г;
- габариты корпуса прибора: не более 140x70x26мм.

Технические характеристики «КаРе 2»:

- количество фиксируемых отведений: 7;
- частота оцифровки ЭКГ-сигнала: 125/250/500/1000 Гц;
- диапазон регистрируемых входных напряжений: 0,015...300;
- уровень шумов, приведенных ко входу: не более 20 мВ;
- входной импеданс: не менее 10 МОм;
- коэффициент подавления синфазной помехи: не менее 100 дБ;
- длительность записываемого фрагмента: 5 – 255 сек, 24 часа, 48 часов, режим записи «пока не сядут батарейки»;
- схема снятия ЭКГ потенциалов: по пяти точкам;
- тип встроенной памяти: твердотельная;
- количество фиксируемых записей: определена объемом встроенной памяти;
- интерфейс связи с персональным компьютером: RS-232/USB;
- точность хода встроенных часов за сутки: не хуже ± 2 с;
- типоразмер элементов питания: R-6 (AA);
- количество элементов питания: 2;
- диапазон рабочих температур: +10...+50 С;
- диапазон температур транспортировки прибора (без элементов питания): –50...+50 С;
- рекомендуемый диапазон температур длительного хранения: +10...+30С;
- масса прибора в сборе без элементов питания: не более 150 г;
- габариты корпуса прибора: не более 140x70x26мм.

1.4 Комплект поставки прибора

Комплект поставки прибора:

- кардиологический регистратор «КаРе»;
- кабель ЭКГ;
- кабель связи прибора с ПК (USB-кабель);
- сервисный кабель;
- носитель с программным обеспечением;
- руководство пользователя (на носителе с ПО);
- комплект элементов питания типа R-6 (AA);

- комплект одноразовых электродов;
- упаковка.

Дополнительные аксессуары:

- зарядное устройство для аккумуляторов;
- комплект аккумуляторов;
- чехол для ношения прибора.

1.5 Применение прибора

Техника безопасности

Запрещается подключать к клеммам батарейного отсека прибора внешние источники питания.

Запрещается подключать посторонние кабели к наклеенным на тело электродам ЭКГ.

Запрещается подключать посторонние кабели к универсальному разъему прибора.

Предприятие-разработчик и предприятие-изготовитель не несут ответственность за несоблюдение техники безопасности при работе с прибором!

Подготовка к работе

Для начала применения прибора необходимо установить батареи или заряженные аккумуляторы в отсек элементов питания, соблюдая полярность.

Тип – размер применяемых батарей (аккумуляторов) – АА.

Внимание! Для длительной записи ЭКГ необходимо использовать новый комплект батарей.

Система самодиагностики прибора, в случае снижения напряжения до минимального значения, сохранит запись ЭКГ до отключения прибора.

До первой записи ЭКГ рекомендуется:

- установить *текущую дату и время* внутренних часов прибора (см. в разделе «Установка параметров»);
- установить *параметры записи ЭКГ* (см. в разделе «Установка параметров»).

Для записи ЭКГ необходимо соединить электроды ЭКГ с прибором кабелем «ЭКГ».

Для работы с ПК необходимо соединить прибор с ПК соответствующим кабелем:

- кабелем «связи с ПК» для работы с прикладным ПО «КАРЕ»;
- кабель «РВ» для работы с прикладным ПО «КАРЕ РВ» в режиме передачи данных в реальном времени (РВ);
- кабель «сервисный» для работы в сервисном режиме.

Применение прибора

Работа прибора возможна в следующих режимах:

– режим ЭКГ – прибор фиксирует ЭКГ пользователя (см раздел [«Запись ЭКГ»](#));

– работа с ПК – прибор работает совместно с ПК, при этом связь прибора с портом ПК осуществляется кабелем связи или сервисным кабелем USB (см. раздел [«Работа с ПК»](#)).

Режим работы выбирается автоматически в зависимости от типа подключенного к нему кабеля.

Запись ЭКГ

Для суточной записи ЭКГ рекомендуется установить новый комплект батарей, для избежания отключения прибора в важный момент. До начала записи ЭКГ рекомендуется проверять заданные параметры: длительность записи и частоту квантования сигнала ЭКГ (см. раздел «Установка параметров записи ЭКГ»).

Для записи ЭКГ необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- подготовить кожный покров;
- подключить к разъему прибора кабель ЭКГ (рис. 1.5.1);
- установить электроды ЭКГ в держатели кабеля ЭКГ;
- зафиксировать электроды на теле, согласно рекомендованной врачом или стандартной схемы (схемы подключения описаны ниже);
- активировать прибора нажатием на кнопку «Работа».

По окончании записи ЭКГ прибор отключается автоматически.

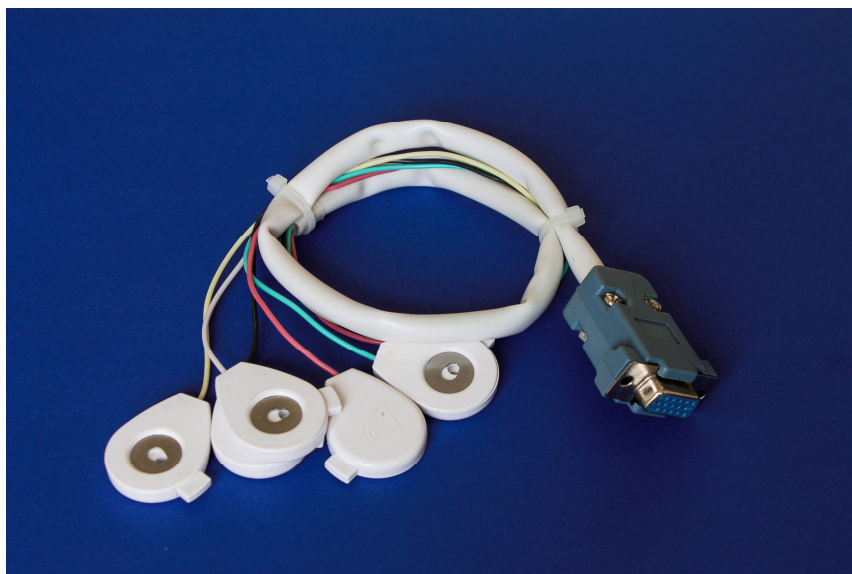


Рисунок 1.5.1 – Кабель «ЭКГ»

Схема размещения электродов «KaPe 1»

Размещение электродов ЭКГ в отведениях по W.Nedh.

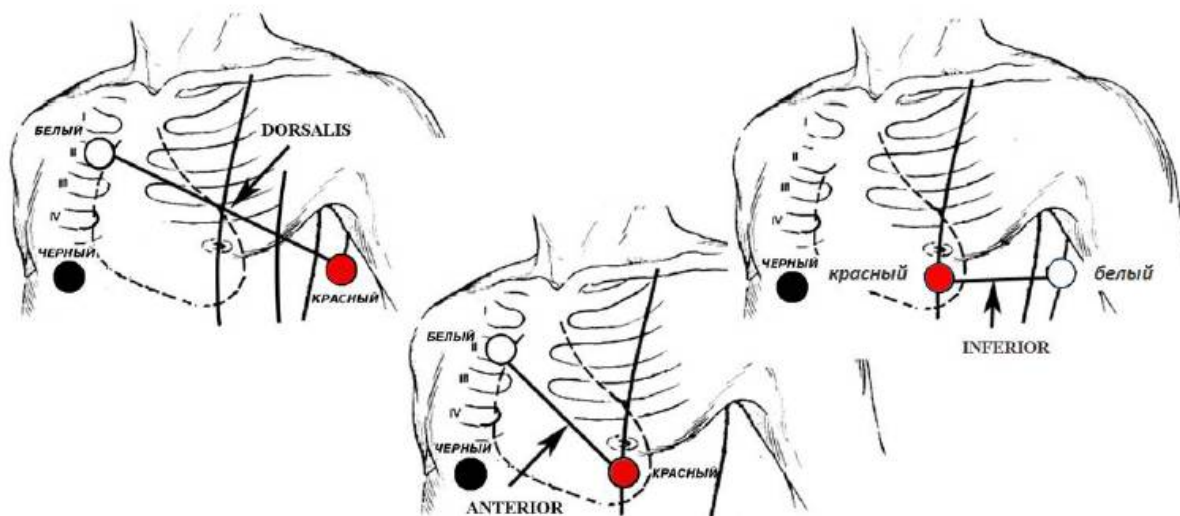


Схема размещения электродов «KaPe 2»

Схема 1. Регистрация стандартных и усиленных отведений.

Красный, белый, зеленый, Желтый, Черный (КраЗеБеЖ Черный).

Красный (-+) по правой ППЛ во 2-м м/р (образует I отведение в сочетании с Белым электродом, имеет при этом положительную полярность, не инвертируется).

Белый (всегда -) по левой ППЛ во 2-м м/р (образует III отведение в сочетании с Зеленым электродом, имеет при этом отрицательную полярность, отведение требует программной инверсии – «галочка» в Настройках программного обеспечения (см. [2.2 Настройки](#))).

Зеленый (всегда +) по левой ППЛ на уровне гребня подвздошной кости (образует II отведение в сочетании с Белым электродом, всегда имеет положительную полярность, отведение требует программной инверсии – «галочка» (см. [2.2 Настройки](#))).

Желтый (всегда -) по левой ЗПЛ в 5 м/р – отведение C (Зеленый – Желтый), соответствует Dorsalis в схеме по Небу (не инвертируется).

aVR (на Зеленый), aVL (на Белый) и aVF (на Красный) получаются путем коммутации выше указанных отведений, инверсии не требуется.

Приведенная схема размещения электродов и последовательность записи похожа на схема Масона-Ликара. Она работает и без желтого электрода. Желтый электрод всегда «-» и коммутирует с зеленым «+».

Отображение пар электродов в программном обеспечении:

- красный-белый – I отведение (красный «+», белый «-»);
- зеленый-красный – II отведение (зеленый «+», красный «-»);
- зеленый-белый – III отведение (зеленый «+», белый «-»).

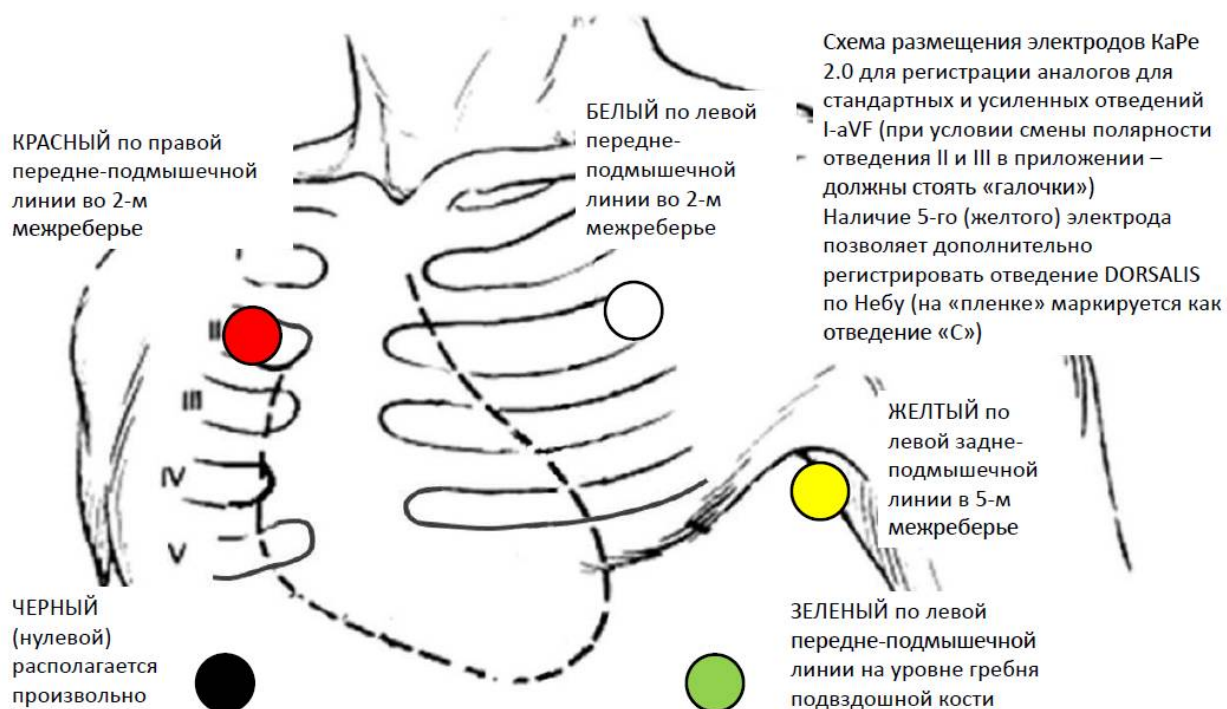


Схема 2. Регистрация отведений по W.Nedh.

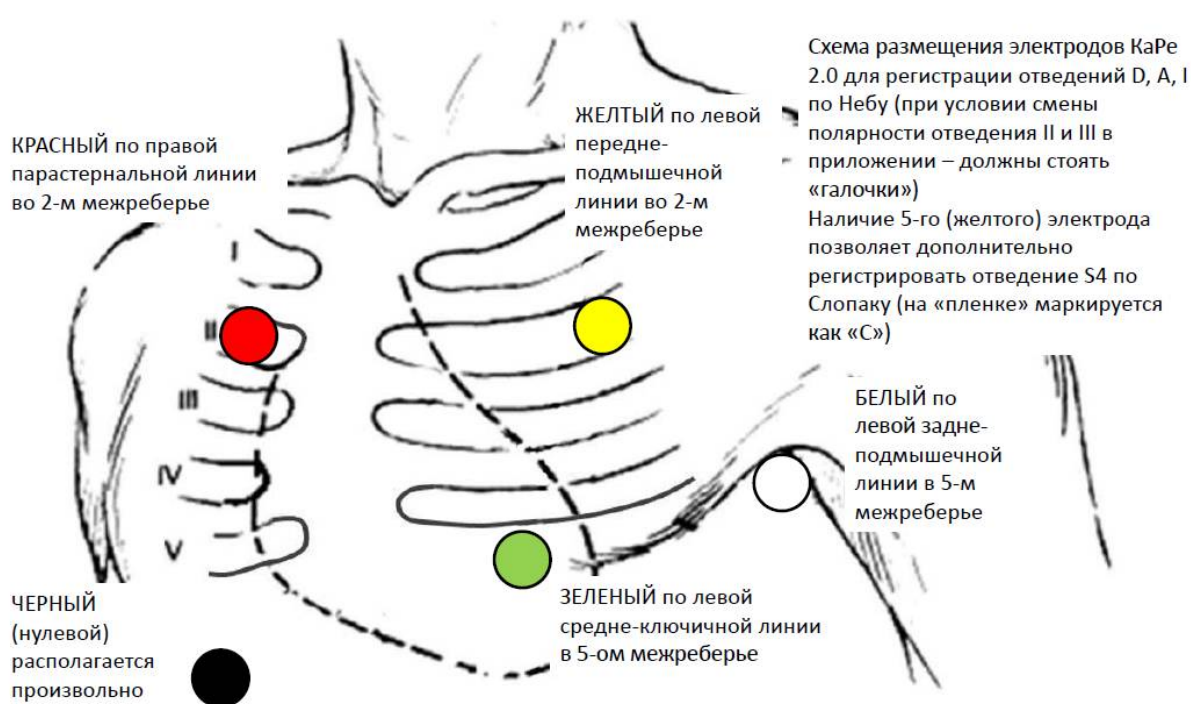
Красный (+-) по правой ПСЛ по 2-м м/р в паре с Белым образует Dorsalis, не инвертируется (соответствует I стандартному).

Зеленый (+) по левой СКЛ в 5-м м/р, в паре с Красным образует Anterior, инвертируется (соответствует II стандартному).

Белый (-) по левой ЗПЛ в 5-м м/р в паре с Зеленым образует Inferior, инвертируется (соответствует III стандартному).

Желтый (-) по левой СКЛ на уровне гребня подвздошной кости, в паре с зеленым условно образует III стандартное и соответствует отведению «С» в программном обеспечении.

Но лучше Желтый (-) размещать по левой ППЛ во 2-м м/р, в паре с Зеленым он будет соответствовать отведению S4 по Слопаку – полезно при диагностике заднего инфаркта.



Работа с ПК

Для совместной работы с ПК и кардиологического регистратора необходимо соединить прибор и ПК кабелем («Кабель связи с ПК», «Кабель РВ», «Сервисный»), соответствующим выбранному режиму работы, и запустить ПО «КАРЕ». Работа с ПО описана в разделе [«Программное обеспечение для регистрации и анализа ЭКГ»](#).

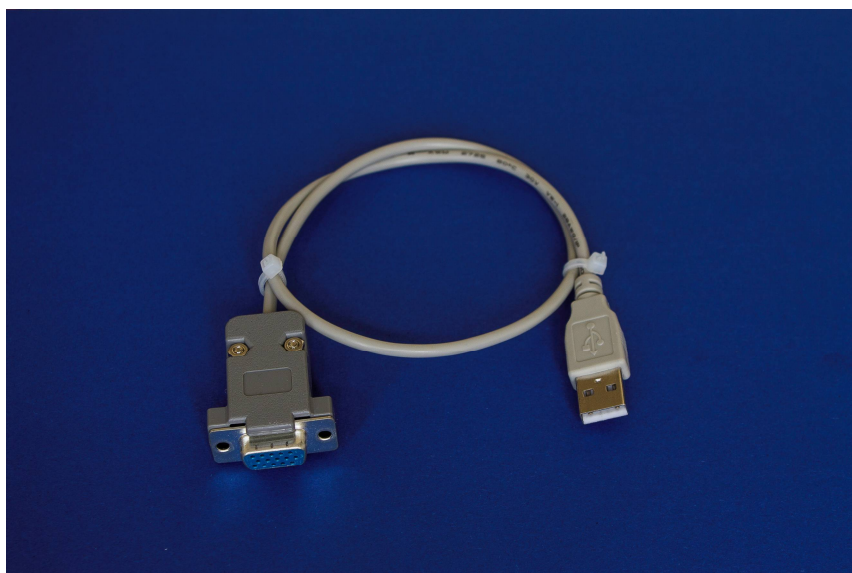
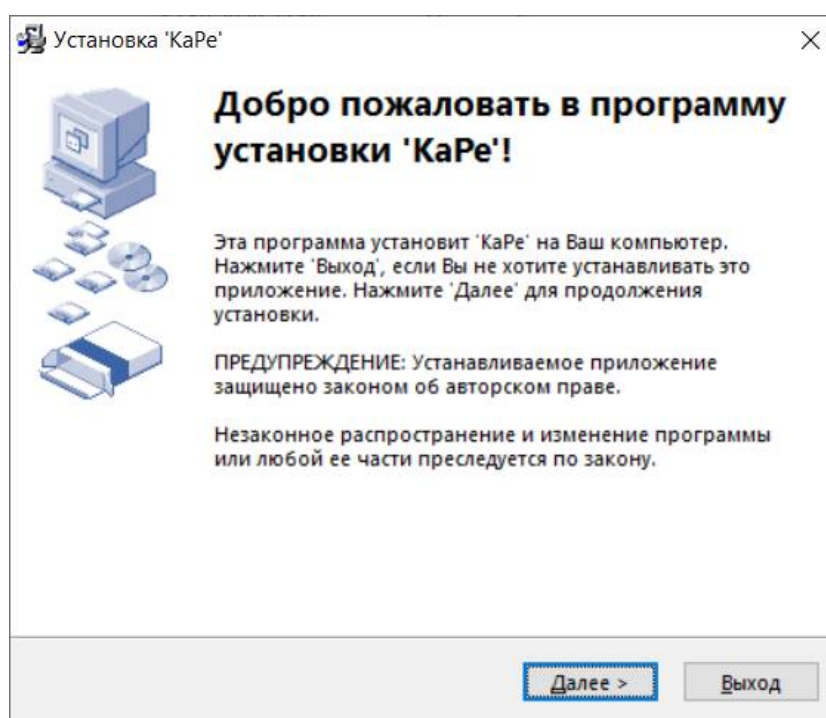


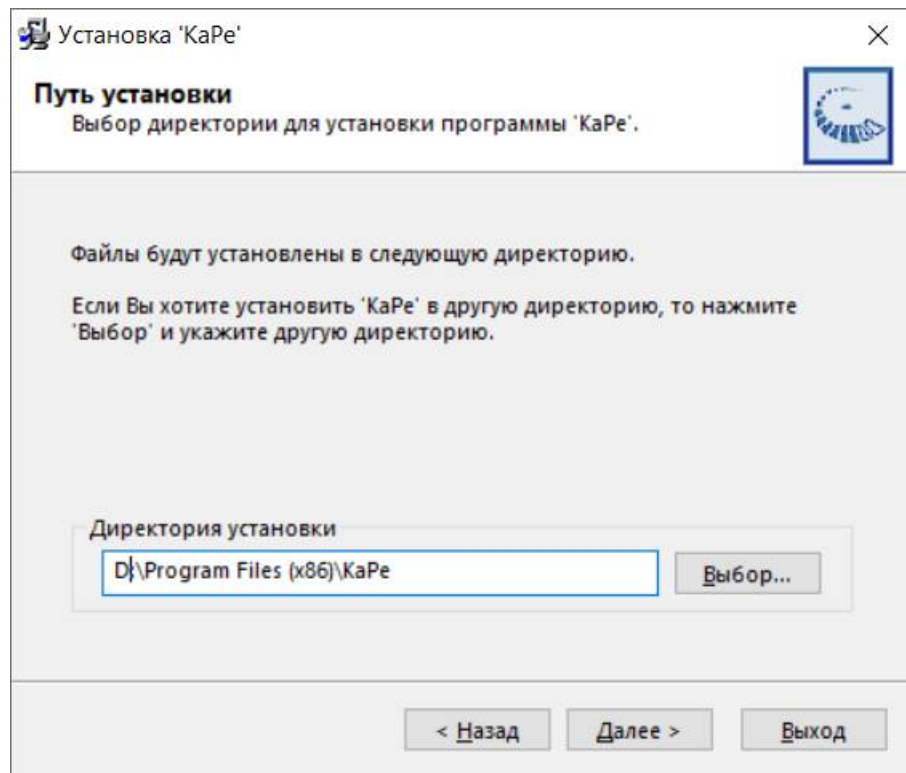
Рисунок 1.5.3 – Внешний вид «Кабеля связи с ПК», «Сервисного кабеля»

1.6 Установка программного обеспечения

Запустите программу `setup_care_Windows_1.1.43.exe`.



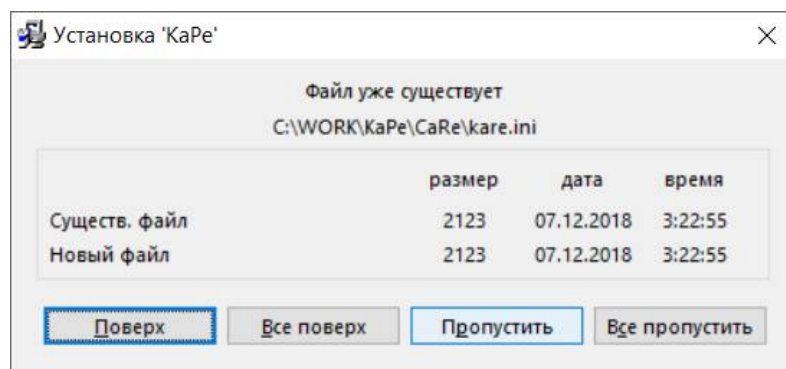
Нажмите кнопку «Далее». В открывшемся окне выберите путь установки.



Внимание! Устанавливайте программу в папку, в которой *разрешен полный доступ* пользователю, например, на диск D. Проверьте после установки права доступа на папку, должны быть установлены разрешения на запись и чтение.

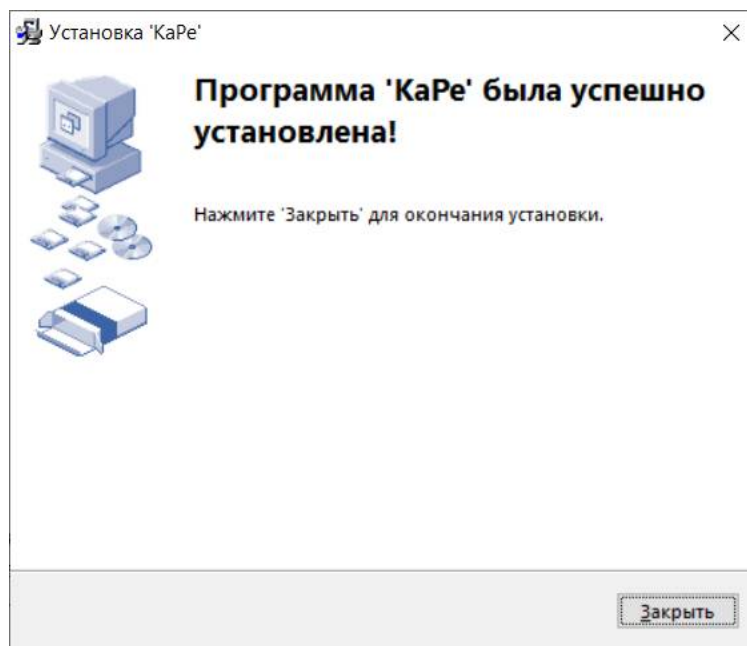
Нажмите кнопку «Далее», программа будет распакована в указанную папку. На рабочем столе появится ярлык «KaPe».

При повторной установке программы во время установки появится окно вида



Файл kare.ini содержит настройки программного обеспечения. Нажмите кнопку «Пропустить» для сохранения настроек установленной версии или кнопку «Поверх» для установке настроек по умолчанию.

Для выхода из программы установки нажмите кнопку «Заккрыть».



Если вы работаете с одноканальным прибором, после установки программного обеспечения подключите прибора к ПК посредством кабеля связи с ПК. Зайдите в диспетчер устройств ПК, проверьте, что в списке устройств появился COM-порт. При возникновении проблем с устройством, обновите драйвер – автоматически средствами Windows.

Если вы работаете с многоканальным прибором и планируете выполнять его настройку посредством сервисного кабеля связи с ПК, после установки программного обеспечения, подключите прибор к ПК посредством сервисного кабеля. Зайдите в диспетчер устройств ПК, проверьте, что в списке устройств появился COM-порт. При возникновении проблем с устройством, обновите драйвер вручную, выбрав файл `usbser.inf` из папки `X\CaRe\CaRe\DRV`, или запустив файл `X\CaRe\CaRe\DRV\install.cmd`, где X – путь установки.

2. Программное обеспечение для регистрации и анализа ЭКГ

2.1 Основное окно

При запуске ПО на экране появляется основное окно.

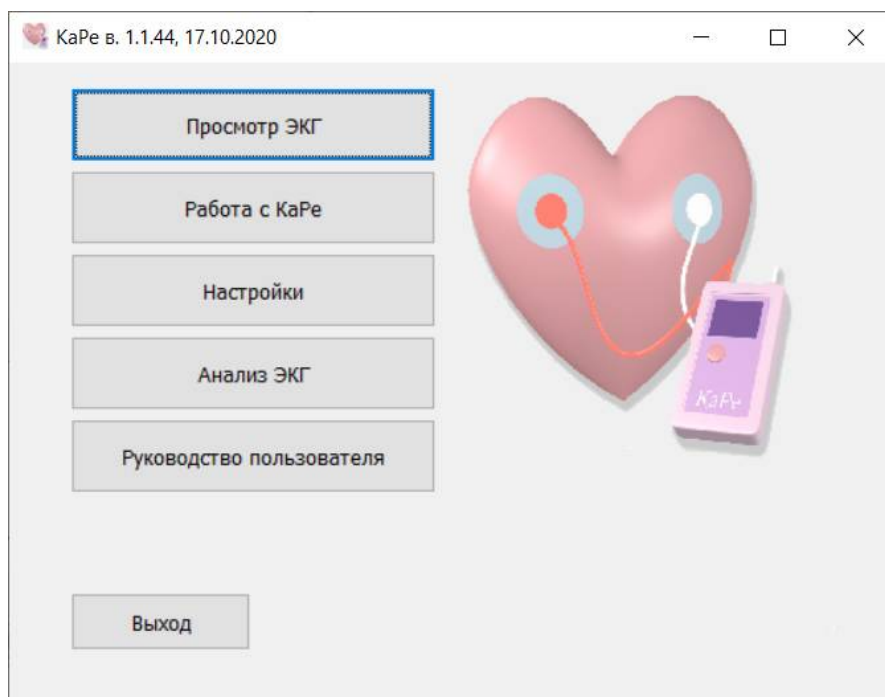


Рисунок 2.1 – Основное окно программы

Нажмите кнопку «Просмотр ЭКГ» для просмотра записей ЭКГ.

Нажмите кнопку «Работа с KaPe» для настройки параметров работы многоканального KaPe, копирования данных из одноканального KaPe, просмотра схемы размещения электродов.

Нажмите кнопку «Настройки» для настроек отображения записей и инструментов анализа.

Нажмите кнопку «Анализ ЭКГ» для просмотра атласа электрокардиограмм в отведениях по W. Nebh.

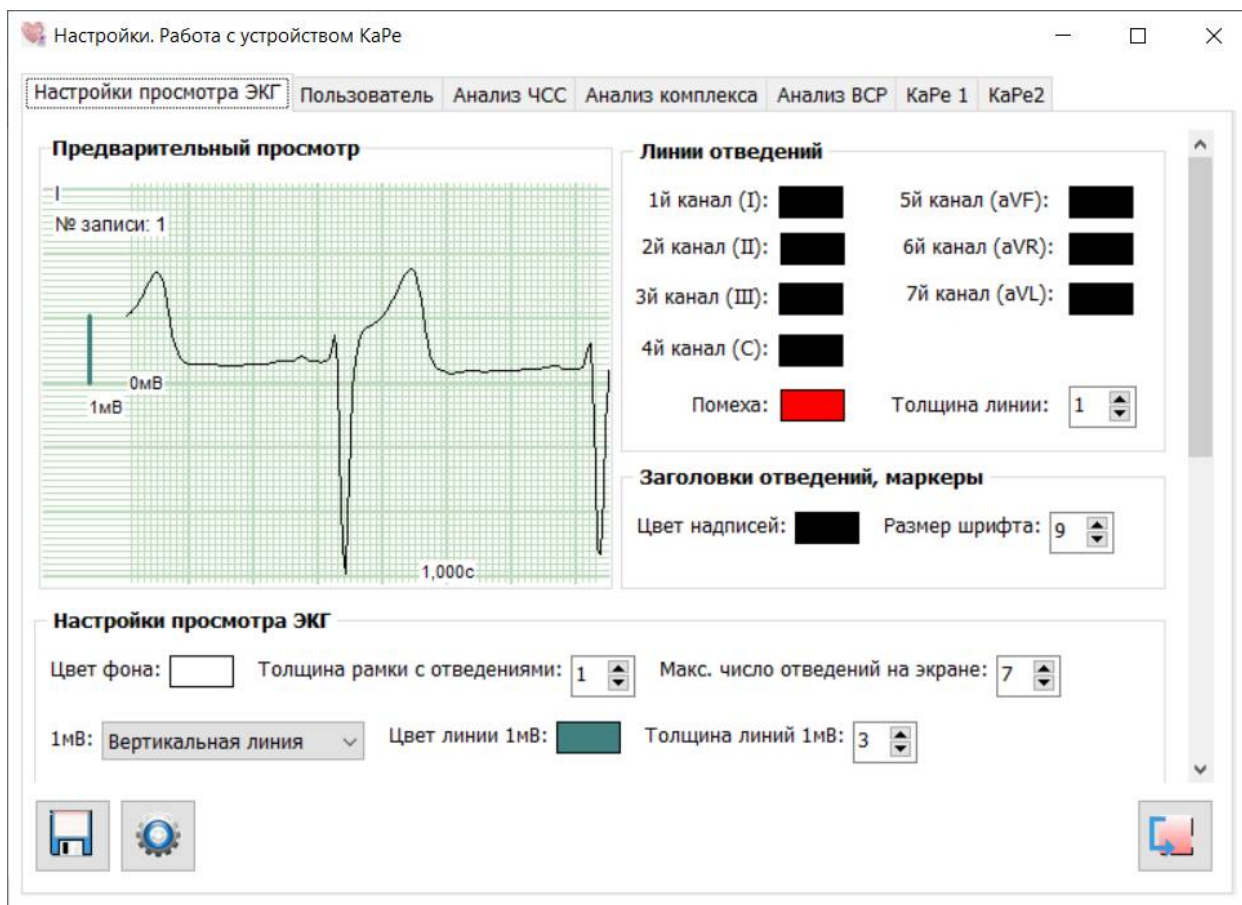
Нажмите кнопку «Руководство пользователя» для просмотра данного руководства пользователя.

Нажмите кнопку «Выход» для завершения работы с программой.

Внимание! *Схема размещения электродов разная для одноканального и многоканального исполнения прибора.*



2.2 Настройки

Нажмите кнопку «Настройки» или «Работа с KaPe» в основном окне программы для перехода в окно настроек. Окно имеет вид:



Информация в окне разбита по вкладкам:

- вкладка «Настройки просмотра ЭКГ» содержит настройки отображения записей на экране и инструментов анализа. *Настройте внешний вид записи ЭКГ на этой вкладке;*
- вкладка «Пользователь» содержит данные о пользователе KaPe;
- вкладка «Анализ ЧСС» содержит настройки инструмента анализа ЧСС;
- вкладка «Анализ комплекса» содержит настройки инструмента анализа комплекса PQR;
- вкладка «Анализ ВСР» содержит настройки инструмента анализа variability сердечного ритма;
- вкладка «KaPe 1» позволяет настроить параметры работы одноканального прибора, считать данные ЭКГ, очистить память устройства;
- вкладка «KaPe 2» позволяет настроить параметры работы многоканального прибора.

В нижней части окна расположены кнопки  («Сохранить изменения») и  («Вернуться в главное меню»). Нажмите на кнопку «Сохранить изменения» для сохранения изменений в выбранной вкладке настроек, нажмите на кнопку «Вернуться в главное меню» для возврата в основное окно программы.

2.2.1 Настройки отображения ЭКГ

Для настройки отображения ЭКГ выберите вкладку «Настройки просмотра ЭКГ». Вид окна показан на рис. 2.2.1.1.

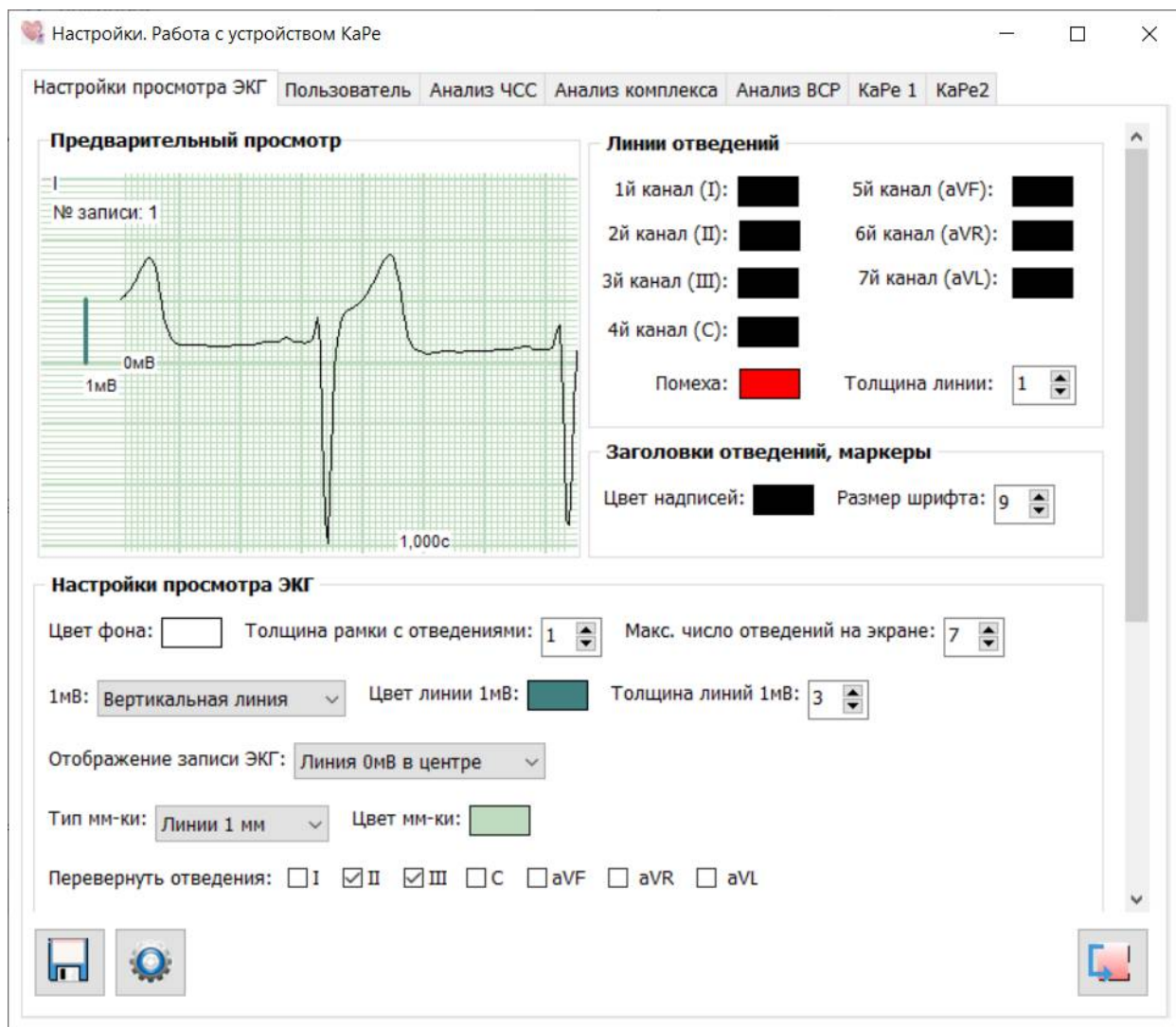


Рисунок 2.2.1.1 – Вкладка «Настройки просмотра ЭКГ»

В поле «Настройки просмотра ЭКГ» задайте настройки просмотра записей ЭКГ (цвет фона, цвет миллиметровки, цвет линий 1мВ, толщину линий, толщину рамки с отведениями, максимальное число отведений на экране и др.), в поле «Заголовки отведений, маркеры» – параметры отображения названий отведений (цвет заголовка, размер шрифта), в поле «Линии отведений» – цвета и толщину линий отведений, в поле «Инструменты» – параметры отображения инструментов (цвет и толщину линии, размер шрифта).

При изменении параметров отображения окно предварительного просмотра будет меняться.

Для «KaPe 1» можно задать заголовки отведений по умолчанию, если делается подряд несколько записи с разной схемой подключения электродов.


Просмотр нескольких записей (для Каре в. 1)

Число отведений (записей):

Заголовки отведений по умолчанию:

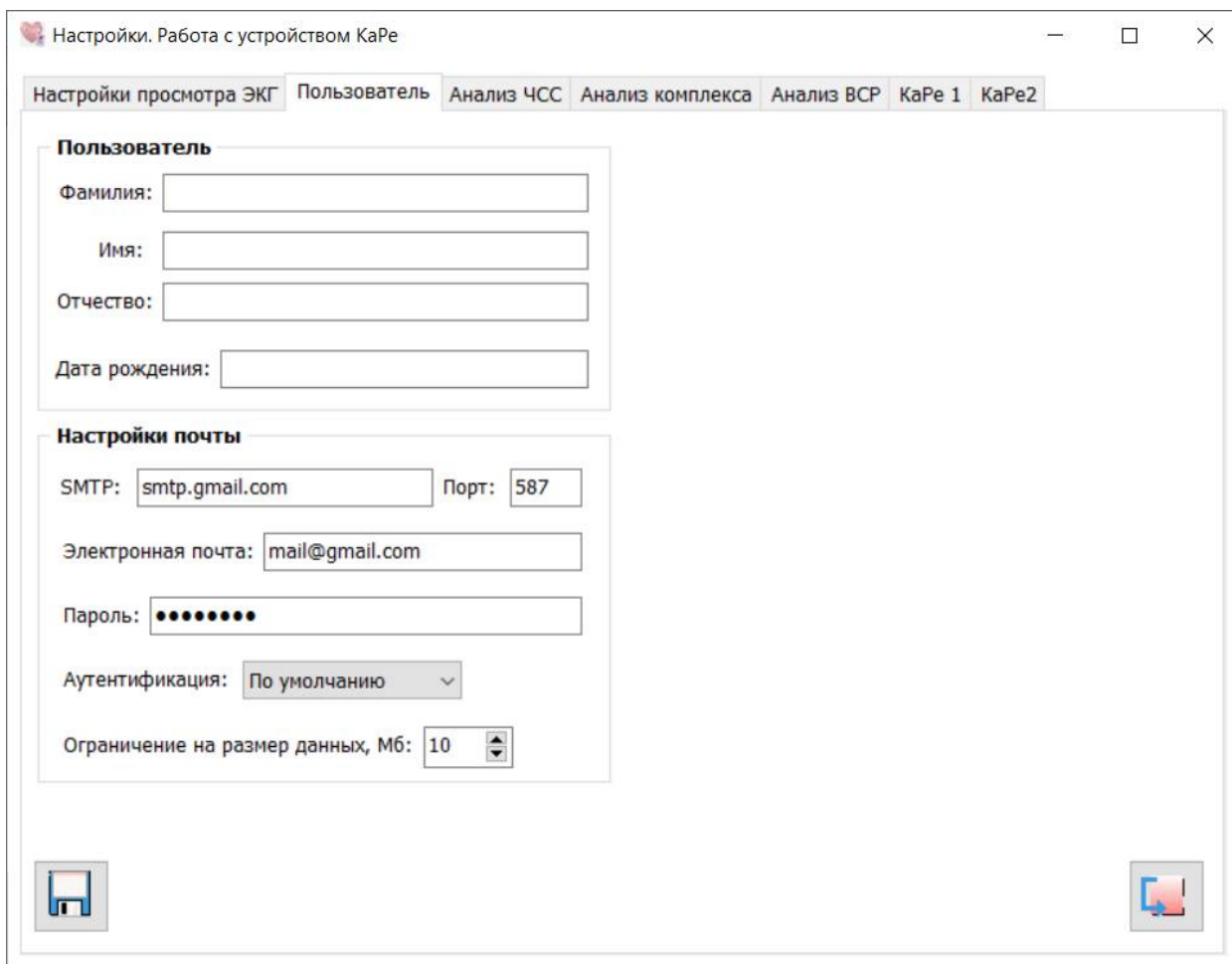
1	2	3	4



Нажмите на кнопку  («Настроить параметры по умолчанию») для установки значений параметров просмотра по умолчанию.

2.2.2 Настройки пользователя

Для настройки данных пользователя и электронной почты выберите вкладку «Пользователь». Вид окна показан на рис. 2.2.2.1.



Настройки. Работа с устройством KaPe

Настройки просмотра ЭКГ Пользователь Анализ ЧСС Анализ комплекса Анализ ВСР KaPe 1 KaPe2

Пользователь

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Дата рождения:

Настройки почты

SMTP: Порт:

Электронная почта:

Пароль:

Аутентификация:

Ограничение на размер данных, Мб:



 

Рисунок 2.2.2.1 – Вкладка «Пользователь»

Введите в соответствующие поля фамилию, имя, отчества и дату рождения. Задайте настройки почты, если планируете отправлять данные ЭКГ по электронной почте.

2.2.3 Настройки анализа ЧСС

Для настройки анализа ЧСС выберите вкладку «Анализ ЧСС». Вид окна показан на рис. 2.2.3.1.

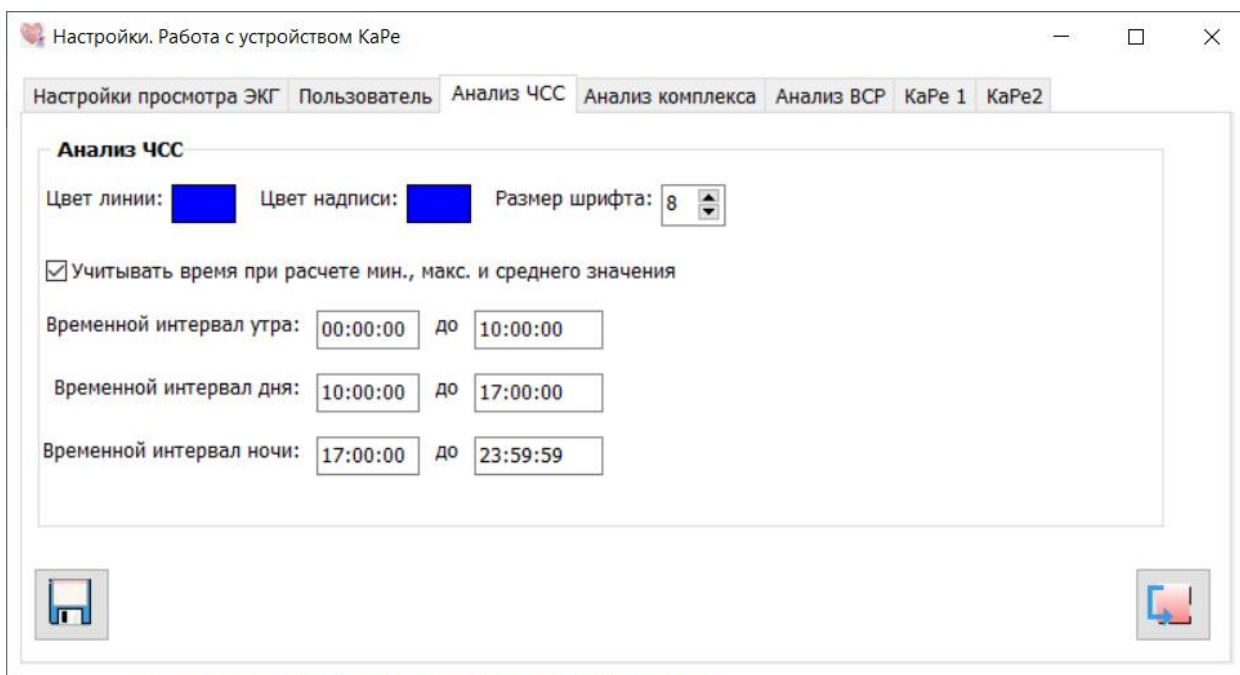


Рисунок 2.2.3.1 – Вкладка «Анализ ЧСС»

В поле «Анализ ЧСС» задайте параметры отображения информации о ЧСС (цвет линии и надписи, размер шрифта), вид информации (длина RR-интервала или ЧСС) для отображения на записи, временные интервалы для определения утреннего, дневного и вечернего ЧСС.

2.2.4 Настройки анализа комплекса

Для настройки анализа комплекса PQRST выберите вкладку «Анализ комплекса». Вид окна показан на рис. 2.2.4.1.

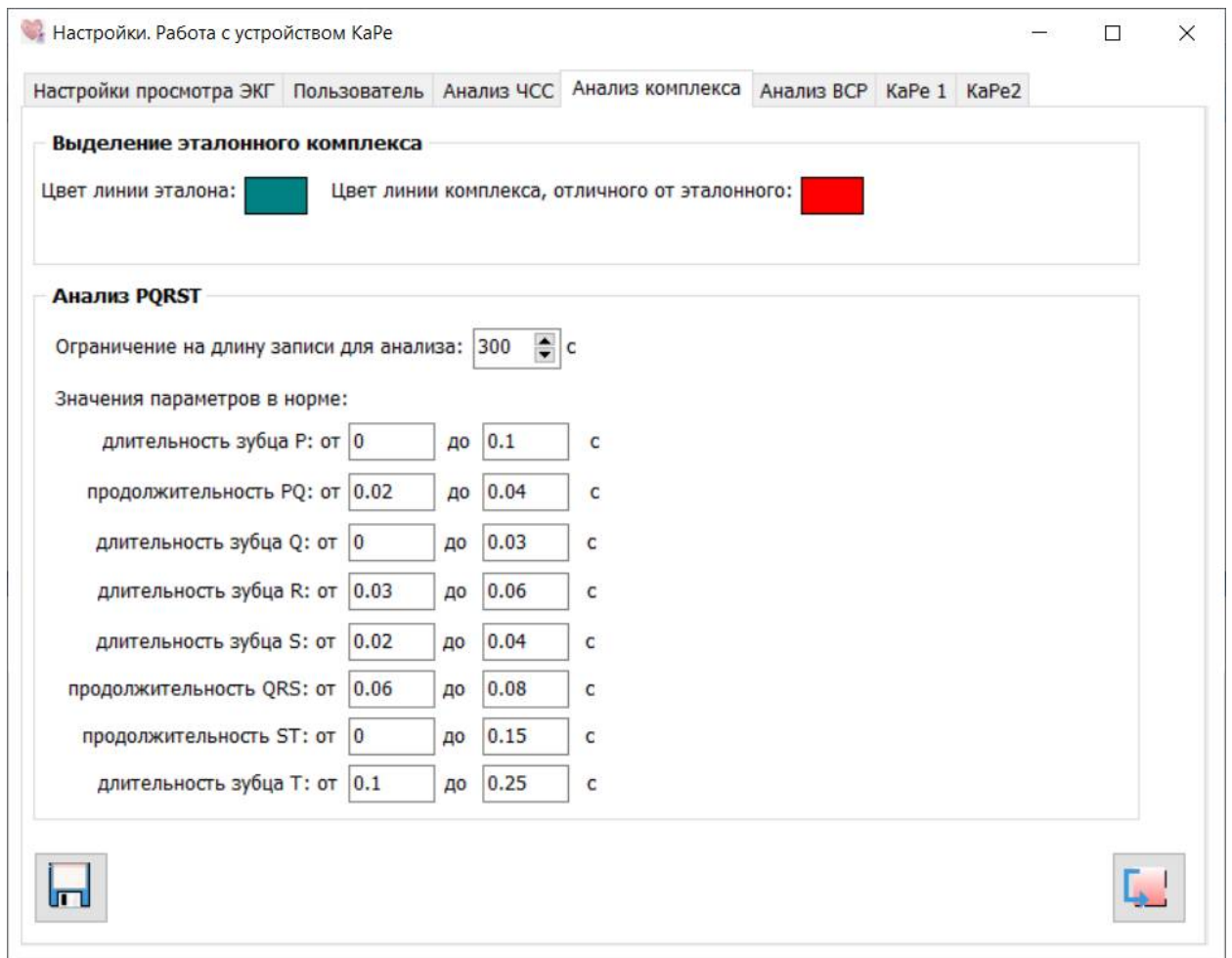


Рисунок 2.2.4.1 – Вкладка «Анализ комплекса»

В поле «Выделение эталонного комплекса» задайте параметры выделения эталонного комплекса (цвета линий эталонного и отличного от эталонного комплекса). В поле «Анализ PQRST» задайте параметры анализа QRS-комплекса.

2.2.5 Настройки анализа ВСР

Для настройки анализа ВСР выберите вкладку «Анализ ВСР». Вид окна показан на рис. 2.2.5.1.

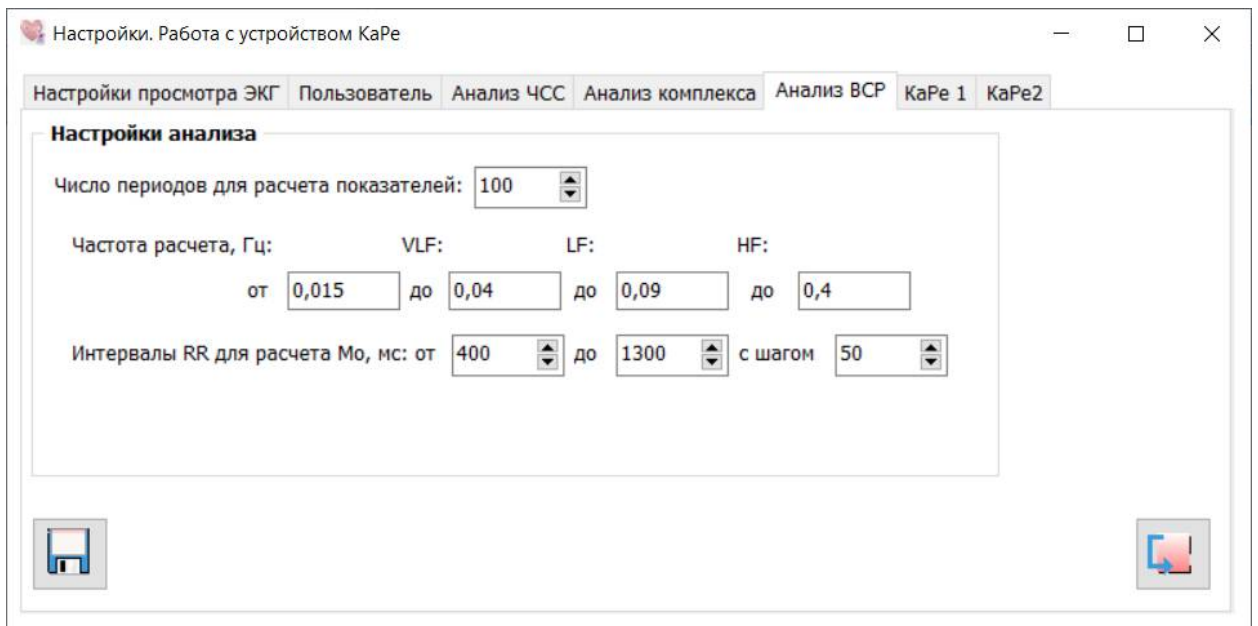
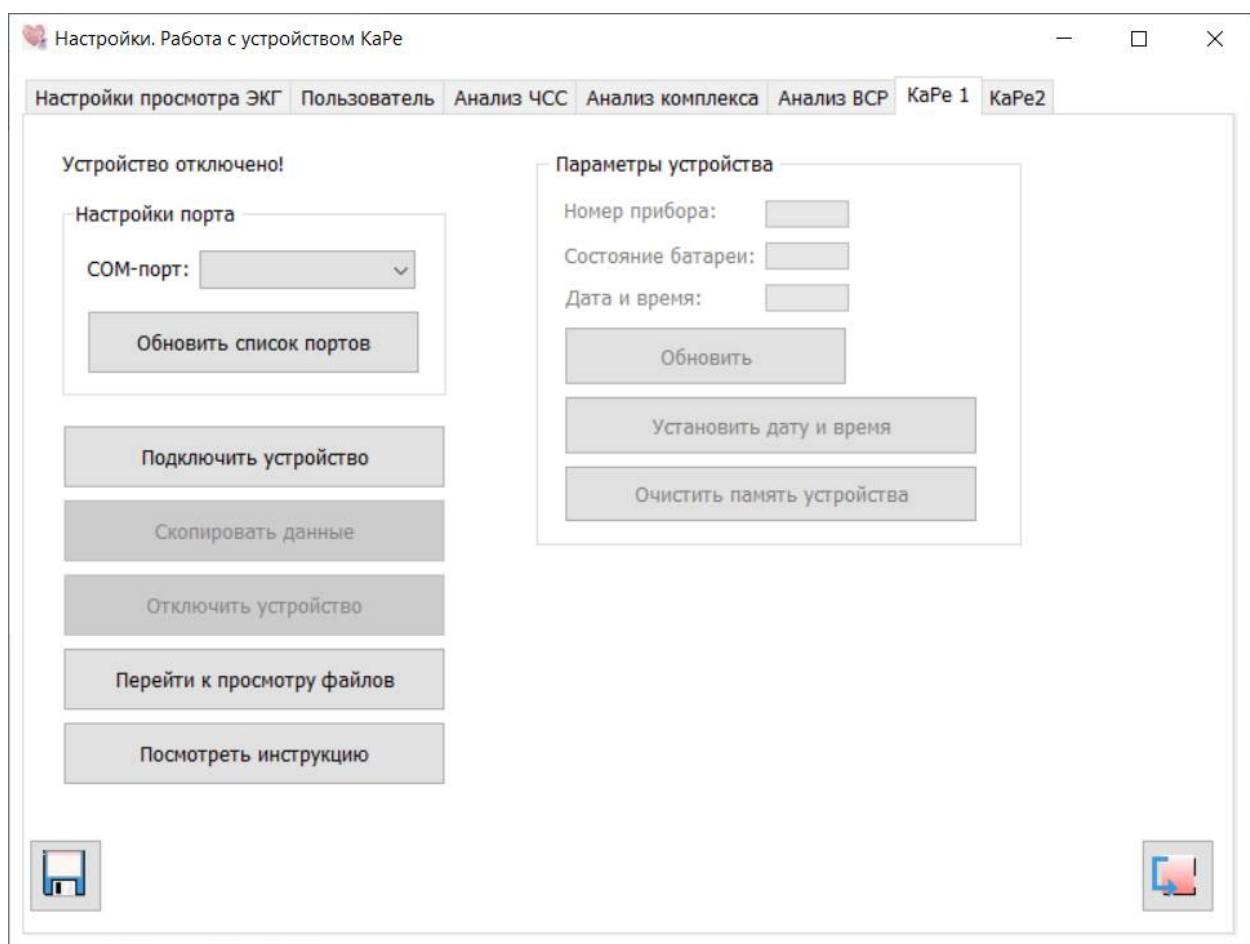


Рисунок 2.2.5.1 – Вкладка «Анализ ВСР»

В поле «Настройки анализа» задайте число периодов для расчета показателей Баевского, диапазоны частоты для расчета VLF, LF, HF.

2.2.6 Настройка одноканального прибора

Для настройки одноканального прибора выберите вкладку «КаРе 1». Внешний вид окна:

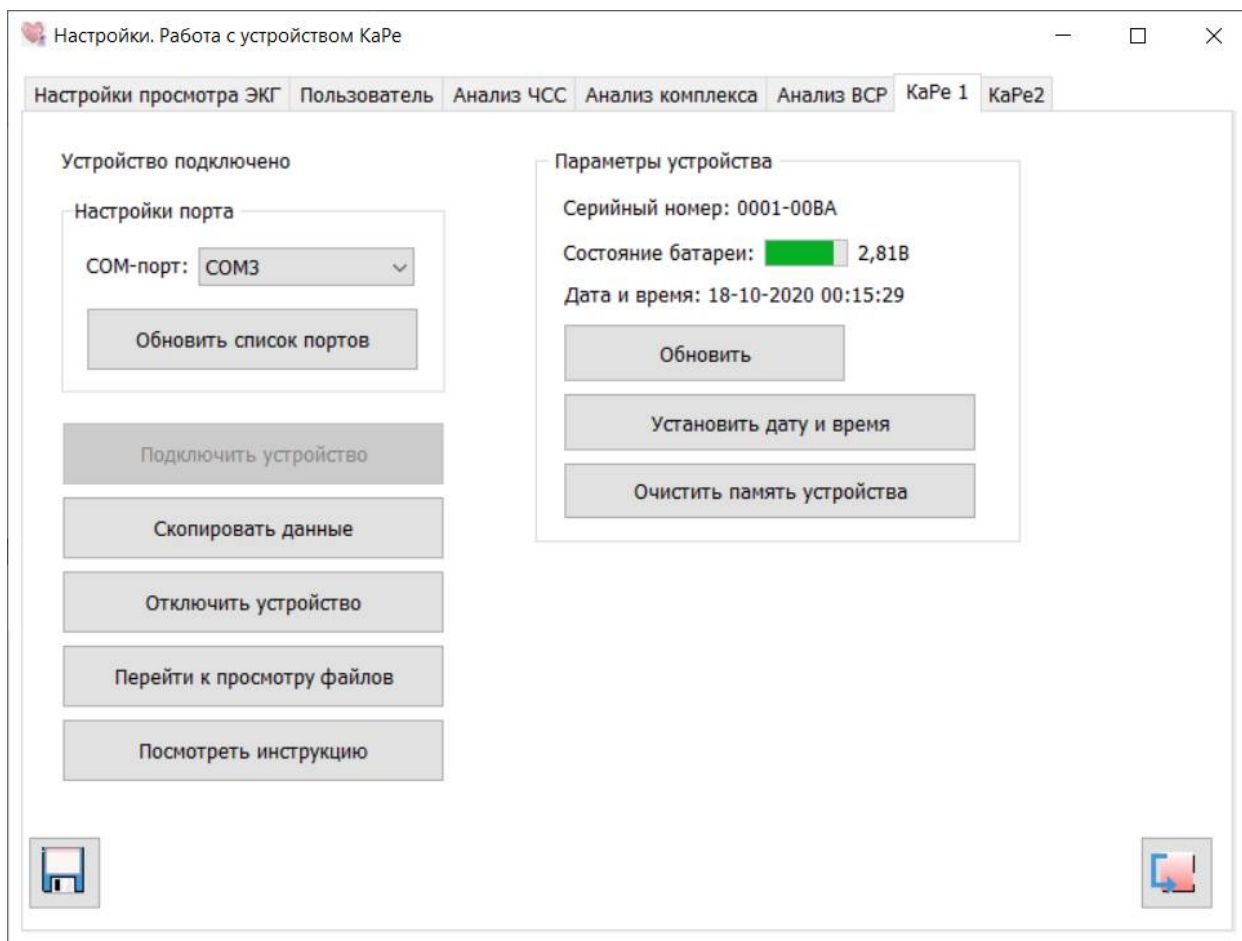


Подключите прибор к ПК. Выберите COM-порт в списке портов, нажмите кнопку «Обновить список портов», если после подключения прибора COM-порт не отображается в списке. Нажмите кнопку «Подключить устройство». Нажмите кнопку «Работа» прибора.

При подключении к прибору индикатор прибора горит зеленым цветом. При отсутствии активных действий с прибором он автоматически, примерно через 20 секунд, отключается. Не рекомендуется отключать работающий прибор от кабеля связи с ПК.

Если при подключенном приборе при нажатии кнопки «Работа» индикатор мигает красным цветом и гаснет, проверьте, что соединитель кабеля плотно прилегает к разъему прибора, нажмите кнопку «Работа» повторно.

При подключении к прибору в окне отобразится информация, считанная с прибора: серийный номер, состояние батареи, дата и время, установленные в приборе. Для обновления этой информации нажмите кнопку «Обновить».



Нажмите кнопку «Скопировать данные» для копирования записей ЭКГ. Во время копирования данных индикатор прибора мигает оранжевым цветом. В окне настроек появится соответствующая индикация.



Внимание! Во время копирования данных не отключайте прибор, не вытаскивайте кабель из ПК. Дождитесь окончания процесса копирования.

Файлы сохраняются в формате «capture_DATA TIME.dat», где DATA, TIME – дата и время на момент копирования. Файл представляет собой контейнер, в котором содержатся записи ЭКГ.

Внимание! Кнопка «Скопировать данные» не очищает память устройства. Для очистки «KaPe» нажмите кнопку «Очистить память устройства».



Внимание! Во время стирания памяти не отключайте прибор, не вытаскивайте кабель из ПК. Дождитесь окончания процесса стирания.

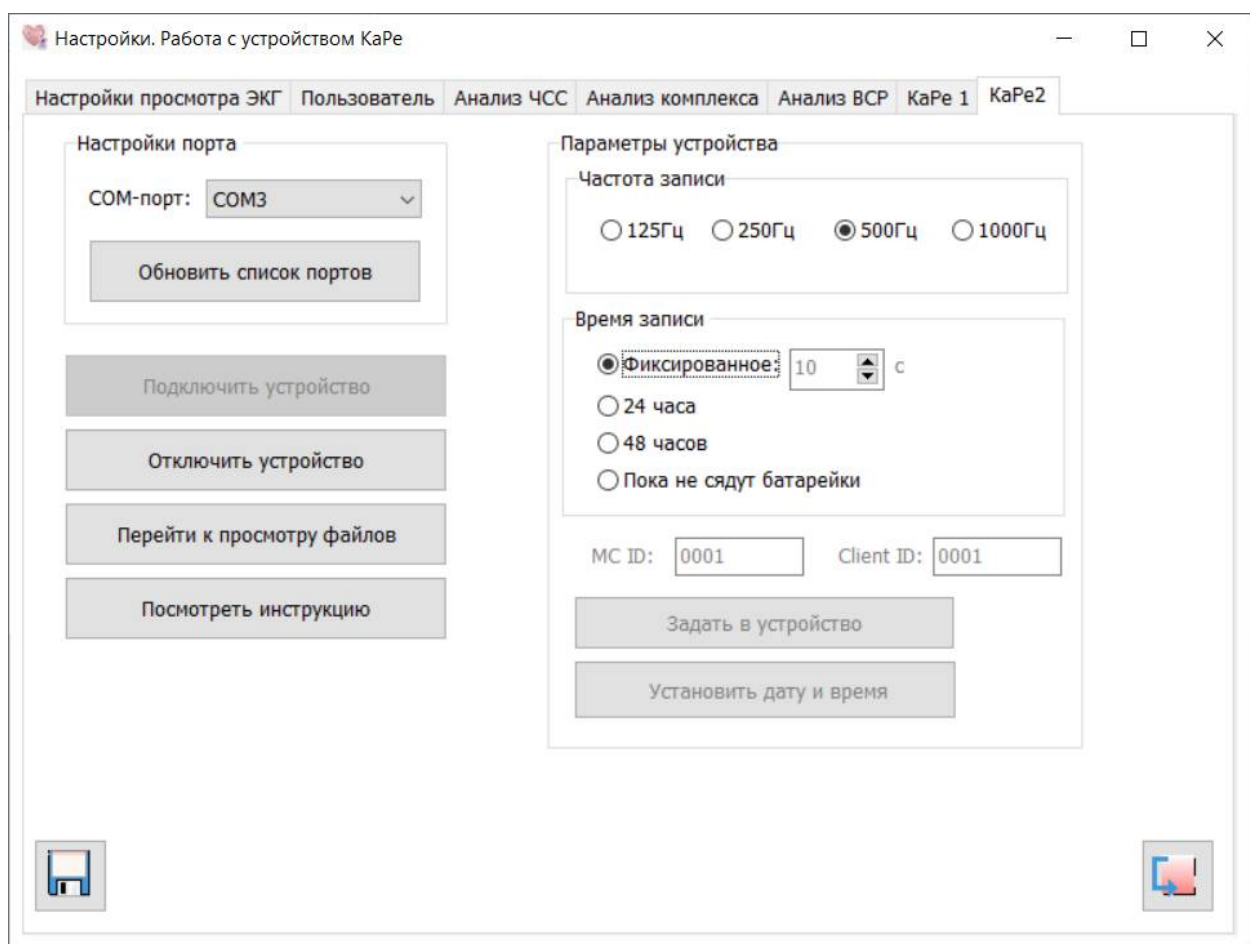
Нажмите кнопку «Установить дату и время» для записи даты и времени с ПК в KaPe.

Нажмите кнопку «Перейти к просмотру файлов» для перехода в режим просмотра записей ЭКГ.

Нажмите кнопку «Посмотреть инструкцию» для просмотра схемы подключения электродов.

2.2.7 Настройка многоканального прибора

Для настройки многоканального прибора выберите вкладку «KaPe 2». Внешний вид окна:



Подключите прибор к ПК посредством сервисного кабеля. Выберите COM-порт в списке портов, нажмите кнопку «Обновить список портов», если после подключения прибора COM-порт не отображается в списке.

При подключении к прибору индикатор прибора горит голубым цветом.

Выберите частоту записи сигнала ЭКГ и длительность записи в окне «Параметры устройства». Введите значения МС ID (номер медицинского учреждения) и Client ID (номер клиента). Нажмите кнопку «Задать в устройство» для записи параметров в прибор.

Нажмите кнопку «Установить дату и время» для записи даты и времени ПК в прибор.

Для завершения работы с устройством нажмите кнопку «Отключить устройство».

Нажмите кнопку «Перейти к просмотру файлов» для перехода в режим просмотра записей ЭКГ.

Нажмите кнопку «Посмотреть инструкцию» для просмотра схемы подключения электродов.

2.3 Работа с данными ЭКГ

Для работы с записанными в память кардиологического регистратора данными ЭКГ необходимо подключить устройство KaPe с помощью кабеля

связи USB. В системе устройство отобразится как дисковый накопитель. Возможна работа с данными ЭКГ, имеющимися на ПК. Для этого подключения КаРе не требуется.

По нажатию кнопки «Работы с данными ЭКГ» в основном окне ПО будет произведен поиск подключенного устройства КаРе и в случае его обнаружения появится окно, показанное на рис. 2.3. Нажмите на кнопку «Да» для выбора устройства КаРе из списка или на кнопку «Отмена» для отмены действия.

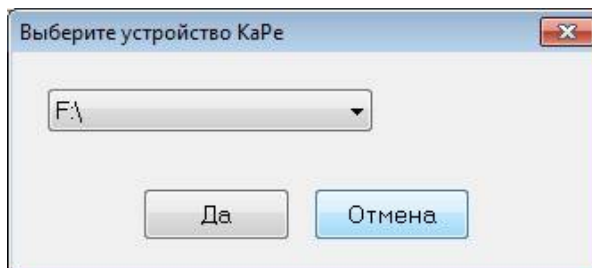


Рисунок 2.3 – Окно выбора устройства КаРе

Внимание! Если КаРе подключен к ПК, но не видится как дисковый накопитель, пожалуйста, подключите его повторно или в другой USB-порт.

После этого загружается окно, предназначенное для работы с данными ЭКГ.

2.3.1 Работа с записями ЭКГ

Файлы с записями ЭКГ, хранящиеся в устройстве КаРе, могут быть сохранены на ПК в базу данных, называемую «Моя база данных». Окно «Просмотр ЭКГ» предоставляет все функции для работы с файлами: копирование, перемещение, удаление, сортировка. Внешний вид окна показан на рисунке 2.3.1.1.

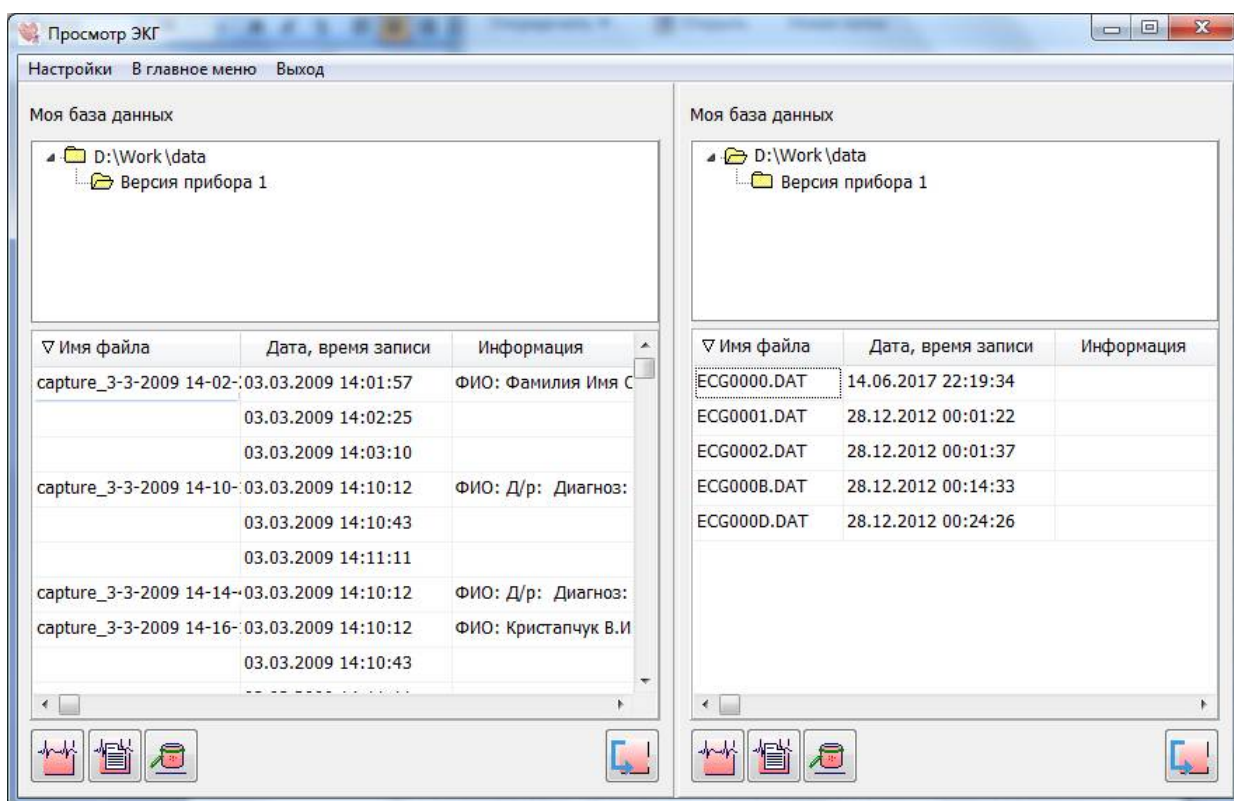
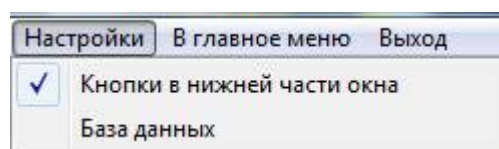


Рисунок 2.3.1.1 – Окно выбора файла ЭКГ

База данных ЭКГ представлена в левой области окна. Файлы устройства KaRe отображаются в правой области окна, если устройство обнаружено. Если KaRe не подключено к ПК, правая область дублирует левую.

Каждая область в окне разделена на две части: в верхней части отображается дерево папок, в нижней части – список файлов ЭКГ выбранной папки. Корень дерева – это рабочая папка. По умолчанию рабочей папкой является папка «data» в папке с установленной программой. Для установки другой рабочей папки выберите раздел меню «Настройки», подраздел «База данных».



В открывшемся окне выберите новую рабочую папку, нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения изменений. Нажмите кнопку «По умолчанию» для выбора папки по умолчанию или кнопку «Отмена» для отмены изменений.

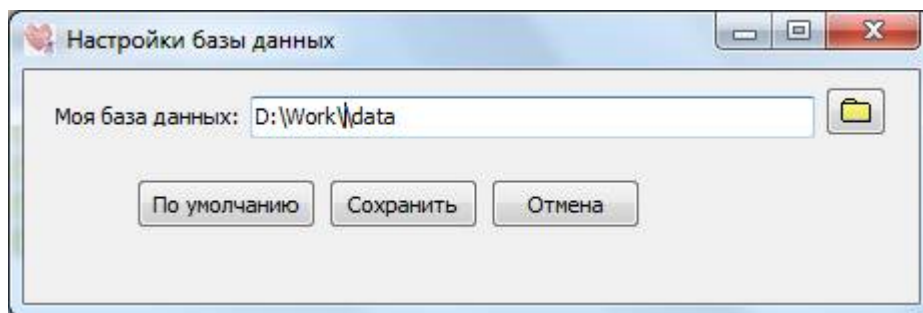


Рисунок 2.3.1.2 – Окно выбора рабочей папки

Кнопки в нижней части окна могут быть скрыты. Для этого выберите раздел «Настройки» в меню окна, снимите галочку «Кнопки в нижней части окна».

Работа с папками

При нажатии правой кнопки мыши на папке в дереве папок появляется меню, показанное на рисунке 2.3.1.3.

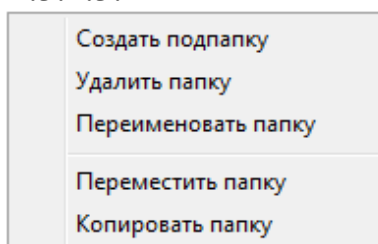


Рисунок 2.3.1.3 – Меню для работы с папками

Выберите раздел меню «Создать подпапку» для создания папки внутри выбранной папки, выберите раздел меню «Удалить папку» для удаления выбранной папки, выберите раздел меню «Переименовать папку» для переименования выбранной папки.

Для того чтобы переместить папку выберите раздел меню «Переместить папку», наведите курсор мыши на папку, в которую хотите переместить выбранную и нажмите левую кнопку мыши. Появится диалоговое окно, показанное на рисунке 2.3.1.4. Нажмите кнопку «Да» для перемещения папки или кнопку «Нет» для отмены действия.

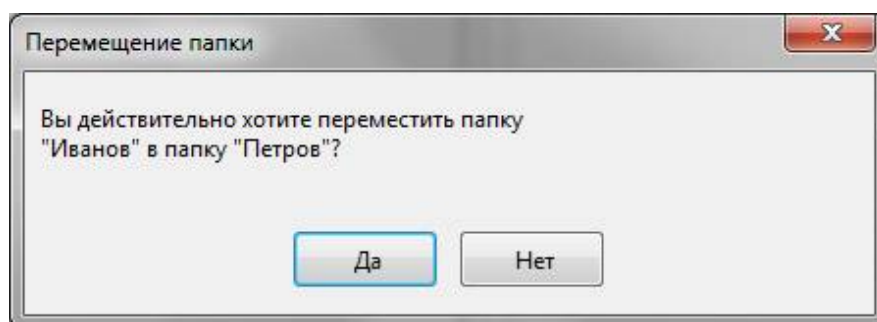


Рисунок 2.3.1.4 – Пример диалогового окна перемещения папки

Для того чтобы скопировать папку выберите раздел меню «Копировать папку», наведите курсор мыши на папку, в которую хотите скопировать выбранную и нажмите левую кнопку мыши. Появится диалоговое окно, показанное на рисунке 2.3.1.5. Нажмите кнопку «Да» для копирования папки или кнопку «Нет» для отмены действия.

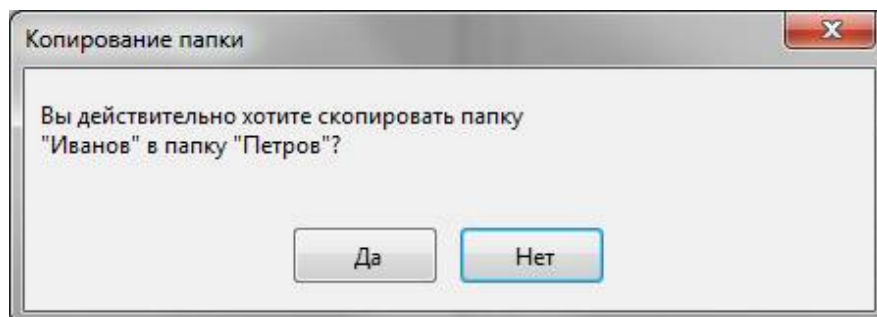


Рисунок 2.3.1.5 – Пример диалогового окна копирования папки

Работа с файлами

Файлы отображаются в таблице: в одной строке – одна запись ЭКГ. Выводится Имя файла, дата и время записи ЭКГ, информация. Информацию о записи редактируется.

Файлы, сделанные с помощью Каре 1 версии, представляют собой контейнеры с одноканальными записями ЭКГ. В списке файлов они отображаются так, как показано на рисунке 2.3.1.3.

Имя файла	Дата, время записи	Информация
demo_care_v1_num1.dat	03.03.2009 14:01:57	ФИО: Пахомов В.В. Д/р: 01.01.0 Диагноз: Врач:
	03.03.2009 14:02:25	
	03.03.2009 14:03:10	
demo_care_v1_num2.dat	03.03.2009 14:10:12	ФИО: Д/р: Диагноз: Врач:
	03.03.2009 14:10:43	
	03.03.2009 14:11:11	
demo_care_v2_num1.DA	28.12.2012 00:14:33	

Файлы, сделанные с помощью Каре 2 версии, содержат многоканальную запись ЭКГ.

Выбор файла в таблице осуществляется нажатием левой кнопки мыши. Возможно выделение нескольких файлов нажатием левой кнопки мыши и клавишами Ctrl или Shift так, как это сделано в операционной системе.

При выборе файла в таблице и нажатии на нем правой кнопки появляется меню, показанное на рисунке 2.3.1.6.

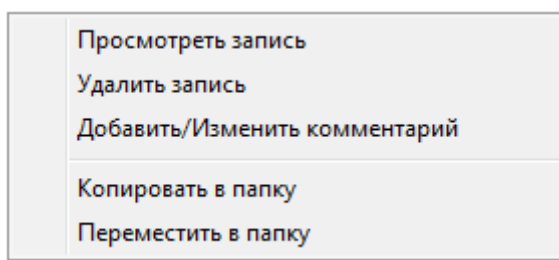


Рисунок 2.3.1.6 – Меню для работы с файлами ЭКГ

Раздел меню «Просмотреть запись» предназначен для просмотра выбранного файла, раздел меню «Удалить запись» - для удаления выбранного файла, раздел меню «Добавить/Изменить комментарий» - для добавления комментария к файлу, раздел меню «Копировать в папку» - для копирования файла, раздел меню «Переместить в папку» - для перемещения в папку.

Ввод комментария осуществляется в диалоговом окне, показанном на рисунке 2.3.1.7. Введите в соответствующее поле комментарий к файлу, нажмите на кнопку «Да» для сохранения комментария или на кнопку «Отмена» для отмены действия.

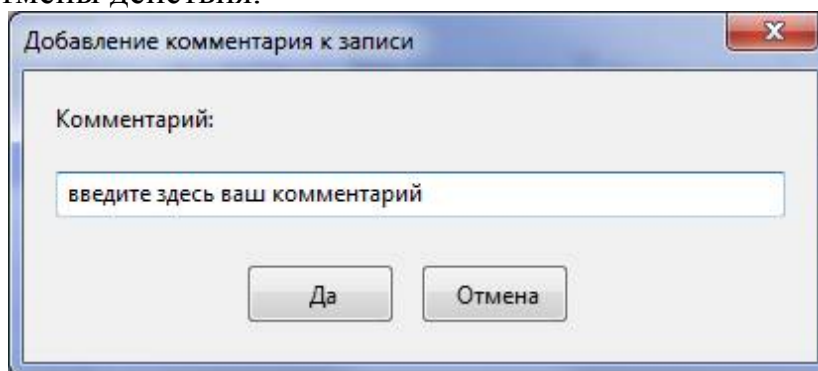


Рисунок 2.3.1.7 – Окно добавления комментария к файлу

Для того чтобы скопировать один или несколько файлов, выберите файлы в таблице, нажмите правую кнопку мыши, в появившемся меню выберите раздел «Копировать в папку». Выберите курсором папку, в которую собираетесь копировать файлы (в своей или соседней области), нажмите левую кнопку мыши. Появится диалоговое окно, показанное на рисунке 2.3.1.8. Нажмите на кнопку «Да» для копирования файлов или на кнопку «Нет» для отмены действия.

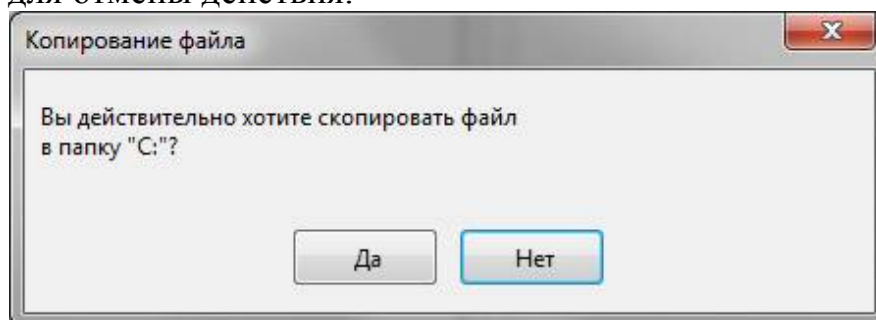


Рисунок 2.3.1.8 – Пример диалогового окна

Для того чтобы переместить один или несколько файлов, выберите файлы в таблице, нажмите правую кнопку мыши, в появившемся меню выберите раздел «Переместить в папку». Выберите курсором папку, в которую собираетесь переместить файлы (в своей или соседней области), нажмите левую кнопку мыши. Появится диалоговое окно, показанное на рисунке 2.3.1.9. Нажмите на кнопку «Да» для копирования файлов или на кнопку «Нет» для отмены действия.

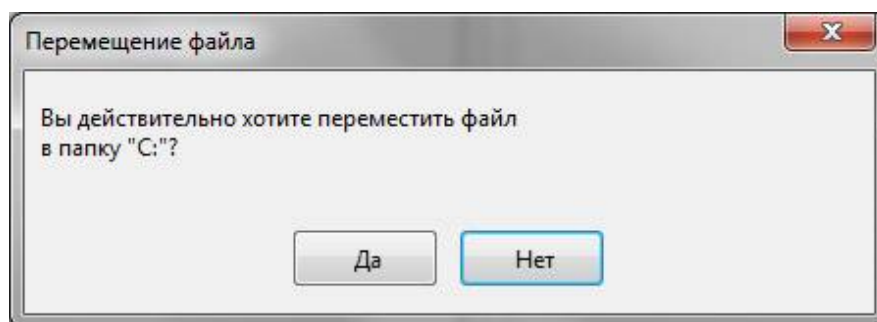



Рисунок 2.3.1.9 – Пример диалогового окна

Для того чтобы удалить выбранный в таблице файл выберите раздел меню «Удалить запись» или нажмите на кнопку  («Удалить запись») в нижней части области. Появится диалоговое окно удаления файла, показанное на рисунке 2.3.1.10. Нажмите на кнопку «Да» для копирования файлов или на кнопку «Нет» для отмены действия.

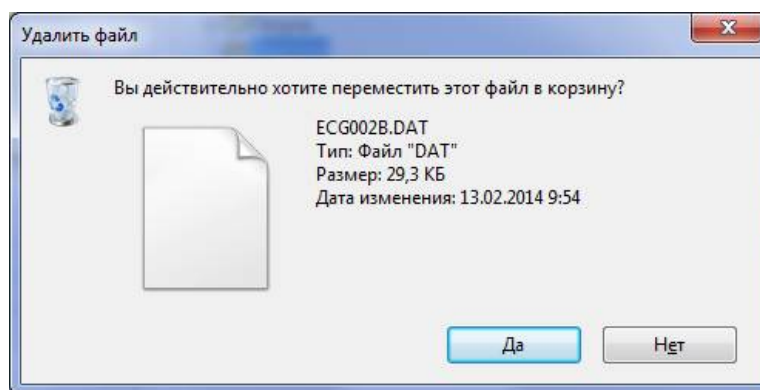


Рисунок 2.3.1.10 – Пример диалогового окна

Удаленный файл помещается в корзину. В случае необходимости файл можно восстановить средствами операционной системы.


Для просмотра выбранного в таблице файла выберите раздел меню «Просмотреть запись» или нажмите на кнопку  («Просмотреть запись») в нижней части области или нажмите два раза на левую кнопку мыши. Появится диалоговое окно для выбора отведений для просмотра.



Рисунок 2.3.1.11 – Настройки просмотра файла «KaRe 2»

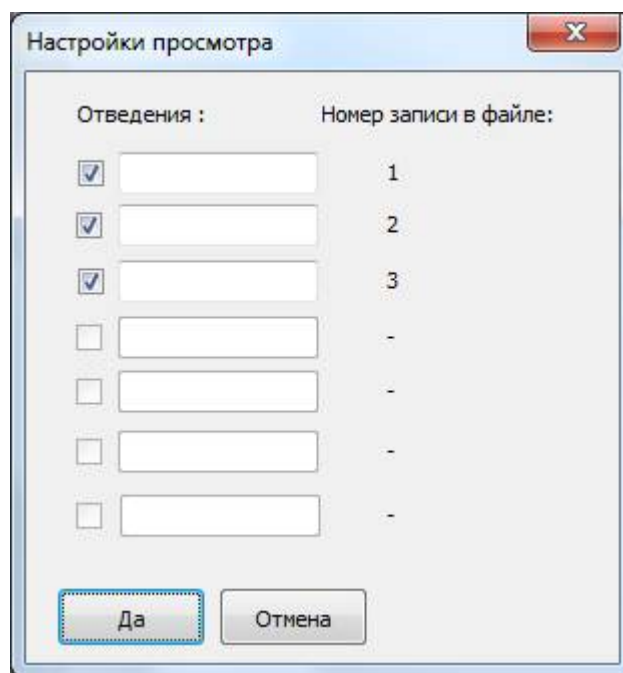


Рисунок 2.3.1.12 – Настройки просмотра файла «KaRe 1»

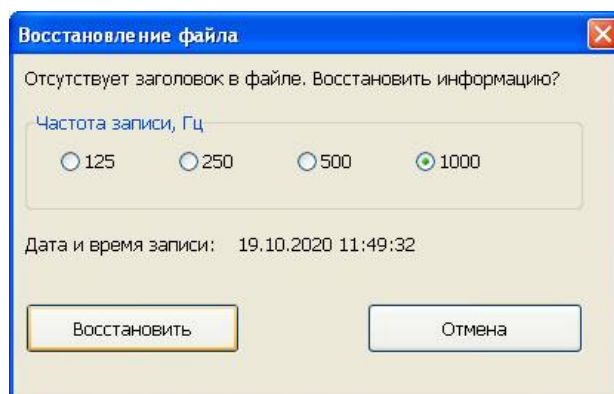
В диалоговом окне можно изменить название отведений. Для файлов «KaRe 1» могут быть заданы названия отведений по умолчанию в окне Настроек ПО (см. [2.2.1 Настройки отображения ЭКГ](#)).

Нажмите кнопку «Да» для просмотра записей, «Отмена» для отмены действия.

Если по каким-то причинам был сбой записи во время записи данных ЭКГ и у файл отображается в списке файлов без информации о Дате и времени записи и частоте, например,

Имя файла	Дата, время записи	Частота, Гц	Информация
ECG0007 покой.DAT			

при открытии файла будет предложено его восстановить для просмотра. В открывшемся окне выберите частоту записи, нажмите кнопку «Восстановить».




Сортировка файлов

В таблице файлов доступна сортировка файлов по имени файла, дате и времени записи, частоте записи, комментарию. Поле и направление сортировки помечается в заголовке таблицы символом ▾.

Чтобы изменить поле или направление сортировки файлов, щелкните левой кнопкой мыши по нужному полю в заголовке таблицы.

Возврат в главное меню

Для возврата в основное окно ПО нажмите на кнопку  («Вернуться в главное меню») или выберите раздел меню «В главное меню» в верхней части окна.

2.3.2 Просмотр ЭКГ

Просмотр ЭКГ осуществляется в окне, показанном на рисунке 2.3.2.1.



Рисунок 2.3.2.1 – Окно просмотра ЭКГ

При просмотре запись ЭКГ разбивается на страницы. Длительность записи на одной странице определяется заданным режимом просмотра ЭКГ. Максимальное число отведений на экране задается в окне настроек ПО (см. раздел [2.2.1 Настройки отображения ЭКГ](#)).





В заголовке окна отображается информация о выбранном файле: имя файла, частота записи.

Системное меню

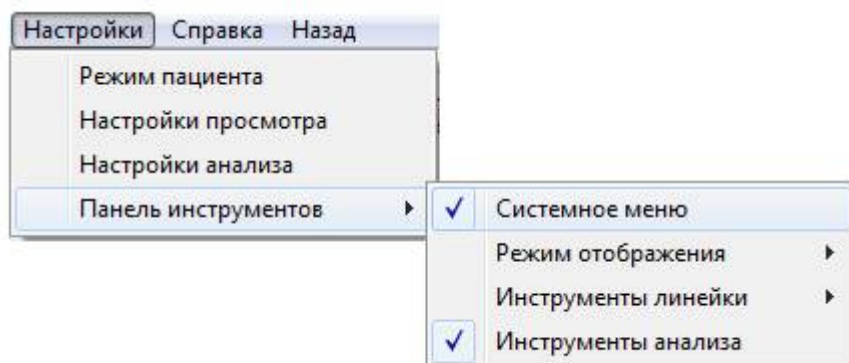
В верхней части окна расположено системное меню. Раздел меню «Настройки» состоит из подразделов «Настройки просмотра» (предназначен для вызова окна настроек просмотра ЭКГ) и «Панель инструментов» (для настройки панели инструментов в окне просмотра).

Раздел меню «В главное меню» предназначен для возврата в главное меню, «В окно выбора файла» – для возврата в окно выбора файла ЭКГ. Раздел меню «Справка» предназначен для вывода информации о программном обеспечении и руководство пользователя.

На панели в верхней части окна располагаются следующие кнопки:


-  («В главное меню») – для возврата в главное меню;
-  («В окно выбора файла») – для возврата в окно выбора файла;
-  («В окно настроек») – для вызова окна настроек;
-  («Вызов справки по программе») – для вызова руководства пользователя.


Данные кнопки могут быть убраны с панели с помощью раздела меню «Панель инструментов». Снимите галочку напротив «Системное меню» чтобы убрать кнопки с панели. Установите галочку, чтобы вернуть кнопки на панель.





Режимы просмотра ЭКГ

Вы можете установить следующие режимы просмотра ЭКГ:

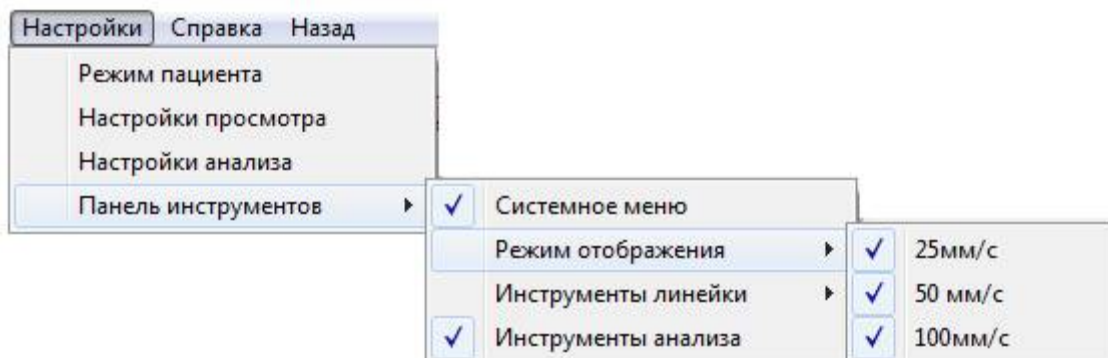
– 25 мм/с – для этого нажмите на кнопку  («Установить режим просмотра 25 мм/с»);

– 50 мм/с – для этого нажмите на кнопку  («Установить режим просмотра 50 мм/с»);

– 100 мм/с – для этого нажмите на кнопку  («Установить режим просмотра 100 мм/с»);



– разбиение записи на фрагменты длиной 10 секунд¹ и вывод фрагмента целиком – для этого нажмите на кнопку  («Вывести фрагмент по размеру экрана»).


Кнопки могут быть убраны с панели с помощью раздела меню «Панель инструментов». Установите/снимите галочку напротив соответствующего режима.






¹ При выводе фрагмента на экран осуществляется автоматический анализ конца фрагмента и перенос «обрезанного» комплекса на другую страницу. Потому длина фрагмента может быть меньше 10 секунд.

Масштабирование записи

Для того, чтобы приблизить запись нажмите на кнопку  («Увеличить масштаб по вертикали») в нижней части экрана. Для того, чтобы удалить запись – на кнопку  («Уменьшить масштаб по вертикали»).


Для просмотра отдельного фрагмента воспользуйтесь инструментом «Лупа» – кнопка .


Переход по страницам

Для перехода по страницам предназначены кнопки  (переход к следующей странице) и  (переход к предыдущей странице). Также вы можете выбрать страницу из выпадающего списка , расположенного рядом с кнопками.

Номер текущей страницы отображается в нижней части страницы.

Инструмент «Лупа»

Инструмент «Лупа» предназначен для просмотра выделенного фрагмента ЭКГ. Нажмите на кнопку  («Запустить инструмент Лупа») для того, чтобы воспользоваться инструментом.

В режиме работы с «Лупой» курсор имеет следующий вид: . Выделите нужный Вам фрагмент прямоугольником, зажав левую кнопку мыши, например, так, как показано на рисунке. Возможно выделение фрагментов из нескольких отведений.

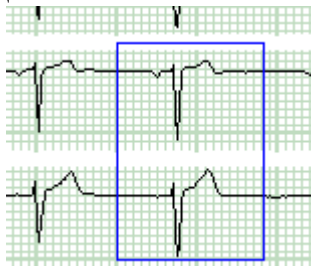



Рисунок 2.3.2.2 – Выбор фрагмента для просмотра

Появится окно с выделенным фрагментом.





Рисунок 2.3.2.3 – Отображение выделенного фрагмента

Возможен одновременный просмотр до двух фрагментов. Для отмены инструмента «Лупа» нажмите на кнопку  («Отменить инструмент Лупа») или выберите другой инструмент.

В окне просмотра выделенного фрагмента доступны инструменты «Горизонтальная линейка» и «Вертикальная линейка».

Инструмент «Горизонтальная линейка»

Инструмент «Горизонтальная линейка» предназначен для измерения интервала времени между двумя точками на записи ЭКГ. Для того чтобы воспользоваться инструментом нажмите на кнопку  («Запустить инструмент горизонтальной линейки»).

В режиме работы с «Горизонтальной линейкой» курсор имеет следующий вид: .

Для замера интервала времени, наведите курсор на первую точку. Синяя линия, выходящая из курсора, является вспомогательной. Далее, удерживая левую кнопку мыши, наведите курсор на вторую точку. При движении будет отображаться значение интервала времени.

Пример работы с инструментом показан на рисунке 2.3.2.4.

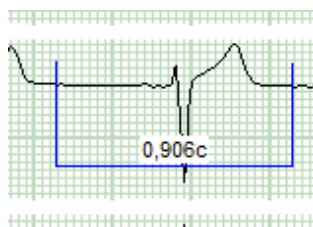


Рисунок 2.3.2.4 – Работа с инструментом «Горизонтальная линейка»

После того, как будет отпущена кнопка мыши, появится меню, показанное на рисунке 2.3.2.5.

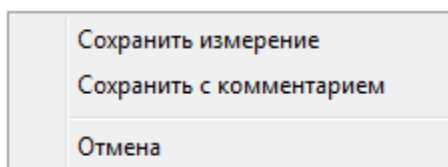


Рисунок 2.3.2.5 – Меню инструмента «Горизонтальная линейка»

Выберите раздел меню «Сохранить измерение» для того, чтобы сохранить сделанный замер, раздел меню «Сохранить с комментарием» - для сохранения замера и добавления собственных заметок, раздел меню «Отмена» - для отмены сохранения замера.

При выборе раздела меню «Сохранить с комментарием» появится диалоговое окно ввода комментария, показанное на рисунке 2.3.2.6. Нажмите на кнопку «Да» для добавления комментария к замеру и сохранения замера с комментарием или на кнопку «Отмена» для сохранения замера без комментария.

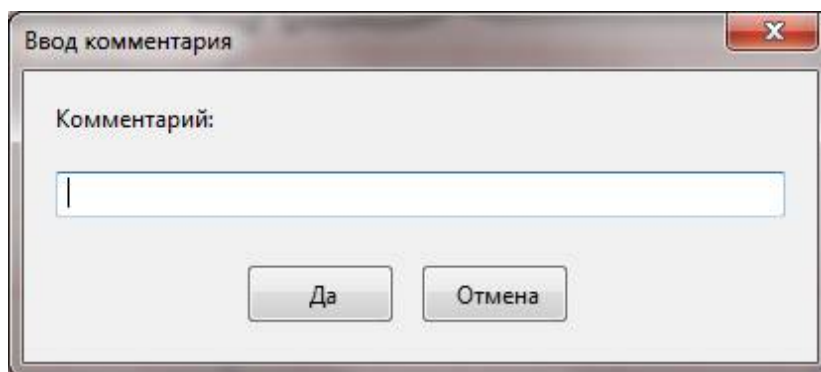

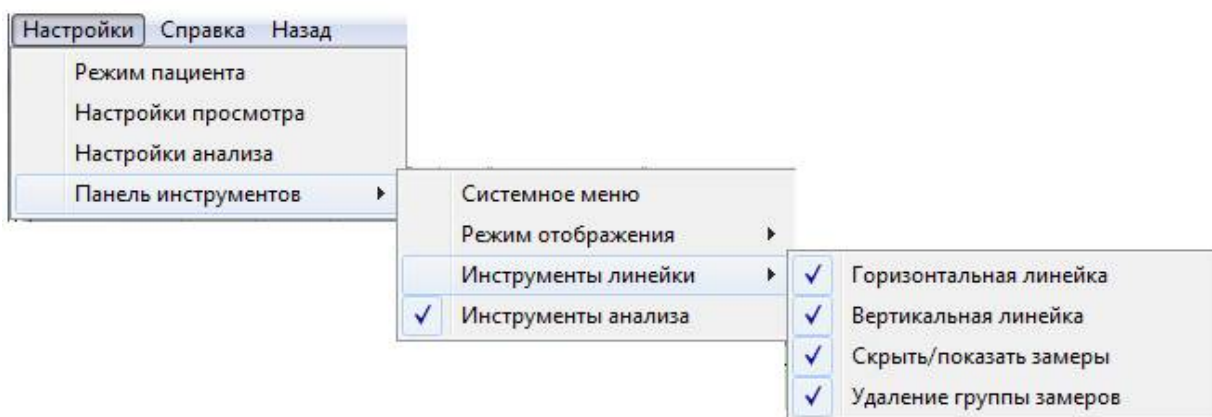


Рисунок 2.3.2.6 – Окно ввода комментария для сделанного измерения


Для отмены инструмента «Горизонтальная линейка» нажмите на кнопку  («Отменить инструмент горизонтальной линейки») или выберите другой инструмент.


Внимание! Инструмент горизонтальной линейки доступен в окне просмотра ЭКГ и в окне анализа PQRST-комплекса.

Инструмент «Горизонтальная линейка» может быть скрыт с помощью раздела меню «Настройки».



Инструмент «Вертикальная линейка»

Инструмент «Вертикальная линейка» предназначен для измерения напряжения между двумя точками на записи ЭКГ. Для того чтобы воспользоваться инструментом нажмите на кнопку  («Запустить инструмент вертикальной линейки»).

В режиме работы с «Вертикальной линейкой» курсор имеет следующий вид: .

Для замера величины напряжения, наведите курсор на первую точку. Синяя линия, выходящая из курсора, является вспомогательной. Далее, удерживая левую кнопку мыши, наведите курсор на вторую точку. При движении будет отображаться значение напряжения.

Пример работы с инструментом показан на рисунке 2.3.2.7.

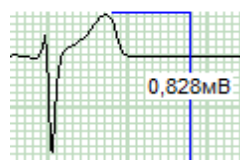


Рисунок 2.3.2.7 – Работа с инструментом «Вертикальная линейка»

После того, как будет отпущена кнопка мыши, появится меню, показанное на рисунке 2.3.2.8.

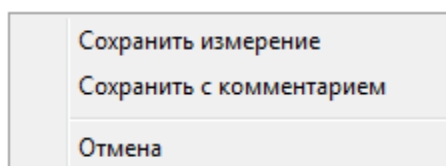


Рисунок 2.3.2.8 – Меню инструмента «Вертикальная линейка»

Выберите раздел меню «Сохранить измерение» для того, чтобы сохранить сделанный замер, раздел меню «Сохранить с комментарием» - для

сохранения замера и добавления собственных заметок, раздел меню «Отмена» - для отмены сохранения замера.

При выборе раздела меню «Сохранить с комментарием» появится диалоговое окно ввода комментария, показанное на рисунке 2.3.2.9. Нажмите на кнопку «Да» для добавления комментария к замеру и сохранения замера с комментарием или на кнопку «Отмена» для сохранения замера без комментария.

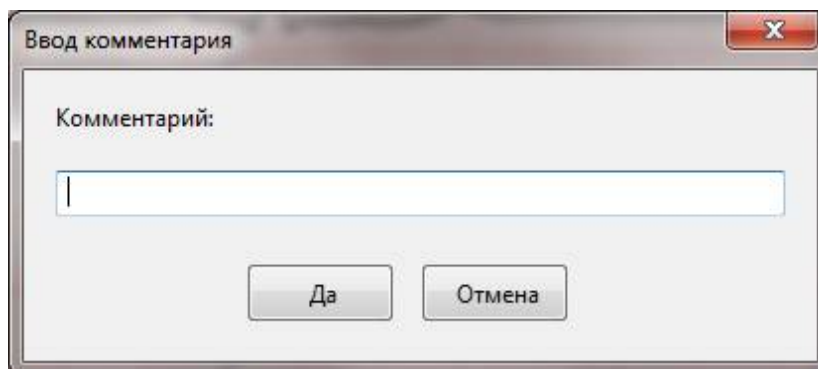


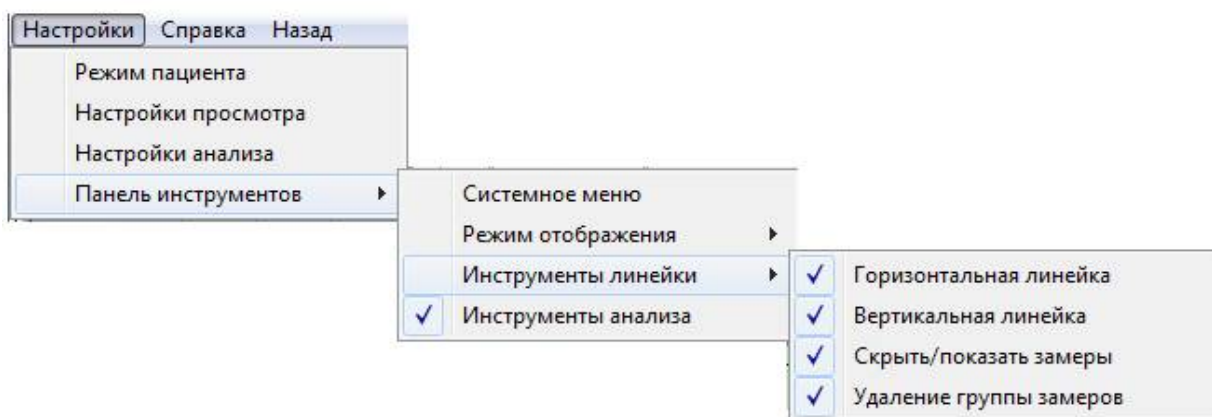
Рисунок 2.3.2.9 – Окно ввода комментария для сделанного измерения



Для отмены инструмента «Вертикальная линейка» нажмите на кнопку («Отменить инструмент вертикальной линейки») или выберите другой инструмент.

Внимание! Инструмент горизонтальной линейки доступен в окне просмотра ЭКГ и в окне анализа PQRST-комплекса.


Инструмент «Вертикальная линейка» может быть скрыт с помощью раздела меню «Настройки».




Работа с замерами



Вы можете скрыть сделанные замеры. Для этого нажмите на кнопку («Показать/скрыть замеры»).

Для удаления замеров нажмите на кнопку  («Удаление замеров»). Запустится режим удаления замеров. Курсор будет иметь следующий вид:

. Удерживая левую кнопку мыши выберите область с замерами, которые надо удалить (см. рис. 2.3.2.10). После этого появится диалоговое окно, показанное на рис. 2.3.2.11. Нажмите на кнопку «Да» для удаления замеров выделенной области или на кнопку «Нет» для отмены действия.

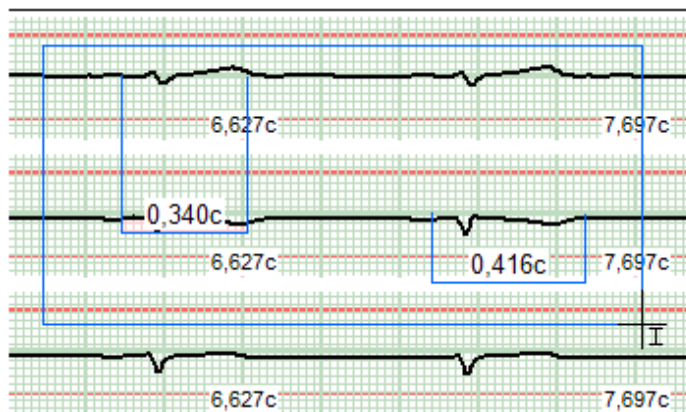


Рисунок 2.3.2.10 – Пример выделения области замеров

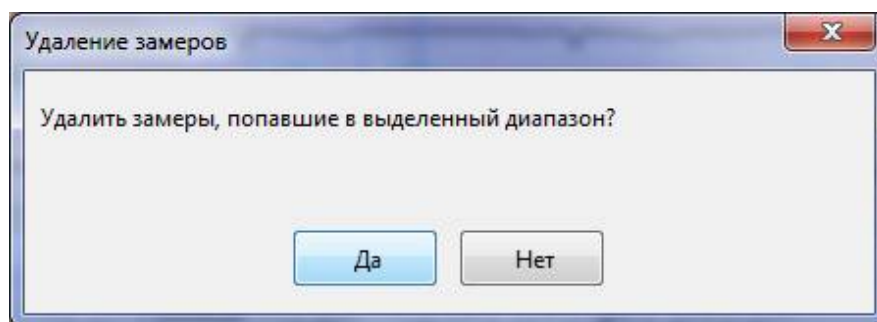



Рисунок 2.3.2.11 – Диалоговое окно удаления замеров

Чтобы выйти из режима удаления замеров нажмите на кнопку  («Отменить режим удаления замеров») или выберите любой другой инструмент ПО.

Возможна работа с отдельным замером. Для того чтобы удалить/изменить сделанный на экране горизонтальный/вертикальный замер войдите в режим работы с соответствующим инструментом (см. п. [Инструмент «Горизонтальная линейка»](#) и п. [Инструмент «Вертикальная линейка»](#)), нажмите правой кнопкой мыши на значение замера, появится меню, показанное на рисунке 2.3.2.12.

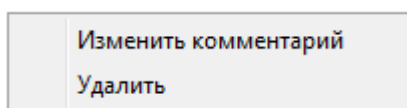


Рисунок 2.3.2.12 – Меню замера

Выберите раздел меню «Удалить» для удаления замера. Выберите раздел меню «Изменить комментарий» для того, чтобы добавить/изменить комментарий к замеру. Появится окно ввода комментария (рисунок 2.3.2.13). Нажмите на кнопку «Да» для ввода нового комментария или на кнопку «Отмена» для отмены действия.

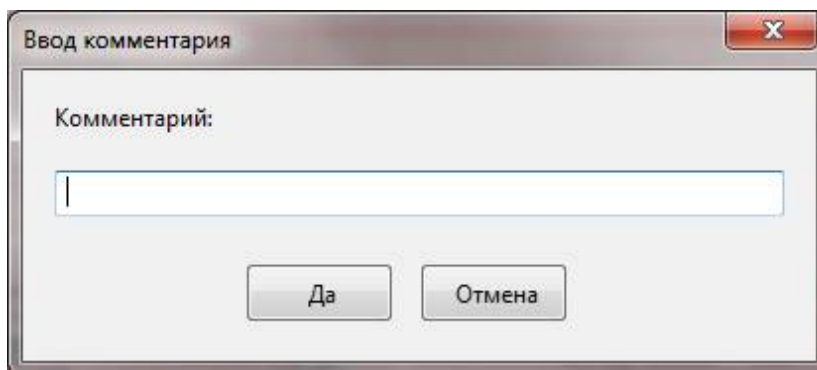
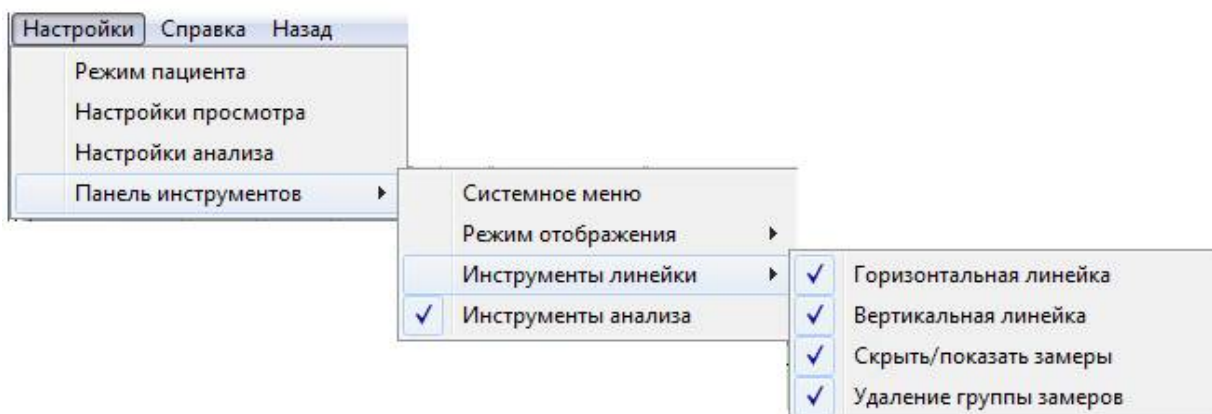



Рисунок 2.3.2.13 – Окно ввода комментария для замера

Инструменты работы с замерами могут быть скрыты с помощью раздела меню «Настройки».



Выбор отведений для просмотра

Для просмотра доступно не более 7 отведений.

Для выбора отведений нажмите на кнопку  («Выбрать отведения для просмотра»), появится диалоговое окно. Выберите галочкой нужные отведения и нажмите на кнопку «Да» для просмотра выбранных отведений или нажмите на кнопку «Отмена» для отмены действия.

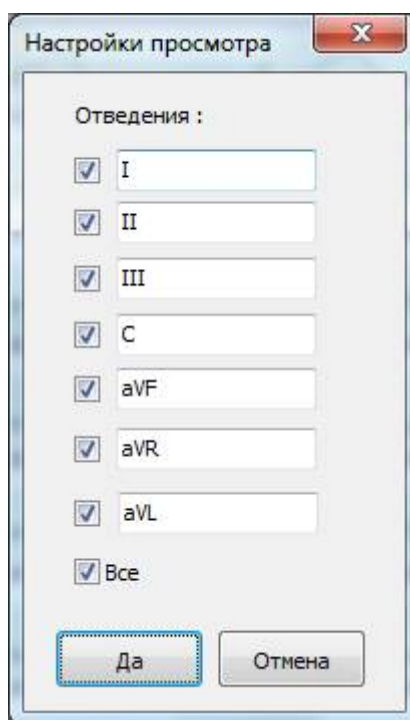


Рисунок 2.3.2.14 – Окно выбора отведений для просмотра, файл «KaPe 2»

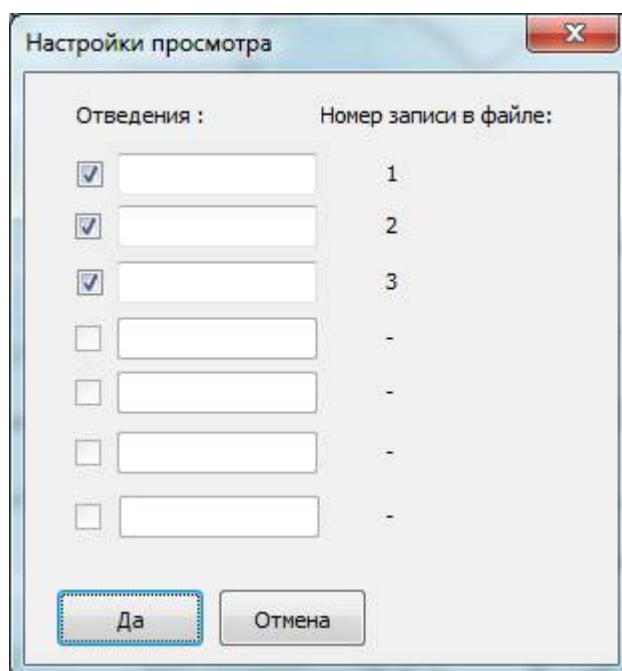


Рисунок 2.3.2.15 – Окно выбора отведений для просмотра, файл «KaPe 1»


Название отведения может быть изменено.

На экране просмотра ЭКГ есть панель быстрого доступа (рисунок 2.3.2.16). Нажмите левой кнопкой мыши на соответствующее отведение, чтобы скрыть/показать его. Нажмите левой кнопкой мыши на «ЭКГ» чтобы изменить точность отображения ЭКГ.



Рисунок 2.3.2.16 – панель быстрого доступа к отведениям

Выбор режима отображения времени. Переход к заданному интервалу

Для того чтобы перейти к нужному временному промежутку или изменить способ отображения времени на экране нажмите на кнопку  («Выбрать режим отображения времени. Перейти к заданному промежутку времени»), расположенную в нижней части экрана. Появится окно настроек отображения записи, показанное на рисунке 2.3.2.17.

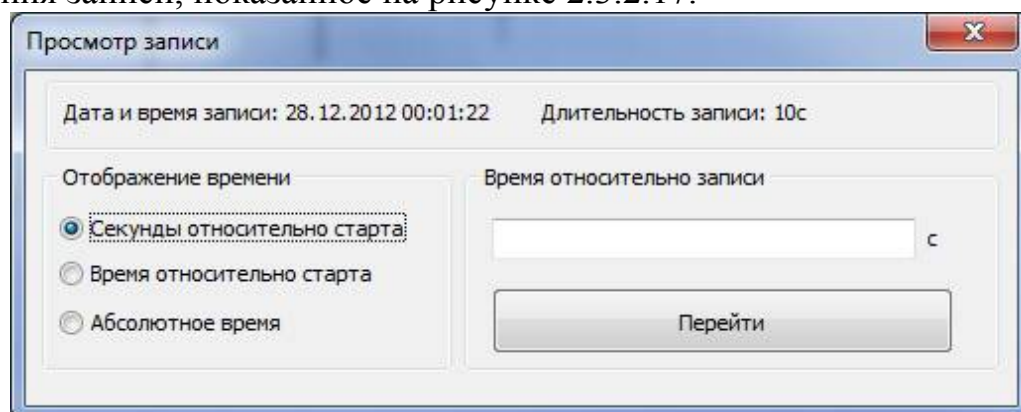


Рисунок 2.3.2.17 – Окно настроек отображения времени


В окне представлена информация о дате и времени записи, длительности. В поле «Отображение времени» Вы можете задать один из следующих режимов отображения времени:

- секунды относительно старта записи;
- время относительно старта – время выводится в формате «Ач Вмин Ссек Dмс», где А, В, С, D – какие-то числа;
- абсолютное время – время выводится в формате «дата время».

Для перехода к нужному временному промежутку задайте время перехода в соответствующем поле и нажмите на кнопку «Перейти».

Кнопка «Вернуться назад» в окне настроек отображения записи предназначена для возврата к окну просмотра записи ЭКГ. Сделанные в окне изменения сохраняются и после перезапуска ПО.

Работа с миллиметровкой

Вы можете задать три режима отображения миллиметровки. Для этого нажмите на кнопку  («Показать/убрать мм-ку»). Отображение записи ЭКГ в разных режимах показано на рисунке 2.3.2.18 - 2.3.2.20.

Выбранный режим отображения миллиметровки сохраняется и после перезапуска ПО.

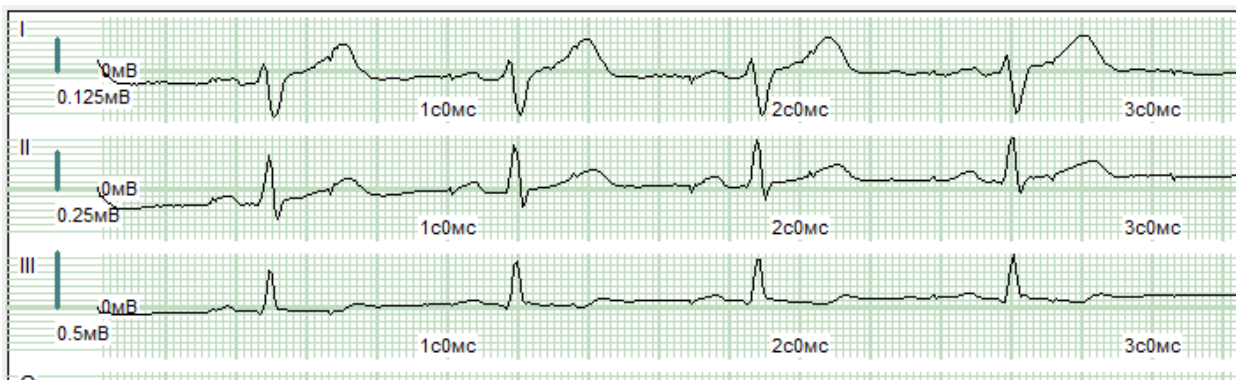


Рисунок 2.3.2.18 – Режим миллиметровки 1

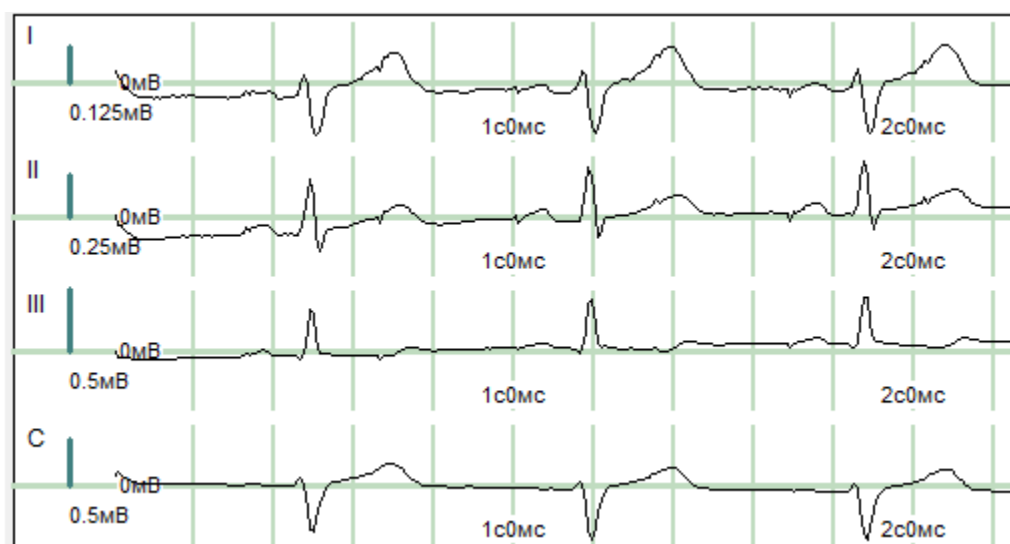



Рисунок 2.3.2.19 – Режим миллиметровки 2



Рисунок 2.3.2.20 – Режим миллиметровки 3

Экспорт данных ЭКГ

Выведенную на экран страницу записи ЭКГ можно сохранить в виде изображения. Для этого нажмите на кнопку  («Сохранить фрагмент ЭКГ в виде изображения»). Появится диалоговое окно сохранения изображения, показанное на рисунке 2.3.2.21. Нажмите на кнопку «Сохранить» для сохранения изображения или на кнопку «Отмена» для отмены действия.

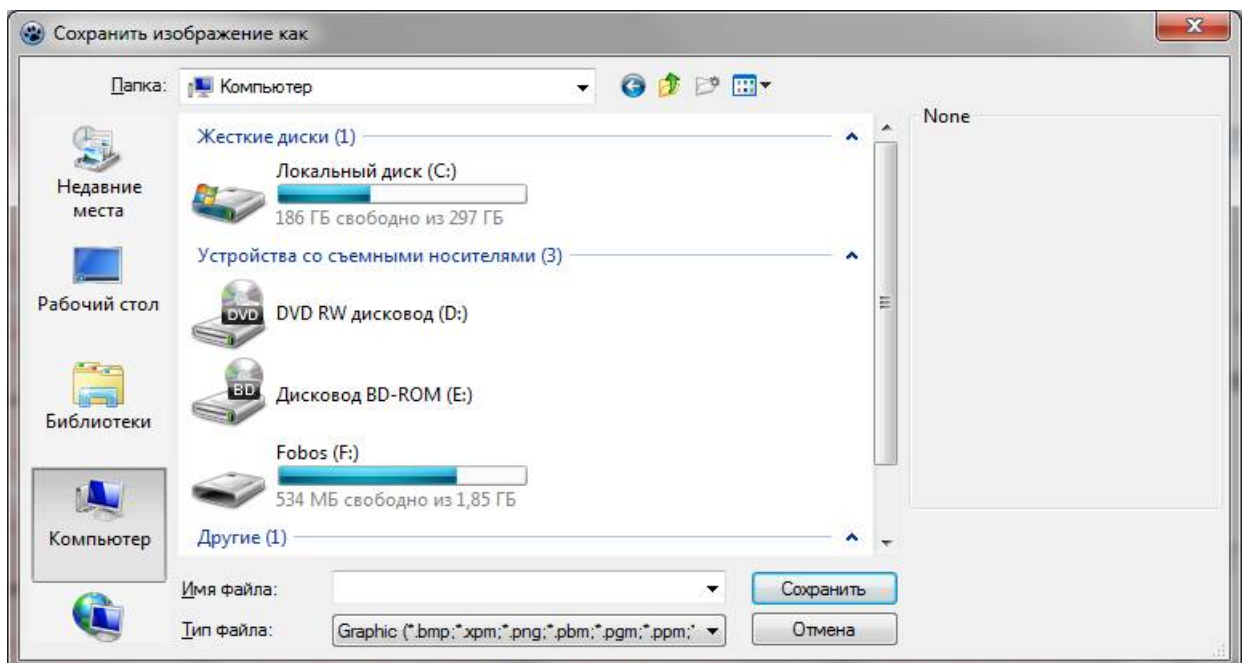




Рисунок 2.3.2.21 – Диалоговое окно сохранения файла

Данные отведений могут быть экспортированы в формат CSV. Для этого нажмите кнопку  («Сохранить данные ЭКГ как ...»). Появится

диалоговое окно сохранения файла. Нажмите на кнопку «Сохранить» для экспорта данных или на кнопку «Отмена» для отмены действия.

2.3.3 Протокол исследования

Для формирования протокола исследования, печати фрагмента ЭКГ, отправки ЭКГ по электронной почте, нажмите кнопку  («Вывести протокол исследования»). Если кнопка скрыта, добавьте ее на панель с помощью раздела меню «Настройки»:

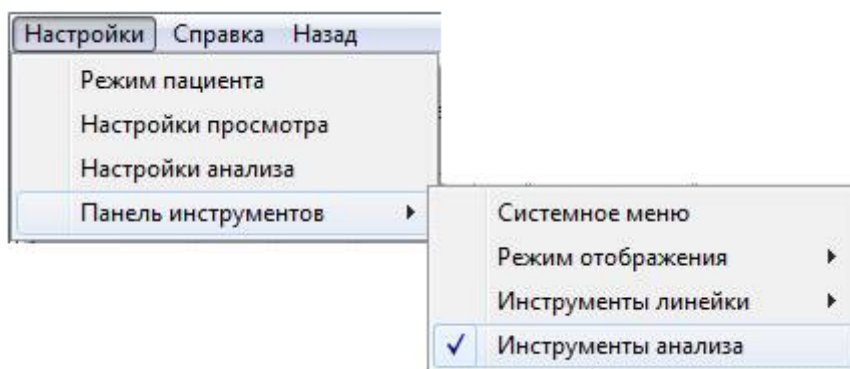


Рисунок 2.3.3.1 – Добавление инструментов анализа на панель

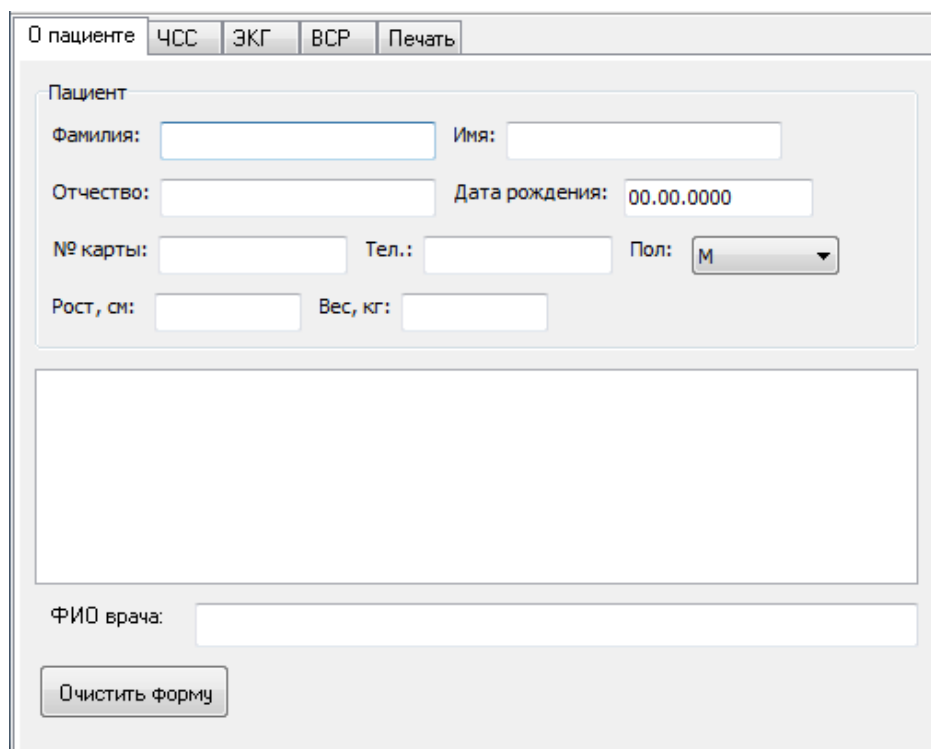
Протокол исследования отображается в левой части окна так, как показано на рисунке 2.3.3.2.



Рисунок 2.3.3.2 – Протокол исследования

Информация о пациенте

Информация о пациенте задается на вкладке «О пациенте», представленной на рисунке 2.3.3.3.



The screenshot shows a software window titled 'О пациенте' (About patient). At the top, there are four tabs: 'ЧСС' (HR), 'ЭКГ' (ECG), 'ВСП' (RR), and 'Печать' (Print). The 'Пациент' (Patient) tab is active. Below the tabs, there is a large text area for notes. The form contains several input fields: 'Фамилия:' (Surname), 'Имя:' (Name), 'Отчество:' (Patronymic), 'Дата рождения:' (Date of birth) with a default value of '00.00.0000', '№ карты:' (Card number), 'Тел.:' (Phone), 'Пол:' (Sex) with a dropdown menu showing 'М', 'Рост, см:' (Height in cm), and 'Вес, кг:' (Weight in kg). At the bottom, there is a 'ФИО врача:' (Physician's name) field and a button labeled 'Очистить форму' (Clear form).

Рисунок 2.3.3.3 – Информация о пациенте

Введите данные пациента в поле «Пациент», диагноз в текстовое поле, фамилию, имя, отчество врача. Эти данные попадут в протокол исследования.

Нажмите кнопку «Очистить форму» для очистки формы.

Анализ ЧСС



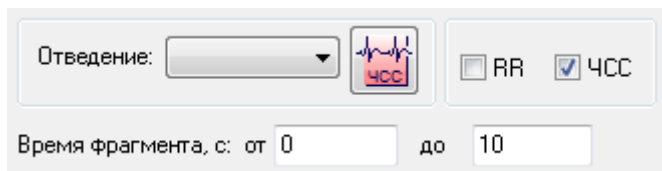
Для анализа ЧСС нажмите кнопку  «Перейти в режим просмотра ЧСС» в верхней панели окна просмотра ЭКГ или перейдите на вкладку «ЧСС» в протоколе исследования.



Рисунок 2.3.3.6 – Вкладка «ЧСС» в протоколе исследования

Выберите отведение для анализа. При необходимости измените временной интервал для анализа. Нажмите кнопку .



Результаты анализа отобразятся на экране:

- данные расчета ЧСС, RR в текстовом виде;
- данные расчета ЧСС, RR в табличном виде;
- маркеры на экране записи для визуальной проверки.

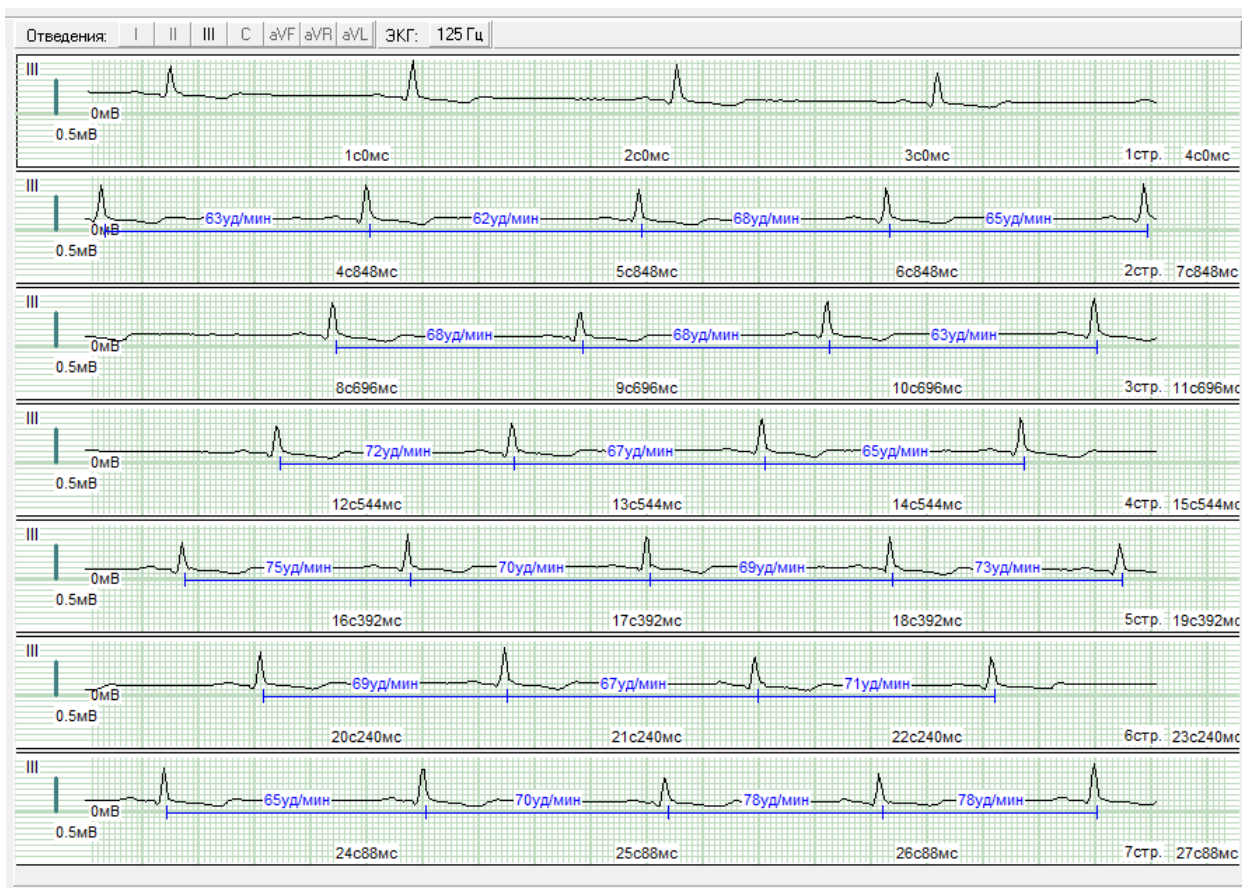
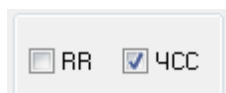



Рисунок 2.3.3.7 – Отображение ЧСС на записи ЭКГ



При выборе RR ЧСС маркеры меняются, повторно нажимать кнопку анализа не нужно.

Маркеры могут быть скрыты, для этого нажмите кнопку  в верхней панели окна.

При наличии большой помехи пик R может быть определен неверно. В таком случае, RR-интервал может быть убран из расчета. Выберите его в таблице, кликните мышкой в соответствующую ячейку столбца «Выбор». Появится слово «нет», а маркер пропадет с экрана, RR-интервал – из расчета. Например,

Данные:

Выбор	Время, с	ЧСС, уд/мин	RR, мс
	3,052	69	864
	3,916	63	946
нет	4,862	62	972
	5,834	68	882
	6,716	65	920
	7,636	63	954
	8,590	68	882
	9,472	68	880

Параметры анализа ЧСС могут быть изменены в окне настроек ПО (см. п. [2.2.3 Настройки анализа ЧСС](#)).


Для печати результатов анализа ЧСС перейдите на вкладку «Печать» протокола. Маркеры ЧСС/RR на печать не выводятся.

Анализ ВСП

Для анализа ВСП нажмите кнопку  «Перейти в режим анализа ВСП» в верхней панели окна просмотра ЭКГ или перейдите на вкладку «ВСП» в протоколе исследования.



Рисунок 2.3.3.8 – Режим анализа ВСП

Выберете отведение для анализа. При необходимости измените временной интервал. Нажмите кнопку .

Отведение: 

Время фрагмента, с: от до

Результаты анализа отобразятся на экране:

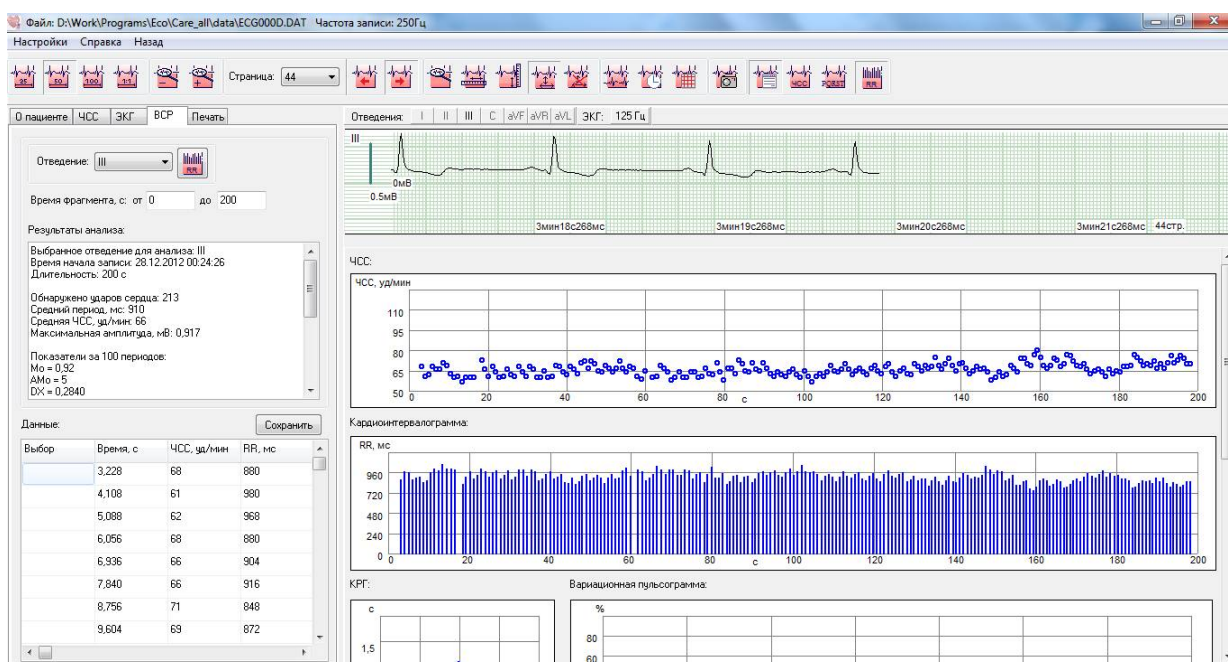
- результаты анализа в текстовом виде;
- данные расчета ЧСС, RR в табличном виде;

Данные: Сохранить

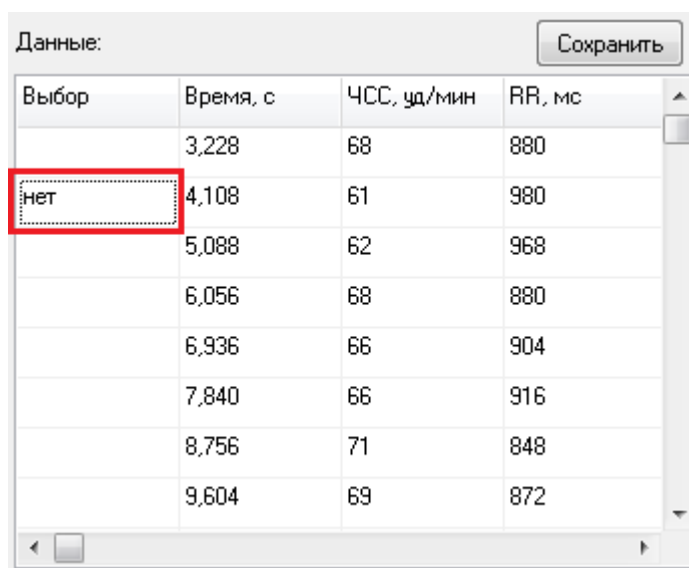
Выбор	Время, с	ЧСС, уд./мин	RR, мс
	3,228	68	880
	4,108	61	980
	5,088	62	968
	6,056	68	880
	6,936	66	904
	7,840	66	916
	8,756	71	848
	9,604	69	872

Нажмите кнопку «Сохранить» для экспорта данных в CSV-файл. CSV-файл можно открыть программой Microsoft Excel.

- результаты анализа в графическом виде.



При наличии большой помехи пик R может быть определен неверно. В таком случае, RR-интервал может быть убран из расчета. Выберите его в таблице, кликните мышкой в соответствующую ячейку столбца «Выбор». Появится слово «нет», а интервал пропадет из расчета. Например,



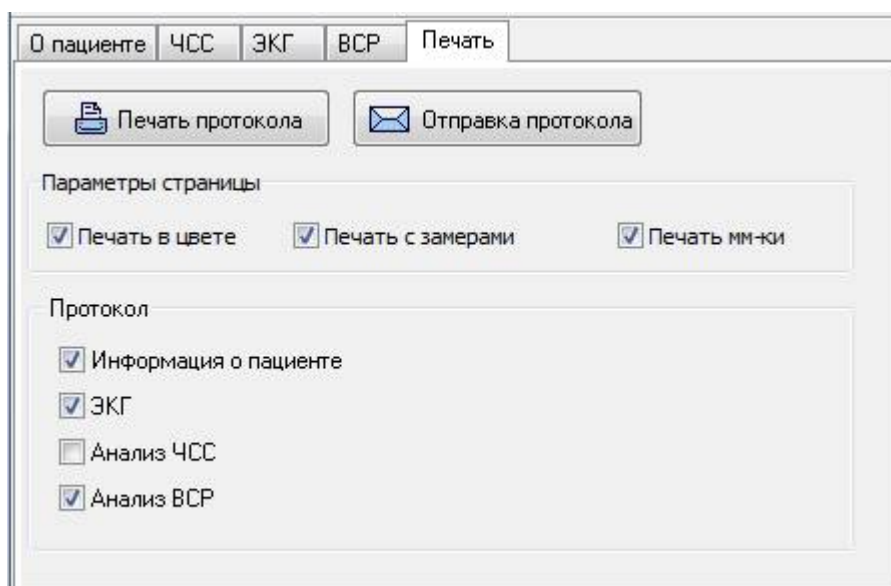
Выбор	Время, с	ЧСС, уд/мин	RR, мс
	3,228	68	880
нет	4,108	61	980
	5,088	62	968
	6,056	68	880
	6,936	66	904
	7,840	66	916
	8,756	71	848
	9,604	69	872

Параметры анализа ВСР могут быть изменены в окне настроек ПО (см. п. [2.2.5 Настройки анализа ВСР](#)).

Для печати результатов анализа ВСР перейдите на вкладку «Печать» протокола.

Печать протокола, отправка по электронной почте

Для печати выберите вкладку «Печать». Задайте настройки печати фрагментов ЭКГ в поле «Параметры страницы»: в цвете, с замерами, с мм-кой. Выберите галочками состав протокола.



О пациенте ЧСС ЭКГ ВСР Печать

Печать протокола Отправка протокола

Параметры страницы

Печать в цвете Печать с замерами Печать мм-ки

Протокол

Информация о пациенте
 ЭКГ
 Анализ ЧСС
 Анализ ВСР

Печать ЭКГ осуществляется страницами в соответствии с разбиением на экране.

Нажмите кнопку «Печать протокола» для печати. Появится окно настройки печати, показанное на рисунке 2.3.3.4.

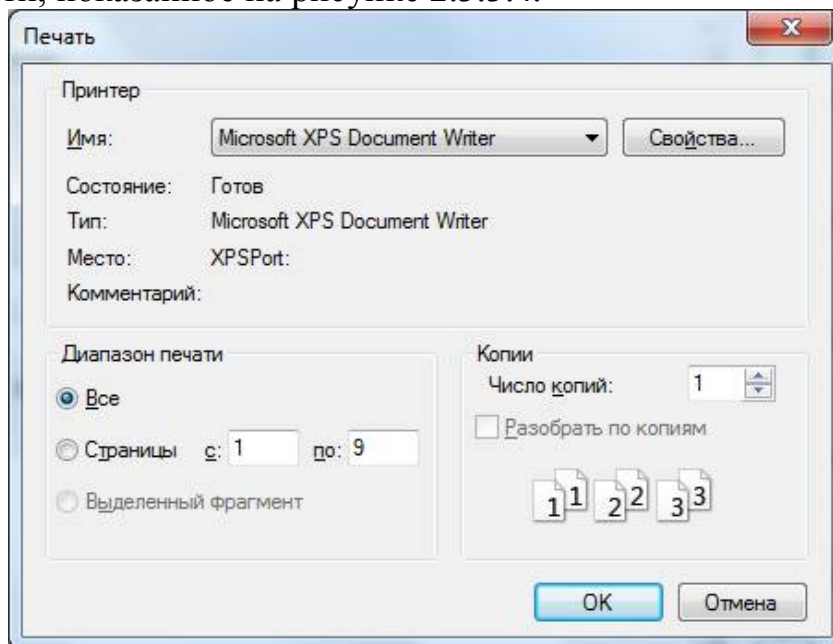


Рисунок 2.3.3.4 – Окно печати

Нажмите «Ок» для печати, «Отмена» – для отмены действия.

Внимание! Для печати в формат PDF рекомендуется установить приложение doPDF (<http://www.dopdf.com/download.php>).

Нажмите кнопку «Отправка протокола» для отправки протокола исследования по электронной почте. Появится диалоговое окно, представленное на рисунке 2.3.3.5.

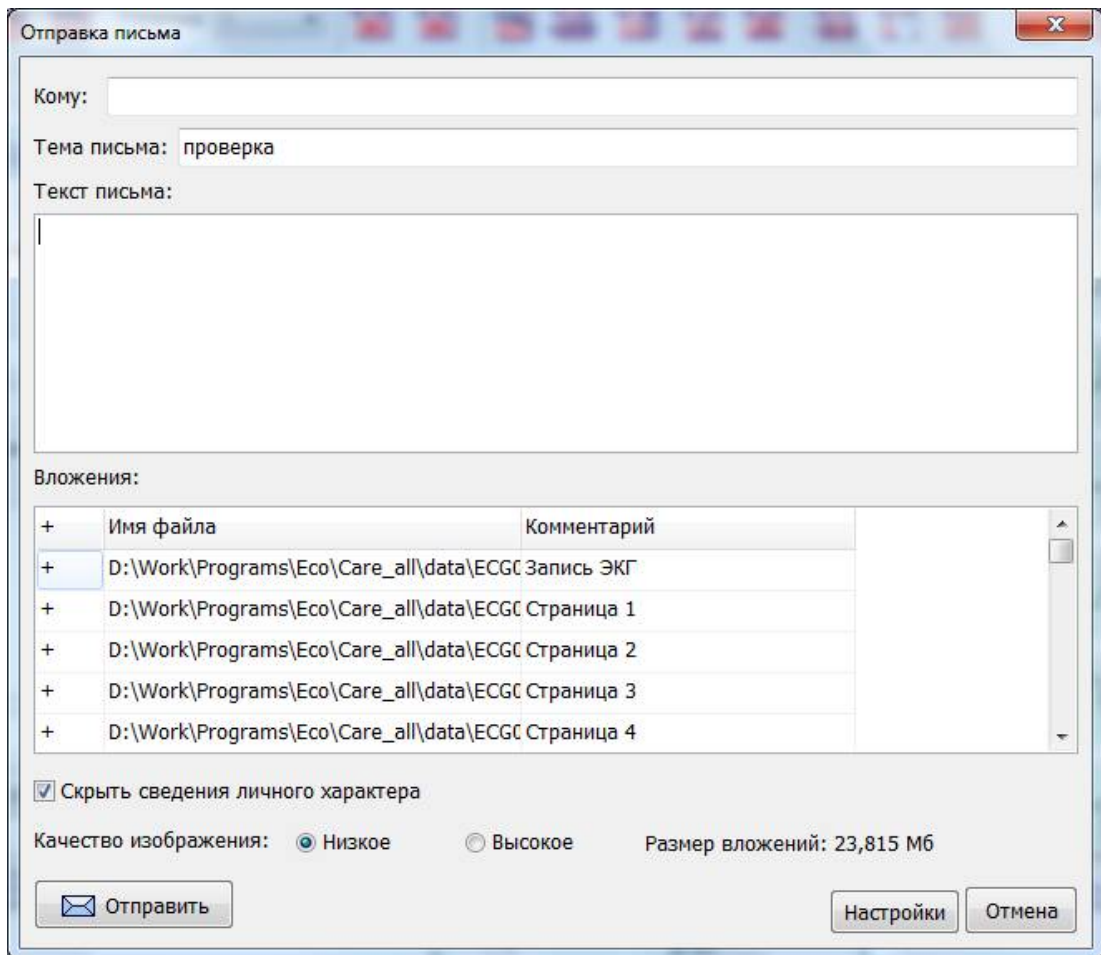


Рисунок 2.3.3.5 – Диалоговое окно отправки протокола исследования

Укажите адресата письма в поле «Кому», тема письма в поле «Тема письма» и текст в поле «Текст письма». Проверьте список вложений и их размер. Чтобы удалить вложение, щелкните левой кнопкой мыши в соответствующей строчке таблицы вложений. Символ «+» в строке означает, что вложение есть, пустое поле – вложения нет.


Установите галочку «Скрыть сведения личного характера» для скрытия информации о пациенте.

Выберите качество изображения: «Низкой» или «Высокое».

Нажмите кнопку «Отправить» для отправки записи ЭКГ и протокола исследования. Нажмите кнопку «Отмена» для отмены действия и закрытия диалогового окна.

Нажмите кнопку «Настройки» для просмотра и редактирования настроек электронной почты. Откроется окно настроек с вкладкой «Пользователя» (см. [2.2 Настройки](#)).

2.3.4 Анализ PQRST-комплекса

Для анализа PQRST-комплекса нажмите кнопку  «Включить режим просмотра QRS-комплексов». Появится окно для выбора отведения

для анализа, показанное на рисунке 2.3.4.1. Нажмите кнопку «Да» для выбора отведения, кнопку «Отмена» для отмены действия.

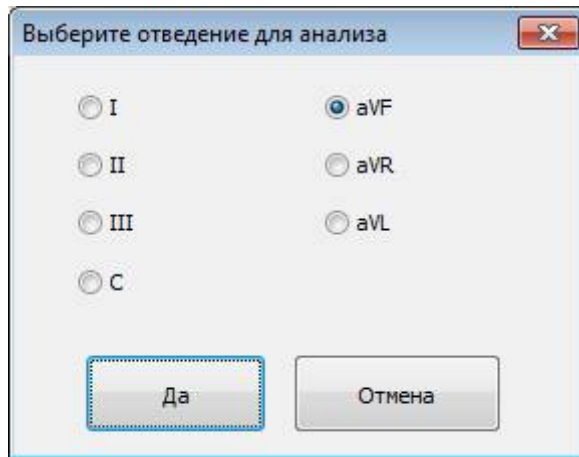


Рисунок 2.3.4.1 – Выбор отведения для анализа

Появится окно с результатами анализа (рисунок 2.3.4.2). Выделенный фрагмент отобразится прямоугольником на записи слева.

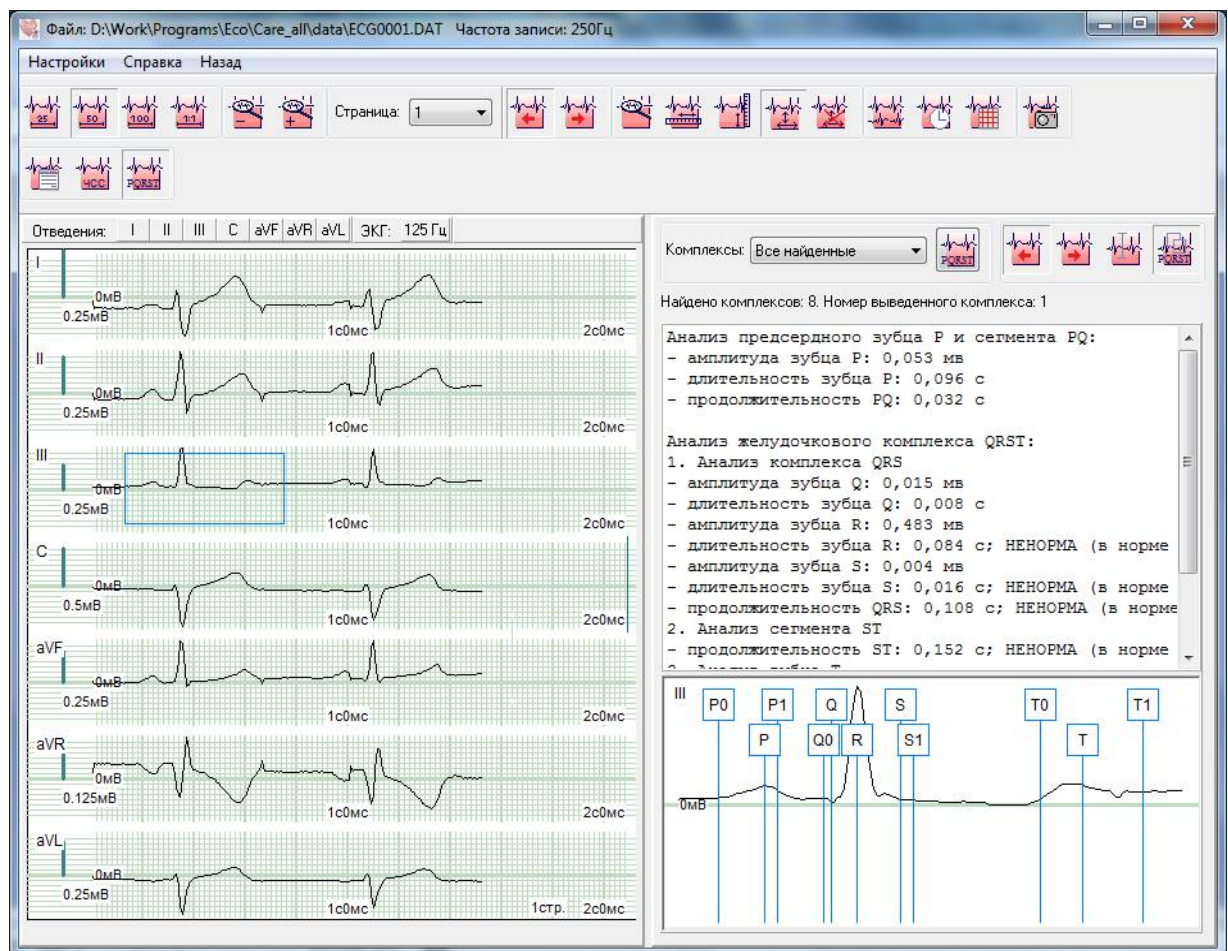







Рисунок 2.3.4.2 – Отображение результатов анализа PQRST-комплекса

Для смены отведения для анализа повторно нажмите кнопку  в верхней панели окна.


Внимание! Анализ PQRST-комплекса осуществляется не для всей записи, а для фрагмента, длительность которого задана в настройках анализа PQRST-комплекса. Для анализа с выбранного места воспользуйтесь кнопкой

 («Анализировать выбранное отведение, начиная с фрагмента, выведенного на экран»).

Для переключения между выделенными комплексами используйте кнопки  («Предыдущий QRS-комплекс») и  («Следующий найденный QRS-комплекс»).

Положение маркеров комплекса может быть изменено вручную. Для этого наведите курсор на квадрат с обозначением маркера, нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор. Для автоматической расстановки маркеров комплекса предназначена кнопка  («Сбросить расстановку маркеров QRS-комплекса» / «Расставить маркеры QRS-комплекса автоматически»).

Протокол исследования PQRST-комплекса выводится в соответствие с параметрами, заданными в окне настроек PQRST-комплекса (см. п. [2.2 Настройки](#)).

Фрагмент для анализа комплекса может быть выбран вручную. Для этого нажмите кнопку  («Включить инструмент Выделение контура»).

В данном режиме курсор имеет следующий вид: .

Выделение комплекса осуществляется при нажатой левой клавиши мыши так, как показано на рисунке 2.3.4.3. Параметры выделения задаются в окне настроек ПО (см. п. [2.2 Настройки](#)).

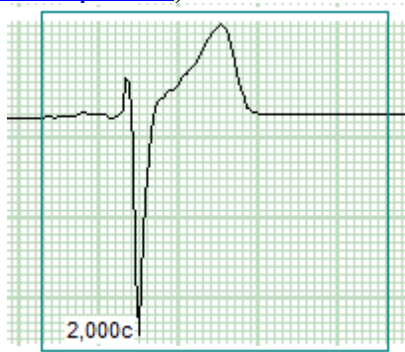


Рисунок 2.3.4.3 – Пример выделения комплекса

После выделения комплекса появляется меню, показанное на рисунке 2.3.4.4.

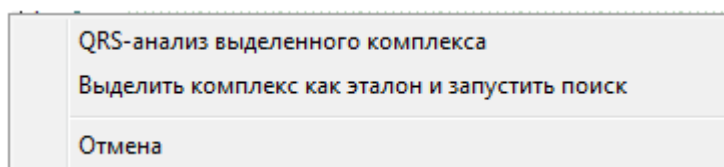


Рисунок 2.3.4.4 – Меню для работы с выделенным комплексом

Выберите раздел меню «QRS-анализ выделенного комплекса» для анализа PQRS-Т комплекса выделенного фрагмента.

Выберите раздел меню «Выделить комплекс как эталон и запустить поиск» для анализа комплексов и выделения комплексов, отличных от выбранного. По окончании анализа появится сообщение с результатами анализа, показанное на рисунке 2.3.4.5.

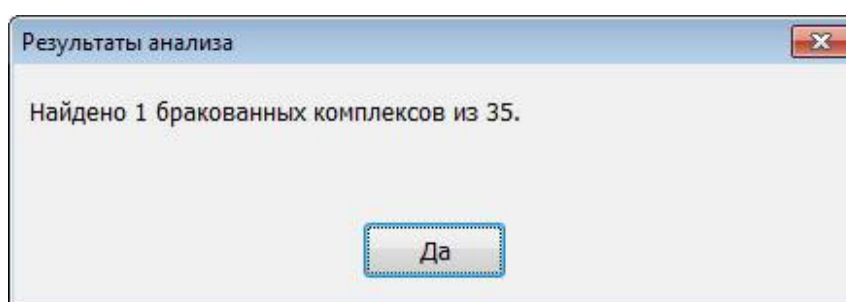


Рисунок 2.3.4.5 – Результаты анализа комплексов

Эталонный комплекс отобразится на экране зеленым цветом, комплексы, отличные от него, - красным².

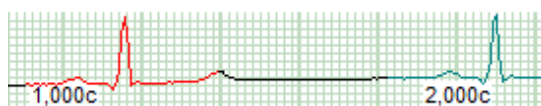


Рисунок 2.3.5.6 – Отображение записи после анализа

Для завершения работы в режиме выделения контура нажмите кнопку



(«Отменить инструмент выделения контура»).

Для отмены режима просмотра PQRS-Т комплекса нажмите кнопку



(«Отменить режим просмотра QRS-комплексов») в верхней панели окна просмотра ЭКГ.

² Вы можете задать любые цвета отображения эталонного и бракованных комплексов в окне настроек ПО.

3. Возможные неисправности и методы их устранения

3.1 Возможные неисправности

Неисправность	Причина неисправности	Методы устранения
Прибор не включается	Неплотно или неправильно установлены элементы питания. Элементы питания разряжены.	Установите элементы питания правильно. Замените элементы питания.
Наличие шумов на графике ЭКГ	Неплотно наклеены электроды. Перед наклейкой электродов ЭКГ не подготовлен кожный покров. Движение во время записи ЭКГ.	Подготовить кожный покров и аккуратно, в соответствии с инструкцией, наклеить электроды ЭКГ. При записи ЭКГ рекомендуется занимать спокойное положение, по возможности без движения.