«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Министра
здравоохранения
Республики Беларусь
_____Б.Н. Андросюк
«____» _____ 202 г.

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ

ЭК 100

Республиканское унитарное предприятие «Медтехноцентр»

Руководство по эксплуатации

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
УП «Центр экспертиз
и испытаний в здравоохранении»
_____М.И. Злотникова
«04» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный врач
УЗ «11-я городская
клиническая больница»
_____Ж.В. Казаченок
«01» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор
УЗ «РНПЦ «Кардиология»
_____А.Г. Мрочек
«25» 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор
Республиканского унитарного
предприятия «Медтехноцентр»
_____О.И. Швед
«22» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный врач
УЗ «Брестский областной
кардиологический диспансер»
_____Н.Ф. Побиванцева
«15» 10 2020 г.

2020

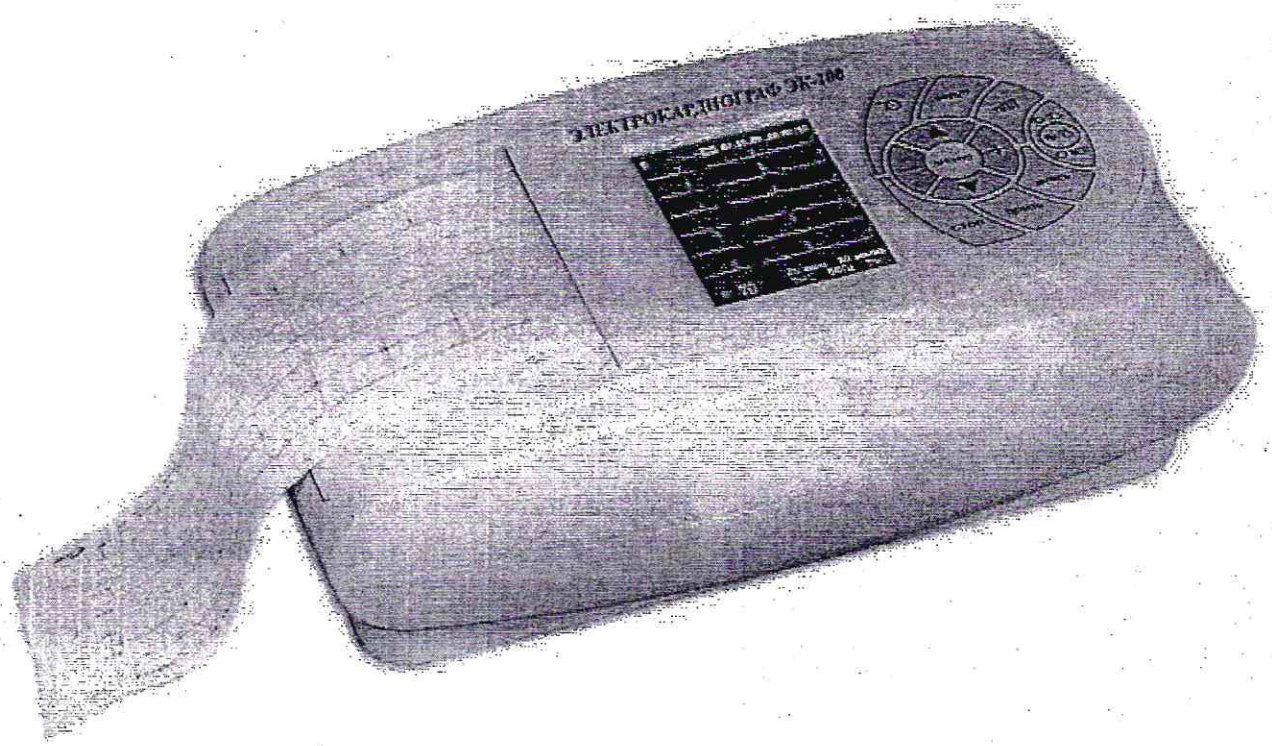
Руководство пользователя

Версия 07-16

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

«МЕДТЕХНОЦЕНТР»



Электрокардиограф ЭК-100

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРАВОВАЯ ОГОВОРКА

Информация, изложенная в данном документе, является собственностью *Республиканского унитарного предприятия «Медтехноцентр»* и может быть копирована или передана третьим лицам только с официального разрешения *Республиканского унитарного предприятия «Медтехноцентр»*. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и руководство пользователя в любой момент без предварительного уведомления.

Прежде чем приступать к изучению данного документа, убедитесь, что его версия соответствует версии программного обеспечения прибора. Версия данного документа указана в нижней части каждой страницы, версия программного обеспечения прибора отображается при включении прибора. В случае несоответствия свяжитесь с отделом маркетинга *компании-производителя* или регионального представителя. Несмотря на то, что изложенная информация является достоверной, выбор и клиническое решение остается за компетентным специалистом.

Производитель оставляет за собой право модифицировать прибор, включая его программное обеспечение без предварительного уведомления. Обеспечение пользователей обновленными модификациями аппарата, в том числе и модифицированным программным обеспечением, производиться лишь тогда, когда это оговорено условиями контракта поставки.

Никакая часть данного описания никоим образом не ограничивает право *Республиканского унитарного предприятия «Медтехноцентр»* без уведомления дорабатывать, изменять или модифицировать оборудование и программное обеспечение, описанное в данном документе.

Нас интересует ваше мнение о практичности и эффективности реализованных функций прибора. Для обеспечения максимального качества продукции и обеспечения потребности заказчиков в будущем, пожалуйста, вышлите ваши комментарии по адресу:

Республиканское унитарное предприятие «Медтехноцентр»

Адрес: ул. Ботаническая, 16, Минск, 220037, Беларусь.

Контактные телефоны: +375 17 284 22 55, 251 77 99.

E-mail: info@scbmt.by

www.scbmt.by

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Руководство по эксплуатации 1
ГКСН.120.000.000 РЭ 1
Правовая оговорка 3
1 назначение 8
1.1 Общие сведения 8
1.2 Области применения 8
2 Технические характеристики 9
2.1 Основные технические характеристики прибора 9
2.2 Дисплей 10
2.3 Анализ и интерпретация ЭКГ 11
2.4 Термопринтер 11
2.5 Передача данных 12
2.6 Электропитание прибора 12
2.7 Энергонезависимая память 13
3 Основные части и элементы управления 14
3.1 Основной блок 14
3.1.1 Передняя панель 14
3.1.2 Левая боковая панель 19
3.1.3 Правая боковая панель 20
3.1.4 Нижняя панель 21
3.2 Адаптер сетевой 21
3.3 Рабочая часть 22
3.4 Интерфейсная часть 23
4 Указания мер безопасности 24
4.1 Меры безопасности при эксплуатации прибора 24
4.2 Режим работы при проведении дефибрилляции 26
5 Хранение, уход и обслуживание 28
5.1 Уход и обслуживание 28

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.2 Очистка и дезинфекция 28
5.3 Хранение и транспортировка 29
6 Работа с прибором 30
6.1 Подготовка к регистрации ЭКГ 30
6.2 Порядок регистрации ЭКГ на теле пациента 32
6.2.1 Регистрация ЭКГ по 12-ти стандартным отведениям 32
6.2.2 Установка электродов для регистрации 12-ти стандартных ЭКГ-отведений 34
6.2.3 Регистрация ЭКГ по Нэбу 35
6.2.4 Установка электродов для регистрации ЭКГ по Нэбу 36
6.2.5 Регистрация ЭКГ по Слопаку 36
6.2.6 Установка электродов для регистрации ЭКГ по Слопаку 37
6.3 Порядок работы 38
6.3.1 Включение прибора 38
6.3.2 Работа с меню 40
6.3.3 Подменю «Настройки» 40
6.3.4 Подменю «Настройки» (Меню Сокращенное) 42
6.3.5 Подменю «Обработка ЭКГ» 42
6.3.6 Подменю «Печать» 44
6.3.7 Подменю «Записи» 45
6.3.8 Подменю «Окно 1», «Окно 2», «Окно 3», «Окно 4» 47
6.3.9 Подменю «Время» 48
6.3.10 Подменю «Пациент» 49
6.3.11 Подменю «Врач» 50
6.3.12 Подменю «Передача» 52
6.3.13 Подменю «Телефон» 53
7 дополнительные возможности электрокардиографа 56
7.1 Режим «Авто» 56
7.2 Ввод данных на виртуальной клавиатуре 57
7.3 Использование внешней клавиатуры 58

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.4 Печать ЭКГ на встроенном термопринтере 59
7.4.1 Печать ЭКГ в ручном режиме 61
7.4.2 Печать ЭКГ в автоматическом режиме 61
7.4.3 Печать ЭКГ из памяти электрокардиографа 63
7.5 Непрерывный мониторинг ЧСС и ЭКГ 64
7.6 Анализ ЭКГ 65
7.6.1 Предварительное заключение 65
7.6.2 Список определяемых нарушений 66
7.6.3 Таблица «Анализ ЭКГ» 72
7.6.4 Усредненные сердечные комплексы с метками измерения 73
7.6.5 Интервалы и оси 73
7.7 Работа от встроенного аккумулятора 74
7.8 Работа электрокардиографа в составе телеметрического кардиологического комплекса UNET 76
7.8.1 Описание комплекса 76
7.8.2 Авторизация пользователя 77
7.8.3 Передача электрокардиограммы 77
7.8.4 Уведомление о поступлении новой ЭКГ 78
7.8.5 Возврат заключения врачу передавшему ЭКГ 78
7.8.6 Загрузка и просмотр заключения на электрокардиографе 79
7.8.7 Получение заключения на электронную почту 80
7.8.8 Голосовая связь с консультантом 80
7.8.9 Интерфейсы 81
7.8.10 Способы передачи 82
8 Гарантии производителя 86

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Введение

В данном документе содержатся сведения, необходимые пользователю для работы с электрокардиографом ЭК-100.

Электрокардиограф ЭК-100 (далее прибор) предназначен для использования квалифицированными врачами или обученным медицинским персоналом. Цифровая и графическая информация, а также любые интерпретационные результаты должны быть тщательно изучены с учетом всех клинических показателей состояния пациента и общего качества зарегистрированных данных.

В документе описаны режимы функционирования электрокардиографа ЭК-100, приведены описания характеристик, а также другие сведения, необходимые для обеспечения корректной работы прибора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Общие сведения

Электрокардиограф ЭК-100 – это 12-ти канальный электрокардиограф, предназначенный для регистрации, визуализации, анализа и оценки ЭКГ покоя с возможностью передачи ЭКГ на центральную станцию для углубленного анализа.

Прибор позволяет проводить регистрацию 12-ти стандартных отведений (по Гольдбергу, Вильсону, Эйнтховену), а также дополнительных отведений по Небу и Слопаку.

Основные возможности прибора:

- одновременная регистрация 12-ти ЭКГ отведений;
- регистрация ЭКГ у пациентов с кардиостимулятором;
- запись ЭКГ в энергонезависимую память;
- печать ЭКГ в ручном и автоматическом режиме на встроенном термопринтере;
- анализ ЭКГ пациента в виде таблицы интервалов и осей, таблицы анализа ЭКГ, усредненного QRS комплекса для каждого отведения, формирования предварительного заключения;
- визуализация ЭКГ пациента на цветном дисплее, как из памяти, так и в режиме реального времени (3, 4 или 6 отведений);
- запись, печать и визуализация вместе с ЭКГ информации о пациенте – ФИО, пол, рост, вес, год рождения;
- возможность отправлять ЭКГ пациента вместе с данными пациента и информацией о враче, который зарегистрировал ЭКГ на электрокардиографе, в диагностический центр, используя встроенный GSM модуль, телефонную линию или USB соединение;
- возможность совершения звонков на любые телефонные номера, а также принимать звонки при использовании встроенного GSM модема.

1.2 Области применения

Прибор применяется как самостоятельно, так и в составе телеметрического комплекса, для диагностики сердечной деятельности пациентов всех возрастных групп (включая новорожденных) в медицинских центрах кардиологического профиля, поликлиниках, отделениях терапевтического и хирургического профилей, бригадами машин скорой медицинской помощи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики прибора

- Автоматическая компенсация дрейфа изолинии.
- Непрерывное мониторирование и звуковое сопровождение частоты сердечных сокращений.
- Возможность подсоединения стандартной клавиатуры, для упрощения ввода информации и управления электрокардиографом.
- Двухсторонняя голосовая связь абонента (врача на выезде) и оператора автоматизированного рабочего места кардиолога без использования дополнительного оборудования.
- Для подавления сетевых помех и избыточного мышечного дрожания прибор снабжен антитреморным (35 Гц) и сетевым (50 Гц) фильтрами.
- Контроль качества контактов электродов с кожей и качества электрокардиосигналов.
- Диапазон регистрируемых сигналов от 0,03 до 5 мВ.
- Диапазон частот: 0,05 – 150 Гц.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 0,1 до 0,5 мВ - ±5%.
- Чувствительность при регистрации (усиление) 5, 10, 20 мм/мВ.
- Пределы допускаемой относительной погрешности установки усиления ± 5%.
- Коэффициент ослабления синфазных помех не менее 100 дБ.
- Скорость развертки 5, 10, 25 и 50 мм/с
- Уровень внутренних шумов, приведенных ко входу не более 20 мкВ.
- Постоянная времени – не менее 3,2 с.
- Входной импеданс не менее 10 МОм.
- Постоянный ток в цепи пациента не превышает 0,1 мкА.
- Входные цепи электрокардиографа защищены от воздействия импульсов дефибриляции напряжением 5 кВ ± 2%.
- Размах калибровочного сигнала прямоугольной формы от внутреннего калибратора 1 мВ.
- Автоматическое тестирование работоспособности в режиме реального времени при включении прибора.
- Автоматическое определение водителя ритма.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Диапазон измерения ЧСС от 20 до 280 мин$^{-1}$ (ударов в минуту).
- Наличие меню на русском языке.
- Габаритные размеры электрокардиографа 250x150x65 мм.
- Масса основного блока прибора 2 кг;

2.2 Дисплей

Прибор снабжен высококонтрастным цветным TFT дисплеем с подсветкой, разрешением 320x240 точек, размером 3,5 дюйма, с возможностью регулировки контрастности.

Дисплей обеспечивает графическую визуализацию:

- 12-ти отведений, отображая три, четыре или шесть ЭКГ кривых одновременно в режиме реального времени и в режиме просмотра ЭКГ из памяти;
- цифровой индикации текущих значений ЧСС;
- скорости развертки ЭКГ;
- усиления ЭКГ;
- уровень заряда аккумулятора;
- режима работы сетевого фильтра;
- режима автоматической компенсации дрейфа изолинии;
- режима работы мышечного фильтра;
- текущего времени;
- активного канала передачи данных (GSM, Dial-up или USB);
- текстовых сообщений и специальных символов;
- меню и подменю, используемые для настроек и управления прибором;
- усредненных QRS-комплексов по каждому отведению;
- результатов анализа и интерпретации ЭКГ, а также предварительное заключение;
- качество сигнала каждого отведения;
- скорость развертки при визуализации на дисплее: 5, 10, 25 и 50 мм/с;
- даты и времени сохранения записи;
- меню, используемых для настроек и управления прибором;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- данные пациента (ФИО, пол, рост, вес, год рождения, значения систолического и диастолического давления, частоты дыхания и пульса).

2.3 Анализ и интерпретация ЭКГ

При анализе электрокардиограммы на дисплей и на печать помимо отрезков ЭКГ выводится следующая информация:

- таблица амплитудно-временных характеристик всех зубцов по каждому отведению ЭКГ;
- усредненные сердечные комплексы (PQRS) по всем отведениям с выставленными метками измерения (вычисление длительности всех сегментов и интервалов);
- интервалы и оси;
- предварительное заключение, в котором выводятся данные частоты сердечных сокращений, электрическая ось сердца, тип ритма, нарушения ритма, нарушения проводимости, гипертрофии различных отделов сердца, инфаркты миокарда, синдромы поражения миокарда, различных изменений ЭКГ, а также обоснование того или иного отклонения (отмечается звездочкой).

При сокращенном анализе электрокардиограммы на дисплей выводится данные аналогично полному заключению, но на печать не выводится таблица анализа ЭКГ.

2.4 Термопринтер

Прибор имеет встроенный термопринтер обеспечивающий вывод на печать:

- 12 отведений по три, четыре или по шесть отведений одновременно;
- данных пациента (ФИО, пол, рост, вес, год рождения);
- нанесение на термобумагу миллиметровой сетки;
- ЭКГ из памяти (всех 12 отведений по 3, 4 или по 6 отведений);
- ЭКГ в ручном режиме – регистрируемую в данный момент времени ЭКГ (3, 4 или 6 отведений);
- ЭКГ в автоматическом режиме – зарегистрированных 10 сек. ЭКГ (всех 12 отведений по 3, 4 или по 6 отведений);
- текущее (в ручном режиме) или среднее (в автоматическом режиме) значений ЧСС;
- скорости развертки ЭКГ;
- усиления ЭКГ;
- режима работы сетевого фильтра;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- режима автоматической компенсации дрейфа изолинии;
- режима работы мышечного фильтра;
- время и дата, когда ЭКГ была сохранена (автоматический режим), время и дата, когда ЭКГ началась распечатываться (ручной режим);
- уникальный номер ЭКГ и ее порядковый номер в списке записей;
- усредненные QRS-комплексы по каждому отведению;
- таблицу амплитудно-временных характеристик;
- предварительное заключение;

Характеристики термопринтера:

- разрешение – 16 точек/мм;
- скорость печати – 5, 10, 25 и 50 мм/с;
- ширина бумаги для печати - 80 мм;
- наружный диаметр рулона бумаги до 45 мм.

2.5 Передача данных

Прибор, способен передавать данные в диагностический центр в соответствии с требованиями директивы европейского комитета по стандартизации EN1064 (SCP-ECG) используя:

- USB-кабель;
- телефонную линию;
- GSM-канал мобильного оператора.

Прибор, может быть снабжен интерфейсными разъемами для передачи данных в ПК или в диагностический центр:

- USB тип B – разъем USB для подключения к компьютеру;
- RG 11 – разъем для подключения к телефонной линии;
- SIM – разъем для установки SIM-карты GSM оператора.

Прибор способен принимать заключение консультанта с последующим отображением на дисплее и выводом на термобумагу.

2.6 Электропитание прибора

Электропитание прибора осуществляется от:

- электрической сети переменного тока напряжением 220В ±10% и частотой 50 Гц ±0,5 Гц;
- от бортовой сети автомобиля напряжением от 12В до 15В (автомобильный адаптер - опционально);

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- от встроенного аккумулятора (не менее 4 часов работы).

Номинальное напряжение аккумулятора – 12 В.

Емкость аккумулятора – 1.2 А/ч.

Полностью заряженная аккумуляторная батарея позволяет регистрировать не менее 100 ЭКГ в ручном режиме, при длине печати кривых до 30 см и скорости 50 мм/с.

Потребляемая мощность не более – 10 ВА.

2.7 Энергонезависимая память

Прибор позволяет производить запись ЭКГ во внутреннюю энергонезависимую память. Количество записей – 250.

Длительность записи - 10 секунд.

Возможность последующего неограниченного количества просмотра записей с выводом на бумажный носитель или передачу в диагностический центр вместе с данными пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Конструктивно прибор состоит из:

- основного блока (ОБ);
- адаптера сетевого (АС);
- рабочей части;
- интерфейсной части.

3.1 Основной блок

Основной блок представляет собой автономный прибор, смонтированный в компактном корпусе из диэлектрического материала.

Основной блок состоит из:

- передней панели;
- левая боковая панель;
- правая боковая панель;
- нижняя панель.

3.1.1 Передняя панель

Внешний вид основного блока представлен на Рисунок 1.

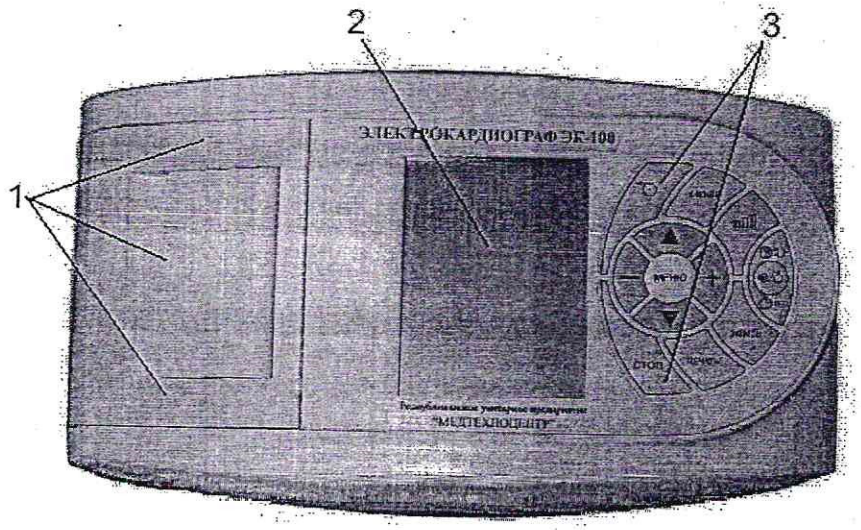


Рисунок 1

На передней панели расположены:

1 - отсек термопринтера;

2 - жидкокристаллический дисплей;

3 - кнопки управления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.1.1.1 Отсек термопринтера

Термопринтер — средство отображения ЭКГ, анализа и интерпретации ЭКГ, а также данных пациента на термобумаге.

Отсек термопринтера находится в левой части передней панели основного блока показан на Рисунок 2.

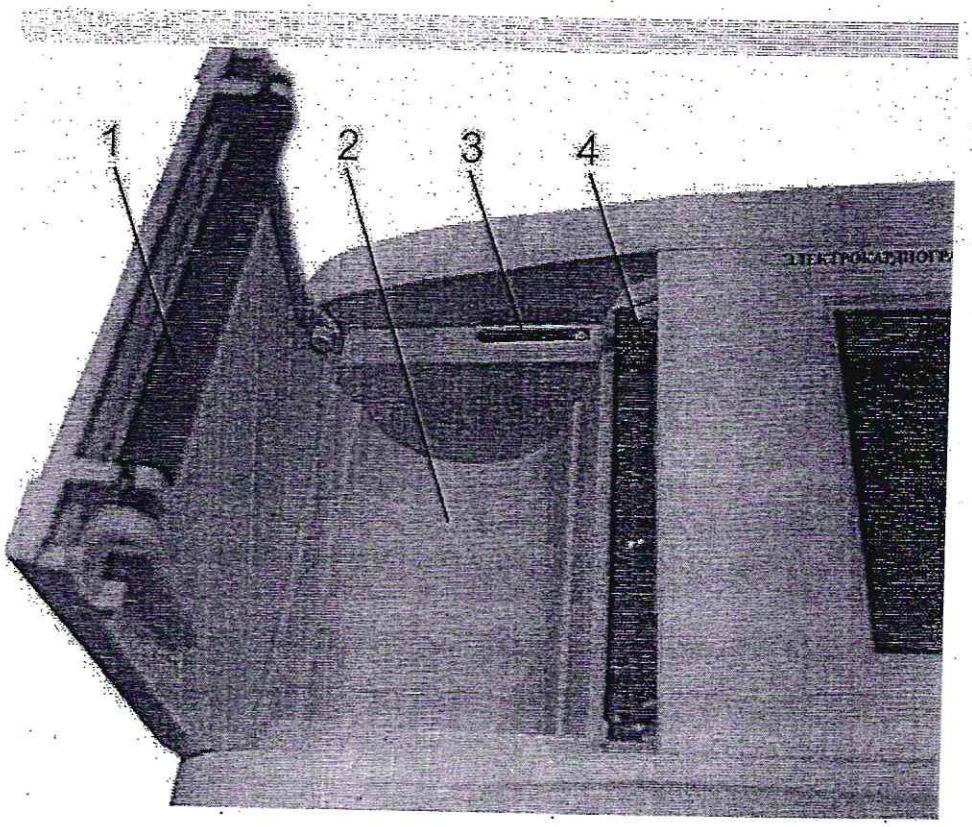


Рисунок 2

В отсеке термопринтера находятся:

1 – крышка отсека с валиком термопринтера;

2 – ниша для термобумаги;

3 – разъем SIM – для установки SIM карты оператора мобильной связи (устанавливается в приборах с опцией передачи данных через канал «GSM», см. раздел «Передача данных»);

4 – встроенный термопринтер.

3.1.1.2 Жидкокристаллический дисплей

Жидкокристаллический дисплей — средство отображения ЭКГ, анализа и интерпретации ЭКГ, а также данных пациента и всей служебной информации (см. рисунок 3).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

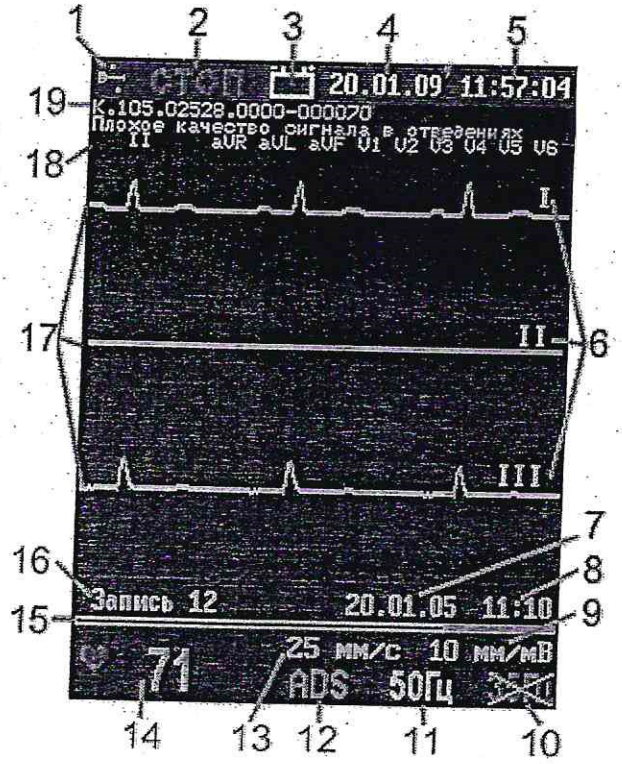


Рисунок 3

1 – индикация выбранного канала передачи данных (см. пункт «Передача данных»):

- USB;
- Dial-up;
- GSM;

2 – индикация состояния прибора:

- Отсутствие надписи – режим регистрации ЭКГ;
- **СТОП** – режим останова или режим «СТОП» (активируется кнопкой «СТОП» в режиме регистрации ЭКГ);
- ЭКГ - запись текущего зарегистрированного отрезка ЭКГ в постоянную память прибора (активируется кнопкой «ЗАПИСЬ» в режиме «СТОП»);

3 – индикатор заряда батареи (уменьшение заполнения изображения зеленым цветом пропорционально снижению заряда аккумулятора);

4 – индикация текущей даты;

5 – индикация текущего времени;

6 – индикация выбранных отведений;

7 – индикация даты сохранения записи (выводится при выводе на дисплей сохраненного отрезка ЭКГ из памяти прибора);

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 – индикация времени сохранения (выводится при выводе на дисплей сохраненного отрезка ЭКГ из памяти прибора);

9 – индикация усиления сигнала;

10 – индикация статуса фильтра мышечного дрожания (статус изменяется нажатием кнопки «ФИЛЬТР» в режиме регистрации ЭКГ):

- 35Гц - фильтр включен;
- 35Гц - фильтр выключен;

11 – индикация статуса сетевого фильтра (устанавливается в меню);

- 50Гц - фильтр включен;
- 50Гц - фильтр выключен;

12 – индикация статуса режима стабилизации дрейфа изолинии (устанавливается для режима «СТОП» в меню);

ADS - режим стабилизации дрейфа изолинии включен;

ADS - режим стабилизации дрейфа изолинии выключен;

13 – индикация скорости вывода ЭКГ на дисплей и принтер;

14 – индикация частоты сердечных сокращений;

15 – столбец-индикатор:

- в режиме регистрации ЭКГ - накопление необходимого объема информации в память прибора (регистрация отрезка ЭКГ не менее 10 сек);
- в режиме «СТОП» - положение просматриваемого отрезка на экране относительно всей записи;

16 – номер записи выведенной на экран (выводится при выводе на дисплей сохраненного отрезка ЭКГ из памяти прибора);

17 – зарегистрированные сигналы отведений ЭКГ (при включенном режиме контроля качества электрокардиосигнала «Контроль ЭКС» некоторые кривые отведений могут отображаться серым цветом);

18 – индикатор качества электрокардиосигнала (при включенном режиме «Контроль ЭКС»);

19 – идентификатор ЭКГ – уникальный номер зарегистрированной ЭКГ (включает в себя серийный номера прибора, выводится на печать, передается вместе с ЭКГ в диагностический центр).

3.1.1.3 Кнопки управления

Расположение функциональных клавиш и индикаторов, размещенных на передней панели основного блока прибора, представлено на Рисунок 4.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

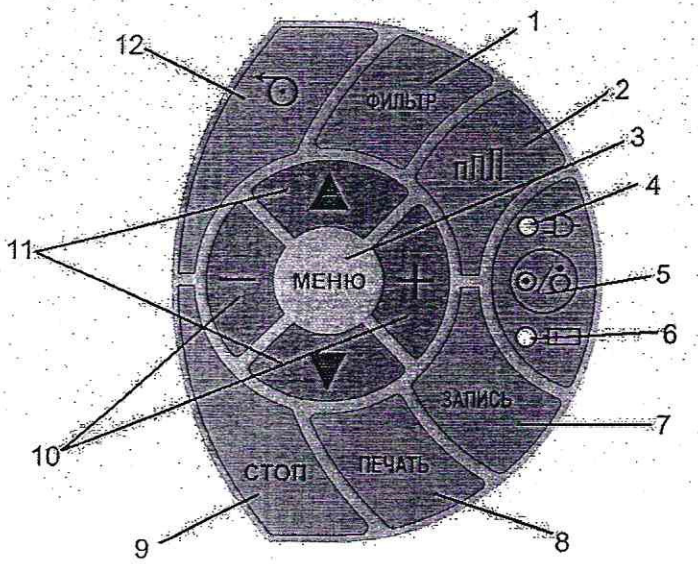


Рисунок 4

1 – кнопка ФИЛЬТР служит для включения или выключения антитреморного фильтра (35 Гц).

2 – кнопка предназначена для выбора усиления регистрируемого ЭКГ-сигнала.

3 – кнопка «МЕНЮ» предназначена для входа и выхода из режима «меню» (с целью установки оптимальных для работы параметров).

4, 6 – индикаторы электропитания на лицевой панели предназначены для визуального контроля режима электропитания прибора:

- зеленый индикатор (4) горит постоянным светом - при подключении к внешнему источнику питания, с полной зарядкой встроенной аккумуляторной батареи;
- зеленый индикатор (4) в режиме мигания - свидетельствует о процессе подзарядки аккумуляторной батареи;
- желтый индикатор (6) горит постоянным светом - при работе прибора от встроенного аккумулятора; желтый индикатор (6) в режиме мигания - при критическом разряде встроенного аккумулятора.

5 – кнопка предназначена для включения и выключения прибора.

7 – кнопка «ЗАПИСЬ» предназначена для записи в энергонезависимую память прибора уже зафиксированных, одновременно по всем отведениям, ЭКГ – кривых, а также активации режима «Авто» (подробнее см. раздел «Режим «Авто»).

8 – кнопка «ПЕЧАТЬ» предназначена для вывода на печать информации из оперативной или энергонезависимой памяти прибора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 – кнопка «СТОП» служит для фиксации на экране дисплея изображения ЭКГ–кривых. При этом в оперативной памяти прибора сохраняются ЭКГ-кривые 10-ти секундной длительности, полученные до нажатия на кнопку «СТОП». Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея.

10 – кнопки «+» и «-» в различных режимах работы ЭКГ выполняют следующие функции:

- при работе в режиме регистрации ЭКГ - регулируют контрастность изображения («+» увеличивает контрастность, «-» уменьшает контрастность);
- при остановке ЭКГ на дисплее (после нажатия на кнопку СТОП) и при просмотре ЭКГ из записи, позволяют просматривать на ЖК дисплее все 10 секунд записи ЭКГ;
- в режиме меню - с помощью кнопок «+» и «-» устанавливается величина параметров;
- в режиме меню - с помощью кнопки «+» осуществляется перевод курсора из основного меню в подменю.
- в режиме меню «записи» - для вывода выбранной ЭКГ на дисплей.

11 – кнопки ▲ и ▼ в режиме «основного экрана» меняют окна с изображениями различных отведений текущей электрокардиограммы, а в режиме «меню» осуществляет выбор разделов и параметров.

12 – кнопка ⏲ служит для управления механизмом протяжки термобумаги. Нажатие данной кнопки приводит к протяжке термобумаги.

3.1.2 Левая боковая панель

На левой боковой панели (Рисунок 5), в зависимости от модели, расположены:

1 – разъем сетевого адаптера;

2 – разъем для подключения микрофона аудио гарнитуры

3 – разъем для подключения наушников аудио гарнитуры.

4 – разъем USB тип B для подключения к персональному компьютеру для передачи данных и обновления программного обеспечения;

5 – разъем USB тип A для подключения USB клавиатуры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

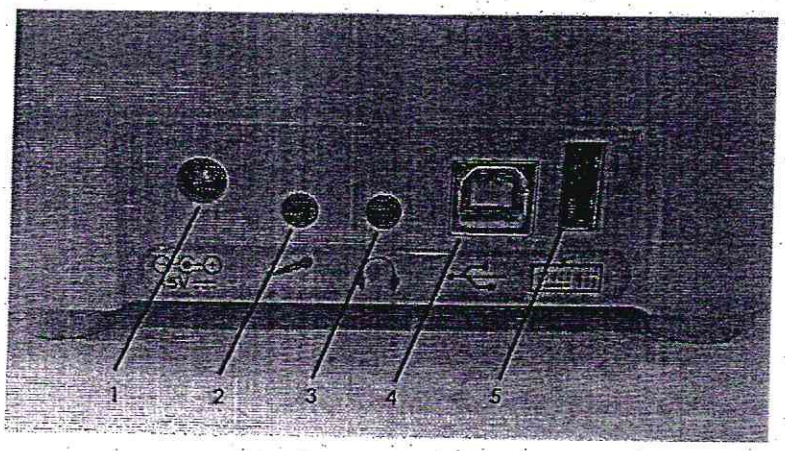


Рисунок 5

3.1.3 Правая боковая панель

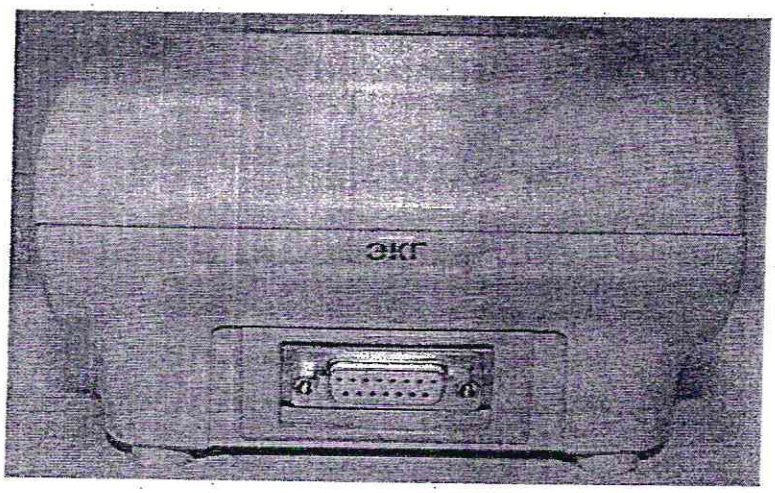


Рисунок 6

На правой боковой панели (см. рисунок 6) размещен стандартный разъем для подключения кабеля ЭКГ - отведений. Комплектуется прибор стандартным 10-ти электродным кабелем, который позволяет снимать 12 ЭКГ – отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.1.4 Нижняя панель

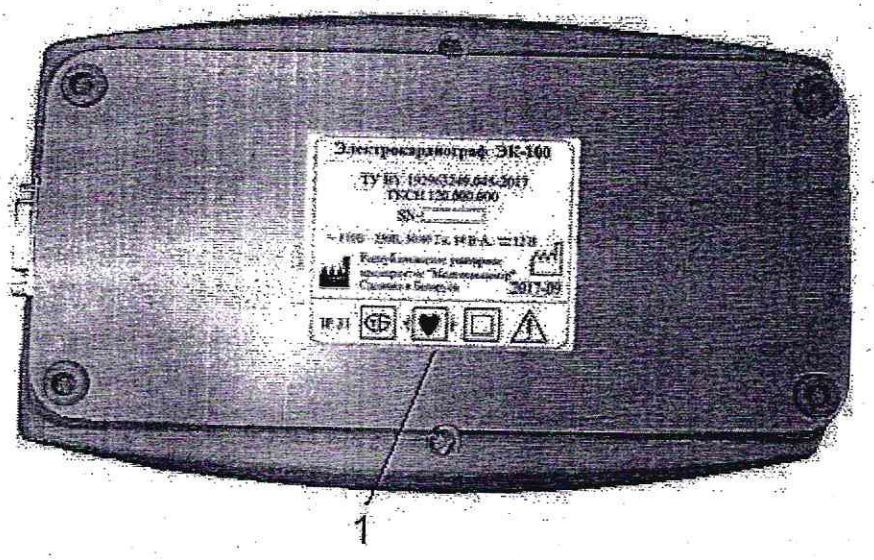


Рисунок 7



Рисунок 8

На нижней панели (см. Рисунок 7, позиция 1) расположена маркировка (Рисунок 8).

3.2 Адаптер сетевой

Адаптер сетевой (АС) является источником низковольтного напряжения постоянного тока (Рисунок 9). Адаптер сетевой предназначен для питания основного блока приборов от сети переменного тока напряжением 230В. Адаптер смонтирован в отдельном корпусе из диэлектрического материала (1), снабжен сетевым шнуром с двухполюсной сетевой вилкой (2) и выходным шнуром (3). По способам обеспечения электробезопасности АС отвечает требованиям IEC 60601-1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

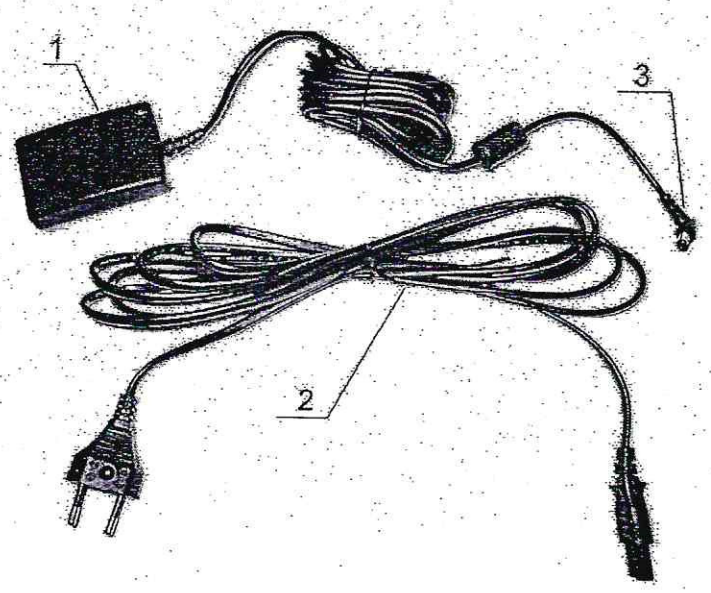


Рисунок 9

3.3 Рабочая часть

Рабочей частью, подключаемой к ОБ, является кабель ЭКГ-отведений (Рисунок 10). Кабель ЭКГ-отведений присоединяется к электродам, размещенным на теле пациента (11).

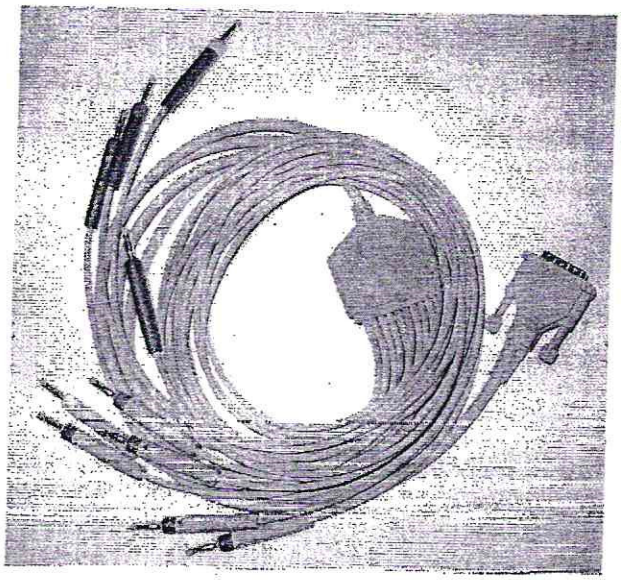


Рисунок 10

Электроды основных и грудных отведений, накладываемые на поверхность тела пациента, представлены на Рисунок 11.

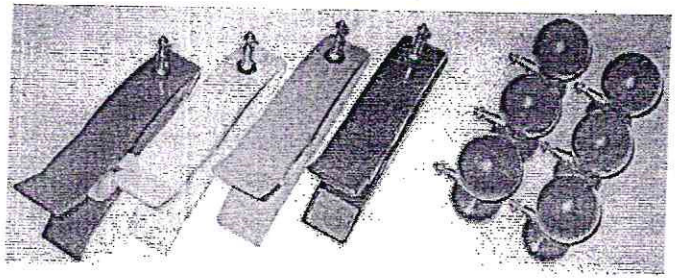


Рисунок 11

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.4 Интерфейсная часть

Рабочей частью, подключаемой к ОБ, является аудио гарнитура и стандартная клавиатура (Рисунок 12). Аудио гарнитура подключается в боковую панель прибора и обеспечивает прием/передачу звукового сигнала. Стандартная клавиатура обеспечивает полное управление электрокардиографом и упрощает ввод информации.

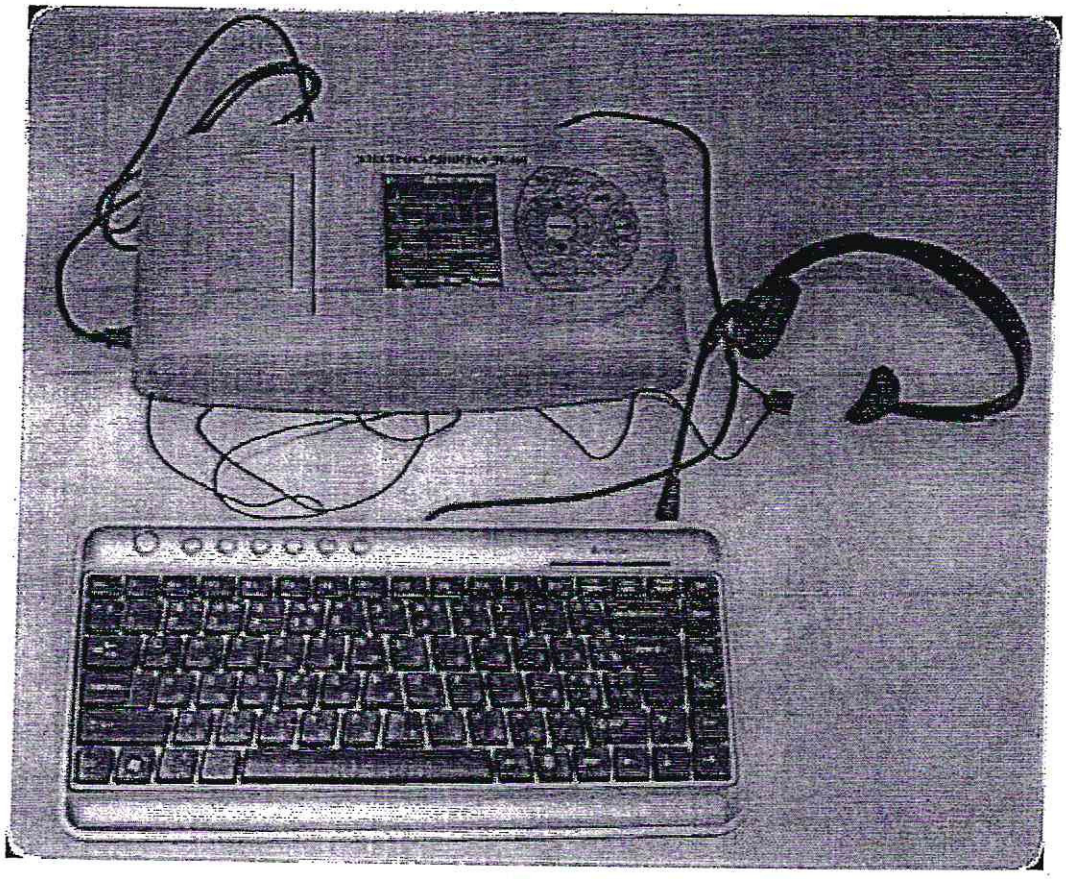


Рисунок 12

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Меры безопасности при эксплуатации прибора

После распаковки осмотрите прибор, проверьте его комплектность на соответствие комплекту поставки и убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

В случае транспортирования прибора в условиях повышенной влажности или низких температур выдержите его в течение 2 ч в теплом сухом помещении.

До начала работы изучите настоящее руководство, назначение разъемов, органов управления и индикации. Строго выполняйте все указания и рекомендации.

После окончания работы следует выключить прибор. Выполнение этой рекомендации продлит срок службы лампы подсветки графического дисплея.

Во время хранения и эксплуатации:

ВНИМАНИЕ!	Не устанавливайте приборы вблизи работающих отопительных устройств и в помещениях с повышенной влажностью.

ВНИМАНИЕ!	Не вскрывайте приборы.

ВНИМАНИЕ!	Не допускайте значительного разряда встроенного аккумулятора.

ВНИМАНИЕ!	Оберегайте приборы и принадлежности от падений и ударов, от воздействия солнечных лучей, едких веществ и других агрессивных факторов среды.

К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее описание и аттестованные на знание "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Для работы с сетевым питанием допускается использование только сетевого адаптера, входящего в комплект поставки приборов.

Подключение приборов к компьютеру допускается только при условии питания компьютера через разделительный трансформатор, соответствующий требованиям ГОСТ 30324.0 к изделиям класса II, типа CF.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Условия эксплуатации приборов должны исключать попадание любых посторонних предметов, частиц и жидкостей (металлической пыли, проволоки, воды, физраствора и т.п.) внутрь основного блока и принадлежностей. В случае нарушения этого условия эксплуатацию приборов следует немедленно прекратить до полного восстановления электробезопасности специалистом, осуществляющим обслуживание приборов.

ВНИМАНИЕ!	Запрещается эксплуатация составных частей приборов (основного блока, адаптера, рабочей части): - с открытыми или поврежденными корпусами; - с поврежденными кабелями или разъемами; - при попадании внутрь посторонних предметов, частиц, жидкостей.

Прибор должен эксплуатироваться в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +10 до +40 °С;
- относительная влажность до 98 % при 25° С.

При питании прибора от сети в процессе эксплуатации он должен подключаться только к исправным сетевым розеткам.

Токопроводящие части электродов и связанных с ними соединителей для прибора, включая нейтральный электрод, не должны контактировать с токопроводящими частями.

При использовании высокочастотного электрохирургического аппарата для снижения опасности ожогов в случае повреждения в цепи нейтрального электрода, кабель отведений прибора должен быть отсоединен от пациента, с пациента должны быть сняты электроды.

Запрещено использование нескольких комплектов ЭКГ – электродов, связанных с разными электрокардиографами на одном пациенте ввиду суммирования токов утечки и возможного превышения их допустимого значения.

При использовании дефибриллятора не допускается контакт электродов дефибриллятора с электродами прибора.

- Не дотрагиваться до корпуса прибора при проведении дефибрилляции;
- Для обеспечения безопасности пациента следует убедиться, что ни пациент, ни электроды (включая нейтральный электрод) не контактируют с другими пациентами или проводящими предметами (даже если они заземлены);

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Немедленно сообщайте лицам, ответственным за техническое обслуживание прибора, о любых изменениях (включая эксплуатационные характеристики) работы прибора;
- Проникновение внутрь кардиографа жидкости может привести к поражению электрическим током пациента или оператора электрокардиографа;
- Не подвергайте электрокардиограф сильному давлению, вибрации, ударам;
- Не подвергайте жидкокристаллический дисплей сильному давлению;
- Убедитесь, что пациент не находится в контакте с прибором, другим электрическим оборудованием или металлом;
- При отсоединении кабеля питания извлекайте разъем из розетки, не тяните за кабель. Не выполняйте подключение/отключение кабеля влажными руками.

По электробезопасности электрокардиограф соответствует классу защиты II, тип CF и изделиям с внутренним источником питания по ГОСТ 30324.0.

По устойчивости к механическим воздействиям электрокардиограф соответствует группе 5 по ГОСТ 20790.

По условиям эксплуатации электрокардиограф относится к климатическому исполнению У3 по ГОСТ 15150.

4.2 Режим работы при проведении дефибрилляции

Входные цепи прибора защищены от воздействия импульсов дефибриллятора, поэтому дефибрилляцию допускается производить во время снятия ЭКГ, при этом не обязательно снимать электроды ЭКГ. Однако при использовании электродов из нержавеющей стали разряд дефибриллятора может создать между электродами и кожей пациента остаточный заряд. Это может в течение нескольких минут препятствовать прохождению сигнала ЭКГ. С серебряным электродами или электродами из хлорида серебра это не происходит.

При проведении дефибрилляции во время записи ЭКГ срабатывает автоматическая система защиты прибора.

ВНИМАНИЕ!	Во время дефибрилляции не касайтесь пациента, электродов и проводов. Это может быть опасно для жизни.

Примечание! *Изучите инструкцию по технике безопасности, прилагающуюся к дефибриллятору.*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВНИМАНИЕ!	Используйте оригинальный кабель пациента с защитой от дефибриллятора, поставляемый производителем. Не используйте поврежденный кабель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 ХРАНЕНИЕ, УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Уход и обслуживание

Для очистки и дезинфекции оборудования используются вещества и методы, описанные в данной главе. Гарантия не распространяется на повреждения, причиной которых послужило использование неподходящих веществ.

Необходимо предохранять от пыли и грязи основной блок прибора, рабочие части и другие комплектующие. Необходимо внимательно проверить оборудование после очистки и дезинфекции. Перед отправкой прибора в сервисный центр его необходимо очистить и продезинфицировать.

Необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:

ВНИМАНИЕ!	При обработке прибора всегда используется наименьшая допустимая концентрация дезинфицирующего раствора.

ВНИМАНИЕ!	Не допускайте попадание жидкости внутрь корпуса.

ВНИМАНИЕ!	Не опускайте какие-либо части прибора в жидкость.

ВНИМАНИЕ!	Никогда не используйте абразивные материалы (такие как стальная стружка или другой шлифовальный материал).

ВНИМАНИЕ!	Никогда не используйте отбеливатель.

ВНИМАНИЕ!	При попадании жидкости на прибор, аккумулятор или аксессуары, необходимо обратиться в сервисную службу или к сервисному инженеру филиала «Сервисный центр».

5.2 Очистка и дезинфекция

Очистка основного блока и комплектующих производится тканью без ворса, смоченной водным раствором моющего средства (температурой до +40 °С), например: 3% раствор перекиси водорода с добавлением 0,5% раствора моющих средств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВНИМАНИЕ!	Не используйте сильные растворители (ацетон, трихлорэтилен), спирты!

С особой осторожностью обрабатывается экран основного блока прибора, так как он более чувствителен к методам грубой очистки, чем корпус. Не допускается попадание жидкости внутрь корпуса прибора во время очистки. Не допускается попадание воды или моющего раствора в разъемы прибора. Разъемы протираются вокруг, а не сверху.

Примечание! *Не смешивайте дезинфицирующие растворы, так как в результате могут образоваться опасные жидкости и газы!*

Рекомендуется использовать водные растворы дезинфицирующих средств.

Филиал «Сервисный центр» не гарантирует эффективность перечисленных химических средств или методов, которые используются как средство для контроля инфекции. Проконсультируйтесь с отделением контроля инфекции или Эпидемиологии в своем учреждении здравоохранения.

5.3 Хранение и транспортировка

Электрокардиограф транспортируют по ГОСТ 20790 всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Транспортирование прибора по условиям хранения ГОСТ 15150.

Условия хранения прибора - в упаковке предприятия-изготовителя по ГОСТ 15150.

При хранении или транспортировке электрокардиографа ЭК-100 кабель пациента должен быть:

- отсоединен от электрокардиографа;
- электроды грудных отведений (груши) и отведений I, II, III (прищепки) должны быть отсоединены от кабеля и уложены в отделение для хранения. В противном случае теряются упругие свойства наконечника кабеля, что приводит к нарушению проводящих свойств контакта «электрод – наконечник»;
- кабель пациента должен быть уложен в виде кольца с большим радиусом и размещен в отдельном отсеке транспортной сумки.

При использовании кабеля пациента не допускается деформация на разрыв и на изгиб.

Прибор к месту поверки или ремонта должен доставляться в транспортной сумке, которая включена в комплект поставки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.1 Подготовка к регистрации ЭКГ

Для работы с внешним электропитанием или для зарядки аккумулятора подключите к разъему на боковой стенке прибора сетевой адаптер, подключенный к сети переменного тока 230В, 50 Гц или иной внешний источник постоянного тока напряжением от 12 до 16 В, например, бортовую сеть автомобиля.

Подключите кабель отведений к соответствующему разъему (ЭКГ) на боковой панели основного блока.

Установите термобумагу указанным ниже способом:

1. Поднимите крышку отсека для крепления бумаги;

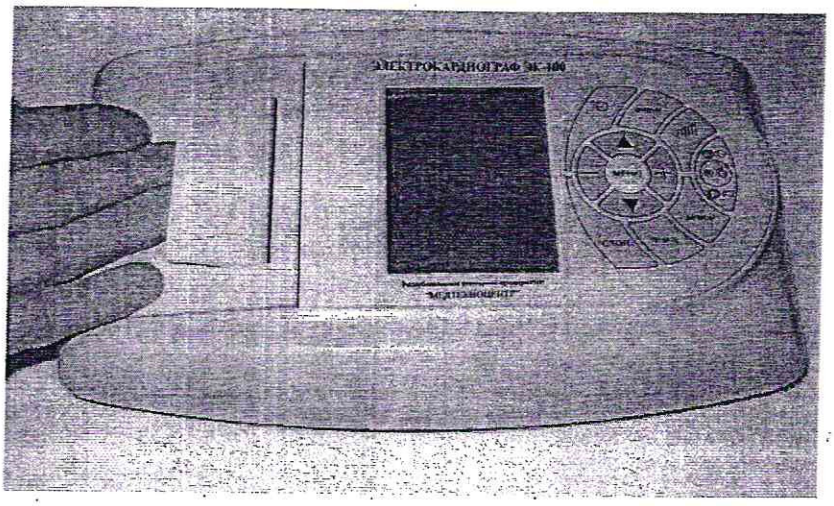


Рисунок 13

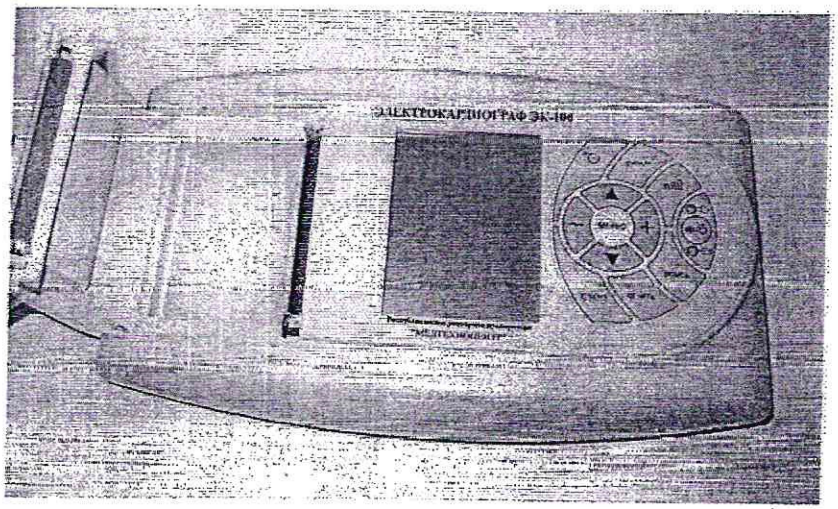


Рисунок 14

2. Установите рулон в лоток для бумаги термочувствительной поверхностью вниз;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

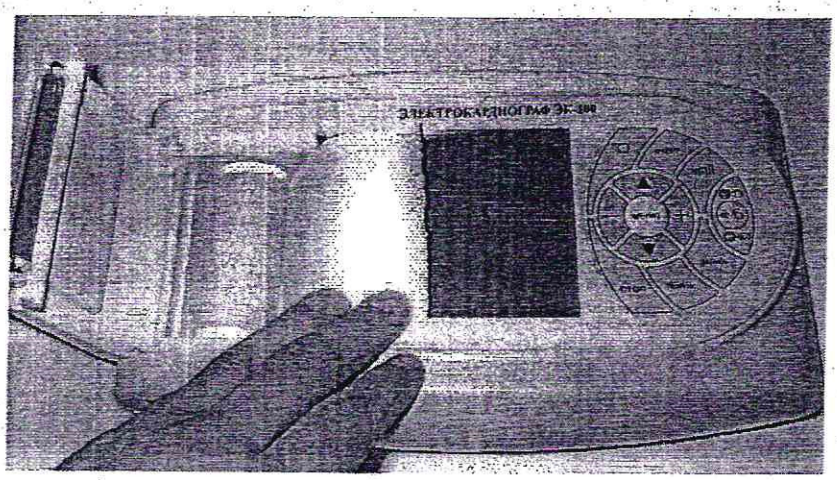


Рисунок 15

3. Опустите крышку отсека для крепления бумаги до щелчка;

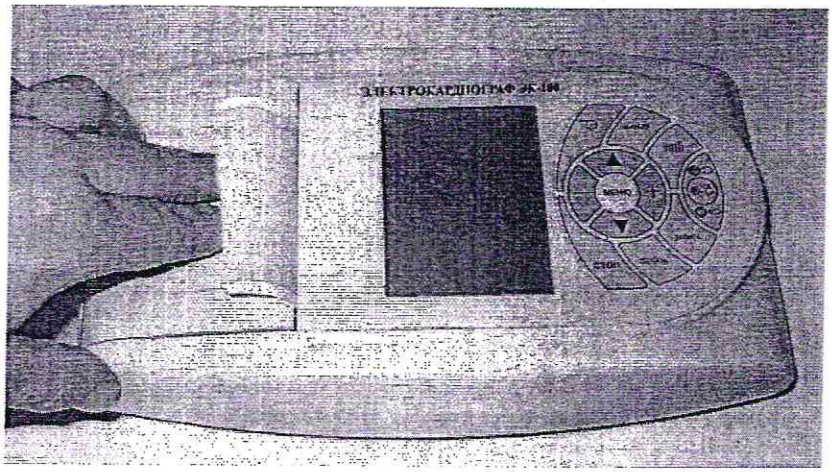


Рисунок 16

4. Нажатием на кнопку ⟲ произведите протяжку термобумаги.

Примечание! *Предусмотрено использование рулонной термобумаги: ширина рулона - 80 мм Ø втулки - 12 мм. с наружной намоткой. Допускается использование термобумаги с миллиметровой сеткой и без нее.*

Установите электроды на теле пациента в соответствии со стандартной схемой размещения (указана цветная маркировка наконечников) электродов.

ВНИМАНИЕ!	Для обеспечения хорошего электрического контакта ЭКГ электродов с кожей пациента достаточно использовать физраствор.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВНИМАНИЕ!	Не рекомендуется использование ЭКГ геля, обязательно удаляйте остатки геля с электродов после окончания ЭКГ исследований.

ВНИМАНИЕ!	При проведении ЭКГ-исследований у детей и новорожденных используйте только специальные электроды.

ВНИМАНИЕ!	Подключение к прибору и установка на теле пациента электродов допускается до и во время работы прибора.

Примечание! *Для улучшения качества регистрации кардиограммы электроды-прищепки необходимо устанавливать контактными площадками на внутреннюю поверхность нижней части предплечья и голени.*

6.2 Порядок регистрации ЭКГ на теле пациента

В электрокардиографе реализована возможность регистрации ЭКГ-сигналов из 12-ти стандартных ЭКГ-отведений, а также дополнительных по Нэбу и Слопаку.

В этом разделе даны правила установки электродов на теле пациента, для регистрации ЭКГ-сигнала, в зависимости от методики регистрации, а также алгоритм изменения схемы отведений в приборе.

Подключение к прибору и установка на теле пациента электродов допускается до и во время работы электрокардиографа.

6.2.1 Регистрация ЭКГ по 12-ти стандартным отведениям

Для регистрации электрокардиограммы необходимо установить ЭКГ-электроды на теле пациента согласно схеме. (Рисунок 17, Рисунок 18)

При необходимости изменить систему отведений:

- войти в режим «Меню» (нажать на кнопку МЕНЮ);
- кнопкой «+» переместить курсор в подменю «Настройки»;
- кнопками ▲, ▼ установить курсор на пункт подменю «Система отведений»;
- кнопкой «+» или «-» выбрать систему отведений «Стандарт».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При правильной установке электродов на дисплей выводятся ЭКГ-сигналы, которые можно просмотреть поочередно на ЖК-дисплее. Для этого необходимо нажать на кнопки ▲ или ▼ и тем самым поочередно вывести на дисплей окна со всеми регистрируемыми ЭКГ-отведениями.

Для остановки на дисплее участка кривых ЭКГ нажмите кнопку Стоп. Кнопка СТОП срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея. Повторное ее нажатие возвращает прибор в основной режим работы.

При зашумленности ЭКГ - сигнала из-за чрезмерного мышечного дрожания необходимо включить антитреморный фильтр, нажав на кнопку ФИЛЬТР.

ВНИМАНИЕ! ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, СИСТЕМА ОТВЕДЕНИЙ и ФИЛЬТРЫ должны быть установлены до начала регистрации ЭКГ.

В случае устойчивой регистрации ЭКГ сигнала по всем регистрируемым отведениям данную электрокардиограмму можно распечатать или занести участок ЭКГ в энергонезависимую память прибора для дальнейшей обработки.

Для установки оптимальных параметров ЭКГ-сигнала необходимо:

- в режиме «МЕНЮ» установить курсор на пункт «Настройки»;
- нажатием на кнопку «+» переместить курсор в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ переместить курсор на пункт «Чувствительность»;
- кнопками «+» или «-» установить необходимую амплитуду ЭКГ-сигнала (5,10,20 мм/мВ);
- в пункте «Скорость» кнопками «+» или «-» установить необходимую скорость развертки электрокардиограммы (5, 10, 25 или 50 мм/с).
- в пункте «Звук» кнопками «+» или «-» включить или выключить функцию звукового сопровождения ритма сердечных сокращений.
- в пункте «Фильтр 50 Гц» кнопками «+» или «-» устанавливается режим «Вкл» (режим «Выкл» используется только во время метрологической поверки).
- в пункте «Калибр. сигнал» устанавливается режим «Выкл».

Для возврата из режима «Меню» в режим просмотра ЭКГ-сигнала на дисплее, необходимо нажать на кнопку «МЕНЮ».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.2.2 *Установка электродов для регистрации 12-ти стандартных ЭКГ-отведений*

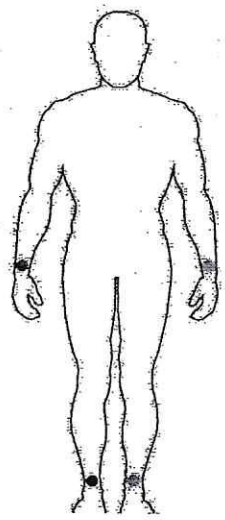


Рисунок 17

Расположение электродов-прищепок (Рисунок 17):

- красный (R) - к электроду на правой руке;
- желтый (L) - к электроду на левой руке;
- зеленый (F) - к электроду на левой ноге;
- черный (N) - к электроду на правой ноге;

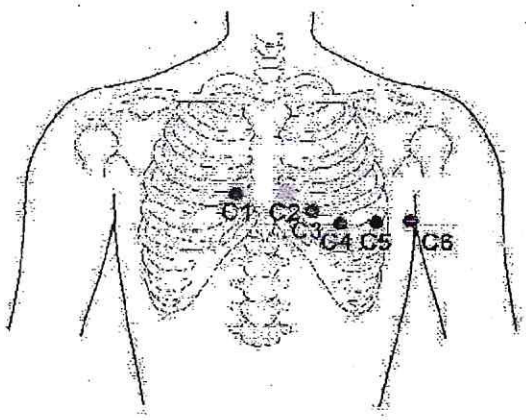


Рисунок 18

Расположение электродов-присосок (см. рисунок 18):

- бело-красный (C1) - к электроду справа от грудины на четвертом межреберье;
- бело-желтый (C2) - к электроду слева от грудины на четвертом межреберье;
- бело-зеленый (C3) - к электроду на пятом ребре, геометрическая середина между C2 и C4;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- бело-коричневый (C4) - к электроду на пятом межреберье по левой среднеключичной линии;
- бело-черной (C5) - к электроду между C4 и C6 по левой передней подмышечной линии;

бело-фиолетовый (C6) - к электроду по левой средней подмышечной линии на уровне C4.

6.2.3 Регистрация ЭКГ по Нэбу

Для регистрации электрокардиограммы необходимо установить ЭКГ электроды на теле пациента согласно схеме.

При регистрации разности потенциалов между каждой парой точек образуется три отведения D (dorsalis), A (anterior), I (interior).

При необходимости изменить систему отведений следует:

- войти в режим «Меню» (нажать на кнопку «МЕНЮ»);
- перейти в подменю «Настройки»;
- кнопками ▲, ▼ установить курсор на пункт «Система отведений»;
- кнопкой «+» или «-» выбрать систему отведений «Нэб».

При правильной установке электродов на дисплей выводятся все три ЭКГ-сигнала выбранного окна.

Для установки оптимальных параметров ЭКГ-сигнала необходимо:

- в режиме «Меню» установить курсор на пункт «Настройки»;
- нажатием на кнопку «+» переместить курсор в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ переместить курсор на пункт «Чувствительность»;
- кнопками «+» или «-» установить необходимую амплитуду ЭКГ-сигнала (5,10, 20 мм/мВ);
- в пункте «Скорость» кнопками «+» или «-» установить необходимую скорость развертки электрокардиограммы (5, 10, 25 или 50 мм/с);
- в пункте «Звук» кнопками «+» или «-» включить или выключить функцию звукового сопровождения ритма сердечных сокращений;
- в пункте «Фильтр 50 Гц» кнопками «+» или «-» устанавливается параметр «Вкл» (параметр «Выкл» используется только во время метрологической поверки);
- в пункте «Калибр. сигнал» устанавливается параметр «Выкл».
- для возврата из режима «Меню» в режим просмотра ЭКГ-сигнала на дисплее, необходимо нажать на кнопку «МЕНЮ».

Для остановки на дисплее участка кривых ЭКГ нажмите кнопку «СТОП». Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея. Повторное ее нажатие возвращает экран в режим работы в реальном времени.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При зашумленности ЭКГ-сигнала из-за чрезмерного мышечного дрожания необходимо включить дополнительный фильтр, нажав на кнопку «ФИЛЬТР».

ВНИМАНИЕ! ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, СИСТЕМА ОТВЕДЕНИЙ и ФИЛЬТРЫ должны быть установлены до начала регистрации ЭКГ.

В случае устойчивой регистрации ЭКГ сигнала по всем регистрируемым отведениям электрокардиограмму можно распечатать или занести участок ЭКГ в энергонезависимую память прибора.

6.2.4 Установка электродов для регистрации ЭКГ по Нэбу

Расположение электродов-прищепок (Рисунок 17):

- красный (R) - на правой руке;
- желтый (L) - на левой руке;
- зеленый (F) - на левой ноге;
- черный (N) - на правой ноге;

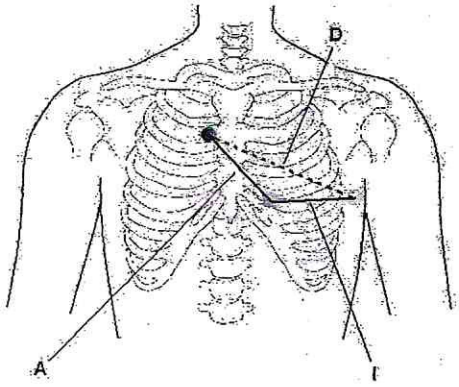


Рисунок 19

Расположение электродов-присосок (см. рисунок 19):

- электрод C1 устанавливают во втором межреберье у правого края грудины;
- электрод C2 устанавливают в месте проекции верхушечного толчка на заднюю подмышечную линию;
- электрод C3 устанавливают в области верхушечного толчка.

При регистрации разности потенциалов между каждой парой точек образуется три отведения D (dorsalis), A (anterior), I (inferior).

6.2.5 Регистрация ЭКГ по Слопаку

Для регистрации электрокардиограммы по Слопаку необходимо установить ЭКГ-электроды на теле пациента согласно схеме.

Установить систему отведений по Слопаку в меню прибора:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- войти в режим «Меню» (нажать на кнопку «МЕНЮ»);
- войти в подменю «Настройки»;
- кнопками ▲, ▼ установить курсор на пункт «Система отведений»;
- кнопкой «+» или «-» выбрать систему отведений «Слопак».

При правильной установке электродов на дисплей выводятся ЭКГ отведения: S1, S2, S3, S4.

Для установки оптимальных параметров ЭКГ-сигнала необходимо:

- в режиме «Меню» установить курсор на пункт «Настройки»;
- нажатием на кнопку «+» переместить курсор в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ переместить курсор на пункт «Чувствительность»;
- кнопками «+» или «-» установить необходимую амплитуду ЭКГ-сигнала (5,10,20 мм/мВ);
- в пункте «Скорость» кнопками «+» или « » установить необходимую скорость развертки электрокардиограммы (5, 10, 25 или 50 мм/с);
- в пункте «ЗВУК» кнопками «+» или «-» включить или выключить функцию звукового сопровождения ритма сердечных сокращений;
- в пункте «Фильтр 50 Гц» кнопками «+» или «-» устанавливается параметр «Вкл» (параметр «Выкл» используется только во время метрологической поверки);
- в пункте «Калибр. сигнал» устанавливается параметр «Выкл».

Для возврата из режима МЕНЮ в режим просмотра ЭКГ-сигнала на дисплее, необходимо нажать на кнопку «МЕНЮ».

Для остановки на дисплее участка кривых ЭКГ нажмите кнопку «СТОП». Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея. Повторное ее нажатие возвращает экран в режим работы в реальном времени.

При зашумленности ЭКГ-сигнала из-за чрезмерного мышечного дрожания необходимо включить дополнительный фильтр, нажав на кнопку «ФИЛЬТР».

ВНИМАНИЕ! ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, СИСТЕМА ОТВЕДЕНИЙ и ФИЛЬТРЫ должны быть установлены до начала регистрации ЭКГ.

В случае устойчивой регистрации ЭКГ сигнала по всем регистрируемым отведениям данную электрокардиограмму можно распечатать или занести участок ЭКГ в энергонезависимую память прибора.

6.2.6 Установка электродов для регистрации ЭКГ по Слопаку

Стандартное расположение электродов-прищепок (Рисунок 17):

- красный (R) - на правой руке;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- желтый (L) - на левой руке;
- зеленый (F) - на левой ноге;
- черный (N) - на правой ноге;

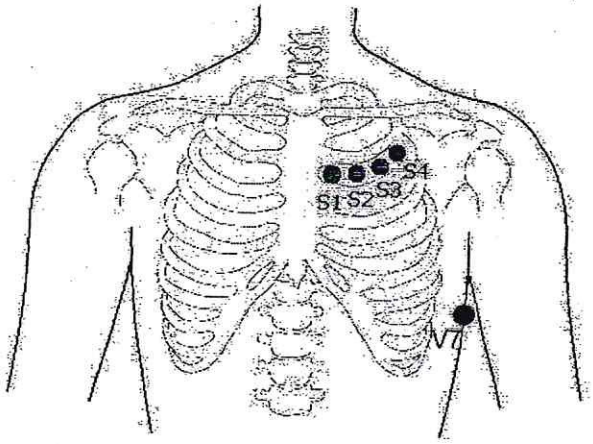


Рисунок 20

Расположение электродов-присосок (Рисунок 20):

- электрод С6 устанавливается в месте проекции верхушечного толчка на заднюю подмышечную линию (позиция V7);
- электроды С1, С2, С3 и С4 устанавливаются одновременно во втором межреберье слева от грудины до передней подмышечной линии (в точках S1,S2,S3,S4).
- При регистрации разности потенциалов образуются четыре отведения S1, S2, S3 и S4.

Крепление электродов осуществляется в зависимости от типа используемых электродов.

6.3 Порядок работы

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.

Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора только при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.3.1 Включение прибора

Для включения прибора нажмите кнопку и удерживайте несколько секунд до включения дисплея. На дисплее появится изображение разметки полей вывода информации, а также цифрового календаря и часов (в правой верхней части экрана).

Включив прибор с внешним питанием, обязательно проконтролируйте состояние индикатора питания — в случае желтого свечения индикатора проверьте надежность соединений в разъемах цепи внешнего питания (адаптер, сетевая розетка и т.д.) и добейтесь включения зеленого

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

индикатора. В противном случае работа прибора будет осуществляться за счет разряда аккумулятора.

Примечание! *Свечение индикатора на крышке сетевого адаптера свидетельствует о его подключении к сети.*

Индикатор ПИТАНИЕ на лицевой панели прибора горит:

- зеленым постоянным светом - при подключении к внешнему источнику питания, с полной зарядкой встроенной аккумуляторной батареи;
- зеленым светом в режиме мигания - свидетельствует о процессе подзарядки аккумуляторной батареи;
- желтым светом - при работе прибора от встроенного аккумулятора;
- желтым светом в режиме мигания - при критическом разряде встроенного аккумулятора.

ВНИМАНИЕ! При разряде встроенного аккумулятора ниже критического уровня срабатывает звуковая сигнализация, желтый индикатор переходит в режим мигания – в этом случае необходимо подключить прибор к внешнему источнику питания. В противном случае прибор самостоятельно отключается через 2-5 минут.

При правильном подсоединении ЭКГ-электродов к пациенту, прибор через несколько секунд автоматически адаптируется к биоэлектрическим параметрам, о чем свидетельствует начало графической индикации ЭКГ и появление на экране цифровой индикации частоты сердечных сокращений.

Рабочими режимами прибора являются:

- режим «Основного экрана» – регистрация и мониторирование ЭКГ;
- режим «СТОП» – фиксирование отрезка ЭКГ в оперативной памяти (после нажатия на кнопку «СТОП»), просмотр и обработка участка ЭКГ;
- режим «Меню» – изменение настроек и параметров прибора через меню.

При недостаточном контрасте или отсутствии изображения на дисплее, воспользуйтесь регулятором контрастности. Регулировка контрастности возможна только в режиме «основного экрана» (движущиеся волновые кривые) и производится нажатием кнопок «+» и «-», размещенных на кнопках управления.

ВНИМАНИЕ! После регистрации ЭКГ и выключения прибора необходимо отключить ЭКГ кабель от электрокардиографа и снять электроды с кабеля ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.2 Работа с меню

Основным инструментом управления параметрами работы прибора является, наряду с кнопками управления, специальный режим Меню. Для вызова данного режима нажмите кнопку «МЕНЮ», расположенную на лицевой панели прибора. Это приведет к появлению на экране текстовой информации в виде двух колонок с перечнем пунктов основного меню (в левой части экрана) и пунктов подменю (в правой части экрана). В пунктах подменю справа от названия пункта подменю находиться изменяемый параметр.

Выбор пункта основного меню производиться перемещением курсора (курсором является светлая надпись на темном фоне) при помощи стрелок направленных вверх ▲ и вниз ▼.

Каждому выбранному пункту основного меню соответствуют подменю появляющиеся на правой половине экрана.

Для перехода в подменю используется кнопка «+».

Для выбора пункта подменю используются кнопки ▲ и ▼.

Для редактирования изменяемого параметра используются кнопки «+» и «-».

Для перехода из подменю в основное меню используется кнопка «МЕНЮ».

Для перехода из основного меню в рабочий режим используется кнопка «МЕНЮ».

6.3.3 Подменю «Настройки»

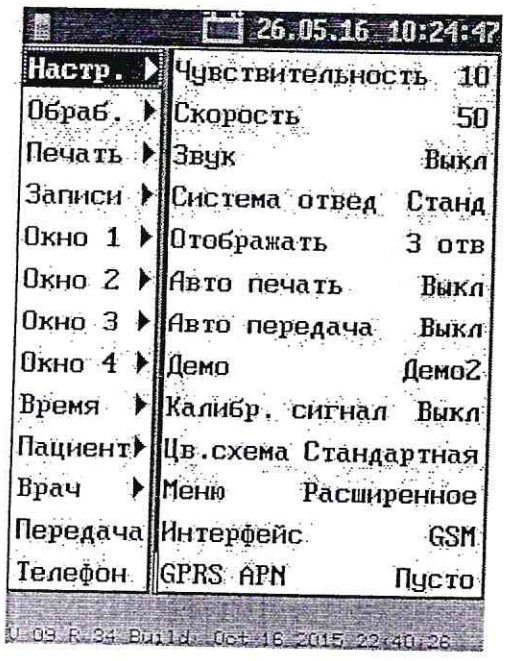


Рисунок 21

Пункты подменю «Настройки» (Рисунок 21):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- «Чувствительность» - используется для установки амплитуды выводимых кривых;
- «Скорость» - используется для установки скорости выводимых кривых;
- «Звук» - используется для включения или выключения звукового сопровождения сердечных сокращений;
- «Система отвед.» - служит для выбора системы отведений;
- «Отображать» - задает количество отведений для одновременного вывода на экран и на печать (3 или 6);
- «Авто печать» - используется для автоматического вывода на печать ЭКГ при сохранении и записи в память прибора;
- «Авто передача» - используется для запуска передачи ЭКГ в диагностический центр;
- «Демо» - активизирует демонстрационный режим работы электрокардиографа;
- «Калибр. сигнал» - используется для вывода на экран и на печать калибровочного сигнала (используется только во время метрологической проверки);
- «Цв. схема» - используется для выбора цветовой схемы дисплея (стандартной, синей, монохромной);
- *«Меню» - используется для выбора конфигурации меню: «Сокращенное» или «Расширенное»;*
- *«Интерфейс» - используется для выбора канала передачи кардиограмм в диагностический центр (Подробнее см. пункт «Передача данных»). Выбранный интерфейс передачи данных отображается соответствующим графическим изображением в верхнем левом углу экрана.*
- *«GPRS APN» - имя точки доступа мобильного оператора для пакетной передачи данных.*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.4 Подменю «Настройки» (Меню Сокращенное)

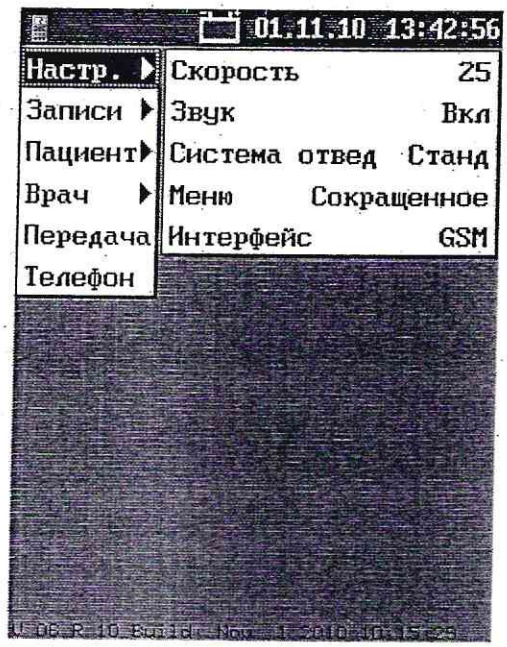


Рисунок 22

При выборе меню «Сокращенное» (Рисунок 22) пункты «Обработка ЭКГ», «Печать», «Время», «Окно 1», «Окно 2», «Окно 3», «Окно 4», - скрыты. Данный режим используется для упрощения работы с прибором, а также для уменьшения вероятности случайного изменения важных настроек.

6.3.5 Подменю «Обработка ЭКГ»

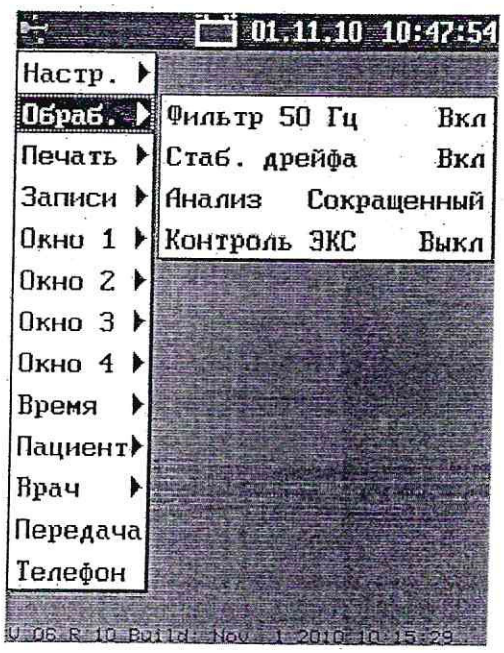


Рисунок 23

Подменю «Обработка ЭКГ» (Рисунок 23) предназначено для включения или отключения функций анализа качества контактов электродов с кожей, качества электрокардиосигналов, функций анализа ЭКГ.

Подпункты меню «Обработка ЭКГ»:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- «Фильтр 50 Гц» - служит для включения или выключения сетевого фильтра (50 Гц)
- «Стаб. дрейфа» - служит для активации и отключения режима «Стабилизации дрейфа изолинии». Включенный режим отражается на дисплее знаком ADS, выключенный – знаком ADS (Включенный режим «Стабилизации дрейфа изолинии» активен в режиме «СТОП» и неактивен в режиме прямой регистрации ЭКГ);
- «Анализ» - используется для установки или выключения функции автоматического анализа ЭКГ;
- «Контроль ЭКС» - используется для установки или выключения функции автоматического контроля качества электрокардиосигнала (ЭКС).

При включенной функции автоматического анализа качества ЭКС (Контроль ЭКС – Вкл.) на дисплее могут выводиться следующие сообщения:

- При отключённом ЭКГ – кабеле отображается сообщение **«Проверьте кабель»**, при этом кривые отображаются серым цветом.
- При плохом контакте электрода с кожей или отсутствии качественного кардиосигнала отображается сообщение **«Проверьте отведения»**, следующей строкой перечисляются отведения с некачественным сигналом. При этом кривые отведений с некачественным сигналом отображаются серым цветом.

В режиме просмотра записи, если при ее регистрации (в течение 10 секунд) было зафиксировано отсутствие кабеля, плохое качество сигнала или отсутствие контакта отображается сообщение **«Нет сигнала»** или **«Плох. качество сигнала в отведениях»** с перечислением ниже отведений с некачественным сигналом.

При печати ЭКГ, проблемные отведения, где зафиксировано плохое качество сигнала, отображаются пунктирной линией.

Отведения, где зафиксировано плохое качество сигнала не участвуют в анализе ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.6 Подменю «Печать»



Рисунок 24

Пункты подменю «Печать» (Рисунок 24):

«Длина печати» - используется для установки длины печати кривых. Например, если скорость печати ЭКГ составляет 50 мм/сек, а длина печати 25 мм, то распечатается 5 секунд ЭКГ из 10 секунд;

«Печать ритма» - служит для включения и выбора отведения или выключения специального режима печати устанавливаемого отведения, при этом данное отведение печатается со скоростью 10 мм/сек, что облегчает экспресс-диагностику аритмий;

«Печать ФИО» - используется для включения и выбора места или выключения печати шаблона индивидуальных сведений пациента;

«Печать закл.» - используется для выбора режима печати предварительного заключения:

Авто – печатать предварительное заключение, сформированное прибором;

Пустое – печатать пустую страницу предварительного заключения для заполнения врачом;

Выкл – не печатать страницу предварительного заключения;

«Печать консульт.» - используется для включения или выключения печати заключения консультанта полученного по каналу передачи данных;

«Печать сетки» - используется для включения или выключения печати сетки (используется при печати на бумаге без сетки);

«Окно 1, 2, 3, 4» - используется для включения или выключения печати отведений соответствующих окон;

«Шрифт» - используется для выбора размера шрифта;

«Интенсивность» - используется для выбора толщины линий при печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВНИМАНИЕ! Параметры печати можно изменить до и после снятия электрокардиограммы.

Примечание! *На термобумаге печатаются ЭКГ-отведения, в окнах которых указан параметр «Вкл».*

6.3.7 Подменю «Записи»



Рисунок 25

Подменю «Записи» (Рисунок 25) используется для просмотра, печати или отправки ЭКГ в диагностический центр из памяти прибора.

В списке записей второй строкой под каждой записью указывается ФИО пациента и статус записи. Если запись уже была отпечатана, то после ФИО во второй строке добавляется изображение принтера, если запись была передана в Диагностический Центр – изображение конверта со стрелочкой «из», если для записи загружено заключение – конверта со стрелочкой «в».

Для занесения участка электрокардиограммы в память необходимо:

- после получения по всем отведениям устойчивого сигнала ЭКГ (минимум в течение 10 секунд) нажать на кнопку «СТОП» (тем самым зафиксировать ЭКГ - кривые). Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея;
- затем нажать кнопку ЗАПИСЬ (при этом на экране дисплея появится надпись ЗАПИСЬ ЭКГ). ЭКГ будет записана в память прибора с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

указанием даты и времени записи, а также ее номера и всей служебной информации.

Для просмотра ЭКГ из памяти необходимо:

- в режиме «Меню» при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на пункт «Записи»,
- кнопкой «+» переместить курсор в подменю «Записи»,
- перемещая курсор кнопками ▲ ▼, выделить искомую запись,
- нажать кнопку «+», после чего на экране визуализируется выбранная ЭКГ.
- на экране выведется окно «Анализ ЭКГ...» (при активировании функции анализа ЭКГ), а затем кривые ЭКГ;
- последующими нажатиями на кнопки ▲ или ▼ на дисплее прибора можно просмотреть все отведения данной электрокардиограммы и окна с результатами анализа: «Предварительное заключение», «Анализ ЭКГ», «Усредненный QRS комплекс», «Интервалы и оси»;
- для просмотра окон с отведениями и результатами анализа («Предварительное заключение», «Анализ ЭКГ», «Усредненный QRS комплекс») используйте кнопки «+» и «-».

Для возвращения работы дисплея в режим реального времени необходимо нажать на кнопку «СТОП».

ВНИМАНИЕ!	После сохранения последней в списке записи следующая запись заносится вместо записи №1 и т.д.

Вместе с ЭКГ пациента также записывается следующая информация:

- ФИО, пол, рост, вес и год рождения пациента, значение частоты дыхания, пульса, систолического и диастолического неинвазивного артериального давления;
- ФИО и мобильный номер врача, который использует прибор;
- дата и время снятия ЭКГ;
- уникальный номер ЭКГ;
- индикация частоты сердечных сокращений;
- усиления сигнала;
- статус фильтра мышечного дрожания и сетевого фильтра;
- серийный номер прибора и его мобильный номер (при наличии встроенного GSM модема).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.8 Подменю «Окно 1», «Окно 2», «Окно 3», «Окно 4»

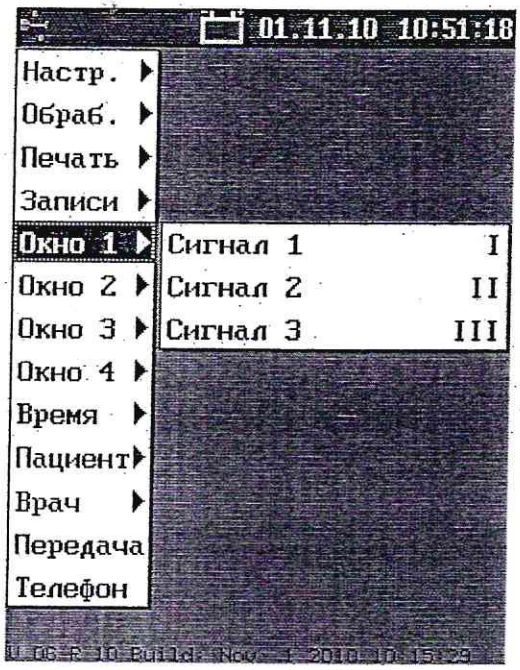


Рисунок 26

В пунктах подменю «Окно» (Рисунок 26) устанавливаются конфигурации (по 3 отведения) для каждого из окон визуализации на дисплее.

Для установки отведений в просматриваемых окнах необходимо:

- в режиме «Меню» при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на один из пунктов «Окно»;
- кнопкой «+» переместить курсор в подменю;
- установить курсор на одной из строк «Сигнал»;
- нажатием на кнопки «+» или «-» установить необходимое отведение;
- затем повторить процедуру по установке для остальных пунктов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.9 Подменю «Время»

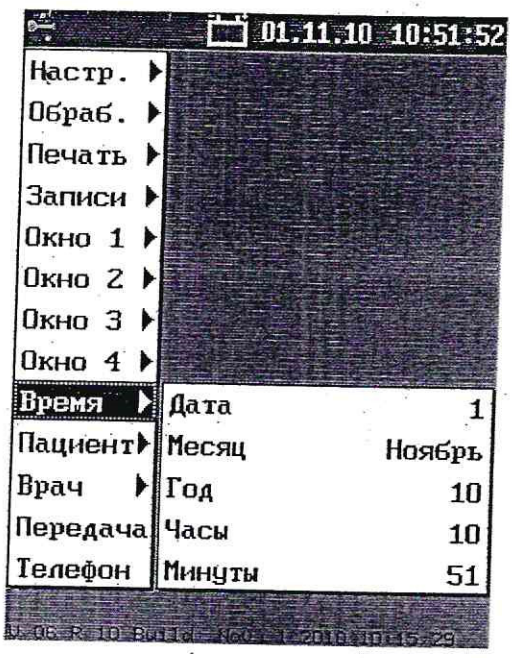


Рисунок 27

Для установки времени и даты (см. рисунок 27) необходимо:

- в основном меню кнопками ▲ и ▼ установить курсор на пункте ВРЕМЯ;
- кнопкой «+» переместить курсор в подменю;
- кнопками с изображениями стрелок ▲ и ▼ переместить курсор на нужную строку;
- кнопками «+» или «-» установить необходимые значения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.10 Подменю «Пациент»



Рисунок 28

Подменю «Пациент» (Рисунок 28) предназначено для ввода и редактирования сведений о пациенте с возможностью последующего вывода на печать, а также передачи по каналу связи в диагностический центр.

Подменю «Использовать – да/нет» определяет, использовать ли введенные данные о пациенте при заполнении соответствующих полей при печати ЭКГ и при передаче ЭКГ в диагностический центр.

Окно редактирования данных пациента представлено на Рисунок 29.

Порядок ввода данных описан в пункте «Ввод данных на виртуальной клавиатуре».



Рисунок 29

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.11 Подменю «Врач»

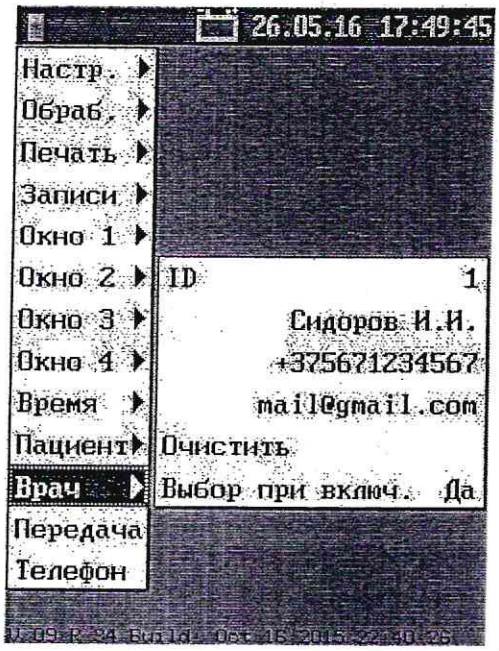


Рисунок 30

Подменю «Врач» (Рисунок 30) предназначено для ввода и редактирования сведений о лечащем враче для обратной связи при передаче ЭКГ по каналу связи в диагностический центр и указании пользователя прибором.

При выборе пункта в подменю «Врач» открывается «Список врачей» (пользователей). Список может содержать до 30 записей. При выборе врача, его данные вносятся в подменю «Врач» и используются при передаче ЭКГ в Диагностический Центр.

Окно редактирования информации о враче представлено на рисунке 31.

Окно выбора пользователя представлено на рисунке 32.

При установленном пункте «Выбор при вкл.» в состояние «Да» при каждом включении прибора будет предлагаться в диалоговом режиме выбрать пользователя из списка врача.

Пункт «Очистить» очищает поля информации о враче.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

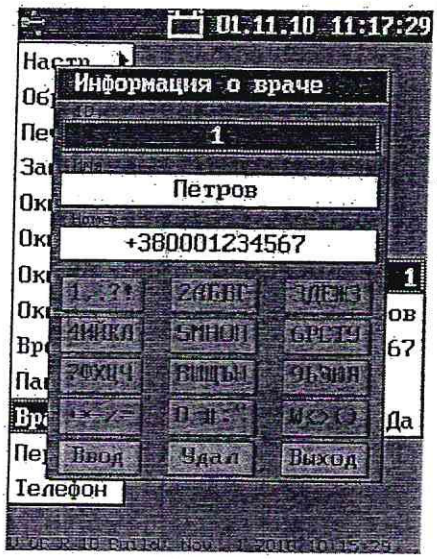


Рисунок 31

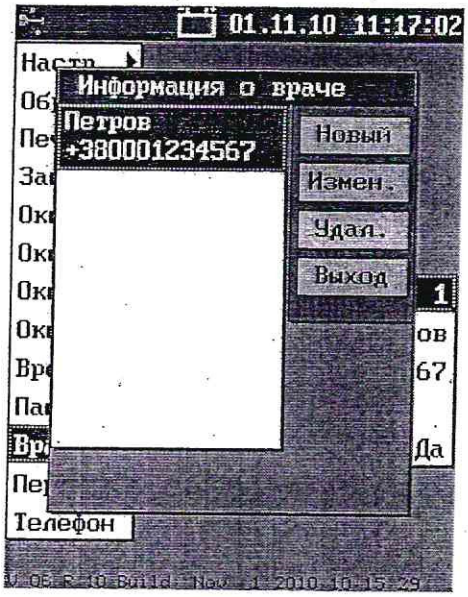


Рисунок 32

В окне выбора пользователя (Рисунок 32) есть возможность:

- создать нового пользователя, активируя кнопку «Новый»;
- изменить информацию о существующем пользователе, активируя кнопку «Изменить»;
- удалить из базы пользователей, активируя кнопку «Удалить»;
- выйти из данного меню, активируя кнопку «Выход».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.3.12 Подменю «Передача»

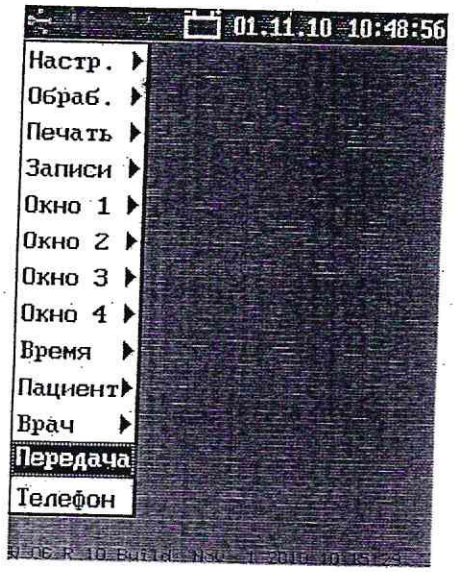


Рисунок 33

Подменю «Передача» (Рисунок 33) активируется только у приборов с функцией передачи данных при выборе интерфейса «GSM» или «Dial-up».

Функция «Передача кардиограммы» используется для удаленной передачи данных (ЭКГ и информации о пациенте) в диагностический центр.

Данный пункт меню активируется при режиме «СТОП», когда отрезок ЭКГ выведен на экран.

После активации пункта основного меню «Передача» открывается окно «Пациент» (Рисунок 34). Данное окно позволяет «Очистить», «Изменить» или кнопкой «Далее» подтвердить данные пациента. При выборе кнопки «Очистить» все данные пациента стираются. При выборе кнопки «Изменить» открывается окно редактирования данных пациента. В данном окне можно изменить все данные пациента и сохранить данные изменения. При нажатии кнопки «Отмена», операция по передаче ЭКГ будет прервана. Выбрав кнопку «Далее», информация о пациенте будет подтверждена и откроется окно «Передача кардиограммы» (Рисунок 35).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

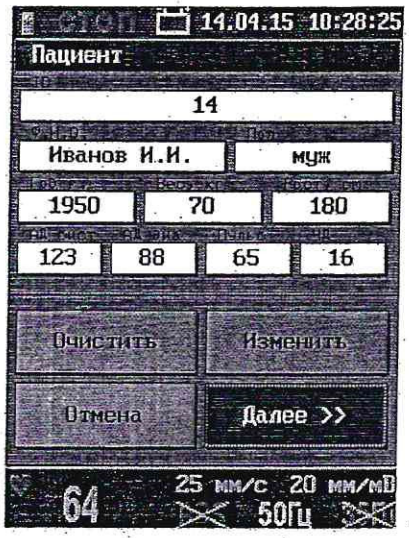


Рисунок 34



Рисунок 35

Окно «Передача кардиограммы» включает в себя:

- Название окна;
- Окно «Конфигурация» - настройка канала передачи;
- Окно «Диагностический центр»

В автоматическом режиме передачи кардиограммы (интерфейс «GSM» или «Dial-up») здесь выводится название диагностического центра (Станция) и номер телефона центра для передачи данных;

При выборе кнопки «Старт» активируется процесс передачи ЭКГ.

6.3.13 Подменю «Телефон»

При выборе пункта меню «Телефон» открывается окно «Вызов абонента» (Рисунок 36). При выборе абонента из списка производится голосовой звонок выбранному абоненту. Общение с абонентом производится через проводную аудио гарнитуру, подключенную к прибору через

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствующий разъем. Состояние вызова отображается на экране электрокардиографа (Рисунок 37).

Прервать вызов можно выбором кнопки «Прервать» в окне вызова или нажатием кнопки «подача бумаги» на основной клавиатуре прибора.

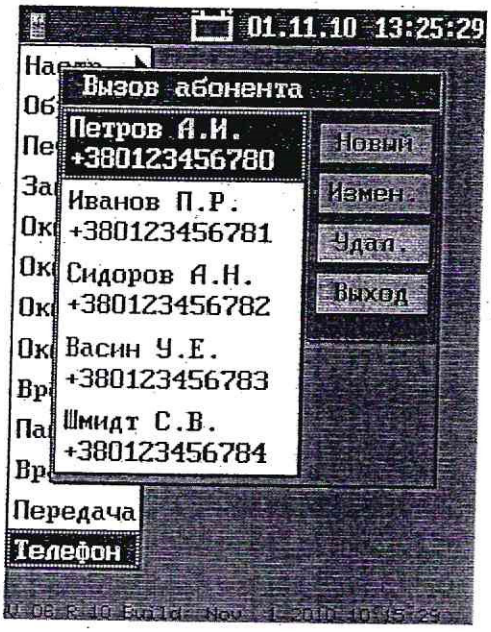


Рисунок 36

Во время разговора окно вызов абонента (Рисунок 36) или входящий вызов (Рисунок 37) исчезают, не мешая производить дальнейшее использование электрокардиографа при разговоре. При отсутствии аудио гарнитуры, возможность принимать входящие и производить исходящие телефонные звонки сохраняется, но коммуникация между абонентами, не будет.

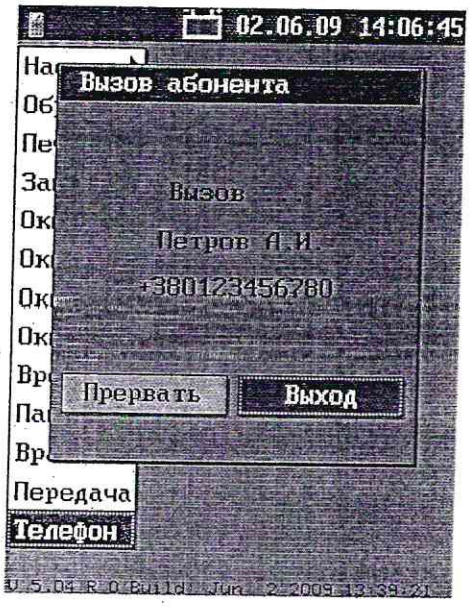


Рисунок 37

При входящем вызове активируется окно «Входящий вызов» со звуковым сопровождением вызова (Рисунок 38). Управление вызовом производится

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кнопками «Да» и «Нет». При выборе кнопки «Да» - вызов принимается, при выборе «Нет» - отклоняется.



Рисунок 38

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА

7.1 Режим «Авто»

Для упрощения управления прибором введен режим «Авто». Настройка режима производится в меню пунктами «Авто печать», «Авто передача». Активируется режим через подменю «Настройки».

При активированном режиме «Авто печать» и «Авто передача» прибор после сохранения ЭКГ в энергонезависимую память активирует процесс ее передачи в диагностический центр, а после передачи, распечатывает ЭКГ на термопринтере.

Весь алгоритм режима работы «Авто передача» изображен на Рисунок 39.

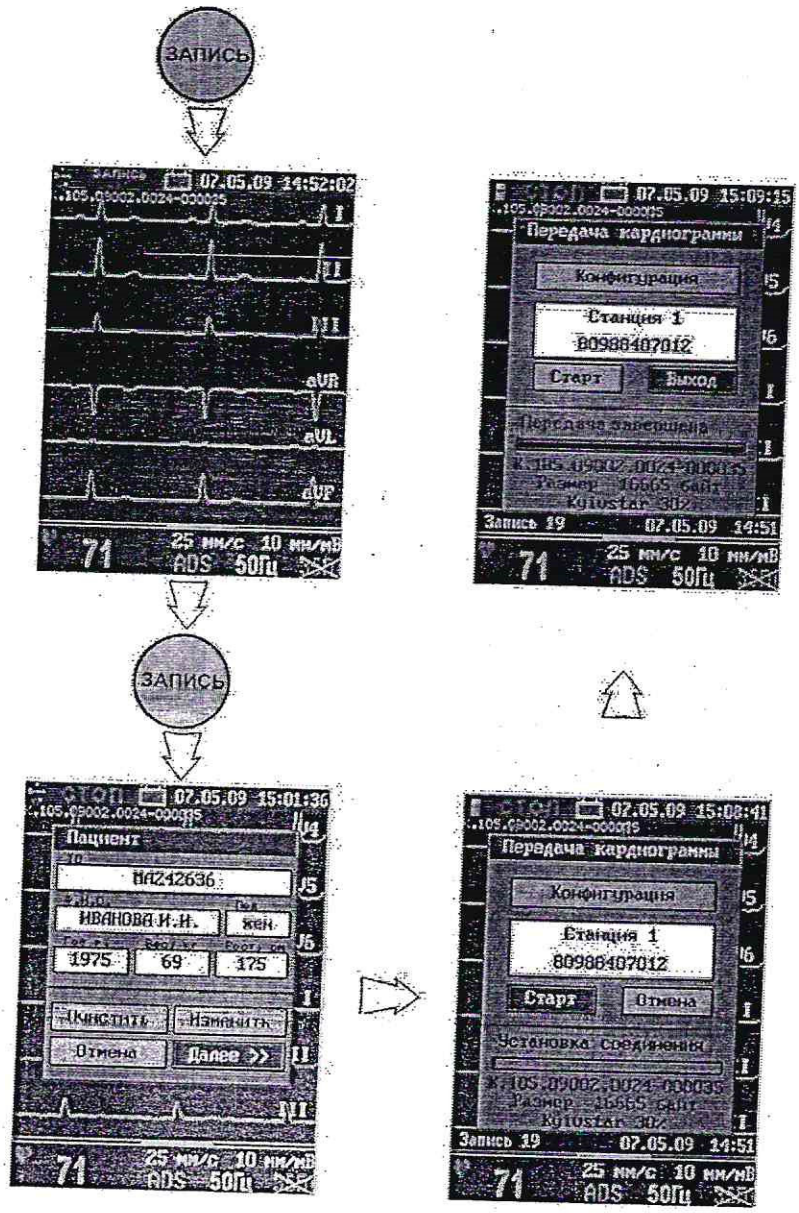


Рисунок 39

Алгоритм режима «Авто» можно разбить на составляющие:

- нажатие кнопки «Запись» на панели управления

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Автоматический анализ (если установлен в меню «Обработка»);
- Занесение ЭКГ пациента в память прибора;
- Подтверждение данных пациента (если установлено соответствующее поле в подменю «Пациент») либо их изменение, очистка;
- Произведение передачи ЭКГ в диагностический центр
- Автоматическая печать, согласно настройкам в меню «Печать»

7.2 Ввод данных на виртуальной клавиатуре

Виртуальная клавиатура используется для ввода данных о враче, пациенте, удаленном диагностическом центре для передачи ЭКГ.

Ввод данных на виртуальной клавиатуре можно рассмотреть на примере ввода информации о диагностическом центре для удаленной передачи ЭКГ (Рисунок 40).



Рисунок 40

Порядок ввода данных:

- Выберите пункт для ввода («Имя» - для ввода условного обозначения диагностического центра, «Номер» - для ввода телефонного номера центра для передачи данных) с помощью кнопок ▲, ▼, «+» и «-». А затем активируйте его, нажав на кнопку «МЕНЮ»;
- Кнопками ▲, ▼, «+» и «-» выберите пункт с необходимым знаком для ввода и нажимайте на него необходимое количество раз кнопкой «МЕНЮ» (если необходимый знак первый в списке – один раз, если второй 2-а раза и т.д.);
- Для удаления введенного знака нажмите кнопку «Удал»;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Для окончания редактирования параметра нажмите кнопку «Ввод»;
- Для редактирования остальных параметров повторите пункты 1- 4;
- После окончания редактирования параметров для выхода из окна нажмите кнопку «Выход».

7.3 Использование внешней клавиатуры

Для упрощения ввода текстовой информации и управления прибором пользователь имеет возможность подключить к прибору внешнюю клавиатуру.

Внешняя клавиатура подключается к разъему USB на боковой панели прибора.

При использовании внешней клавиатуры для ввода текстовой информации (при редактировании сведений о пациенте, враче, списка диагностических центров и пр.) в верхнем левом углу экрана (графическое изображение выбранного интерфейса) в синем квадрате отображается текущий язык ввода.

Назначение специальных клавиш для управления прибором прилагается ниже.

Клавиша	Назначение
F1	Аналогична кнопке . Служит для управления механизмом протяжки термобумаги.
F2	Аналогична кнопке «ФИЛЬТР». Служит для включения или выключения антитреморного фильтра (35 Гц).
F3	Аналогична кнопке . Предназначена для выбора усиления регистрируемого ЭКГ- сигнала
F4	Аналогична кнопке «ЗАПИСЬ». Предназначена для записи в энергонезависимую память прибора уже зафиксированных, одновременно по всем отведениям, ЭКГ – кривых, инициирования передачи ЭКГ.
Pause	Аналогична кнопке «СТОП». Служит для фиксации на экране дисплея изображения ЭКГ–кривых. При этом в оперативной памяти прибора сохраняются ЭКГ - кривые 10-ти секундной длительности, полученные до нажатия на кнопку «СТОП». Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Print Screen	Аналогична кнопке «ПЕЧАТЬ». Предназначена для вывода на печать информации из оперативной или энергонезависимой памяти прибора.
Enter или Пробел	Аналогична кнопке «МЕНЮ». Предназначена для входа и выхода из режима «меню» (с целью установки оптимальных для работы параметров), активации элементов управления интерфейса пользователя (кнопок, списков и пр.).
Shift+Ctrl	Переключение языка ввода текстовой информации.
Вверх, Вниз, Вправо, Влево	Аналогичны кнопкам «Вверх», «Вниз», «-», «+». Предназначены для навигации в режиме «меню» и пр.

7.4 Печать ЭКГ на встроенном термопринтере

С помощью МЕНЮ установите необходимую систему отведений для регистрации ЭКГ.

Установите электроды на теле пациента согласно выбранной системе отведений.

Убедитесь в качественной регистрации ЭКГ на дисплее прибора.

Установите требуемые параметры печати:

- «Скорость» (подменю «Настройки») - скорость может иметь значение: 5, 10, 25 или 50 мм/сек.
- «Отображать» (подменю «Настройки») - установите количество отведений выбранных для отображения и печати (3 – печатается три отведения, 4 - печатается четыре отведения, 6 – печатается шесть ЭКГ отведений одновременно).
- «Длинна печати» - используется для экономии термобумаги. Например при скорости печати 50 мм/с, а длина печати будет выставлено 25 мм, то будет распечатано не 10 сек ЭКГ, а 5 сек.
- «Печать ритма» - устанавливается отведение для печати ритмограммы или параметр «Выкл.» при отсутствии необходимости вывода на печать ритмограммы
- «Печать ФИО» - предусматривает распечатку данных пациента (ФИО, пол, возраст, вес, рост) в начале ЭКГ, в конце ЭКГ или вообще отключить данную возможность.
- «Печать заключения» - дает возможность распечатать после ЭКГ пациента анализ ЭКГ в полном виде (ритмограмма (при активировании данной функции), усредненные QRS-комплексы с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

метками измерения по каждому отведению, значение интервалов и осей (RR, QRS, PQ, QT, QTc, ЭОС), таблица «Анализ ЭКГ и предварительное заключение), в сокращенном виде (все за исключением таблица «Анализ ЭКГ) либо отключить печать анализа ЭКГ.

- «Печать сетки» (подменю «Печать») - при использовании не размеченной бумаги принтер сам может наносить миллиметровую сетку, для этого в данном пункте необходимо установить параметр «Вкл».
- «Шрифт» (подменю «Печать») - установите необходимый шрифт (рекомендуемый - средний).
- «Интенсивность» (подменю «Печать») – установите необходимую толщину печати (рекомендуемая - 4)
- Для экстренной остановки печати необходимо повторно нажать на кнопку «ПЕЧАТЬ».
- После окончания печати нажатие кнопки «СТОП» переводит прибор в режим работы в реальном времени.
- для печати ритмограммы необходимо:
- войти в режим «Меню» (нажатием на кнопку «МЕНЮ»)
- установить курсор на пункте «Печать»;
- при помощи кнопки «+» перейти в подменю;
- при помощи стрелок ▲, ▼ установить курсор на строке «Печать ритма»;
- нажатием на кнопки «+» или «-» установить изменяемый параметр (I-V6);
- нажать кнопку «ПЕЧАТЬ» – на термобумаге вместе с ЭКГ кривыми будет распечатано выбранное отведение со скоростью 10 мм/сек, что облегчает экспресс-диагностику аритмий.

Для печати занесенной в память прибора ЭКГ с анализом необходимо:

- войти в режим «Меню» (нажатием на кнопку «МЕНЮ»);
- установить курсор на пункте меню «Настройки»;
- при помощи кнопки «+» перейти в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на пункте «Анализ»;
- нажатием на кнопки «+» или «-» установить для данного пункта значение «Полный» или «Сокращенный»;
- выбрать из памяти прибора искомую электрокардиограмму;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- нажать кнопку «ПЕЧАТЬ» – на термобумаге вместе с ЭКГ кривыми будут распечатаны результаты анализа ЭКГ (см. также «Печать ЭКГ в автоматическом режиме»).

7.4.1 Печать ЭКГ в ручном режиме

Для совершения печати в ручном режиме, необходимо нажать и удерживайте кнопку ПЕЧАТЬ – ЭКГ - отведения, визуализируемые на дисплее отведения в данный момент, будут печататься на термобумаге (для прекращения печати отпустите кнопку ПЕЧАТЬ). В случае установки режима печати по 6 отведений на печать будут выводиться отведения из конфигурации ОКНА 1 и ОКНА 2 (при визуализации ОКНА 1 или ОКНА 2) либо отведения из конфигурации ОКНА 3 и ОКНА 4 (при визуализации ОКНА 3 или ОКНА 4). При установке систем отведений по Нэбу или Слопаку независимо от параметра «Печать отведений» на печать выводятся 3 или 4 отведения соответственно.

Кроме отведений на термобумагу наносится следующая информация:

- Усиление сигнала отведений ЭКГ;
- Скорость печати ЭКГ;
- Сетевой фильтр и фильтр мышечного дрожания;
- ЧСС пациента на данный момент времени;
- Дата и время регистрации ЭКГ.

ВНИМАНИЕ! Параметры печати можно изменять до нажатия на кнопку ПЕЧАТЬ.

7.4.2 Печать ЭКГ в автоматическом режиме

После получения на дисплее по всем отведениям устойчивого сигнала ЭКГ (минимум в течение 10 секунд) нажмите на кнопку «СТОП». Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея. При этом в оперативной памяти прибора фиксируется отрезок ЭКГ кривых по всем 12-ти отведениям длительностью 10 сек.

После нажатия кнопки «ПЕЧАТЬ» – выведенная на дисплей ЭКГ будет распечатана в выбранном формате.

Пример ритмограммы представлен на Рисунок 41:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

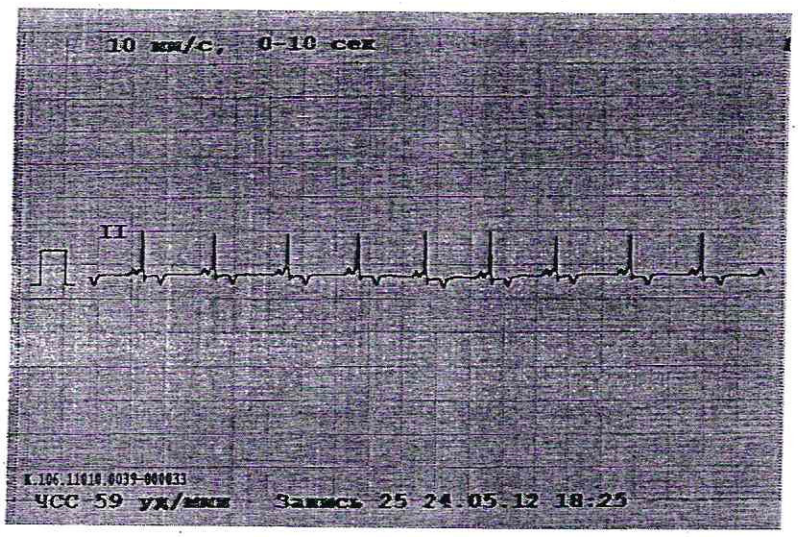


Рисунок 41

Пример усредненных комплексов QRS представлен на Рисунок 42

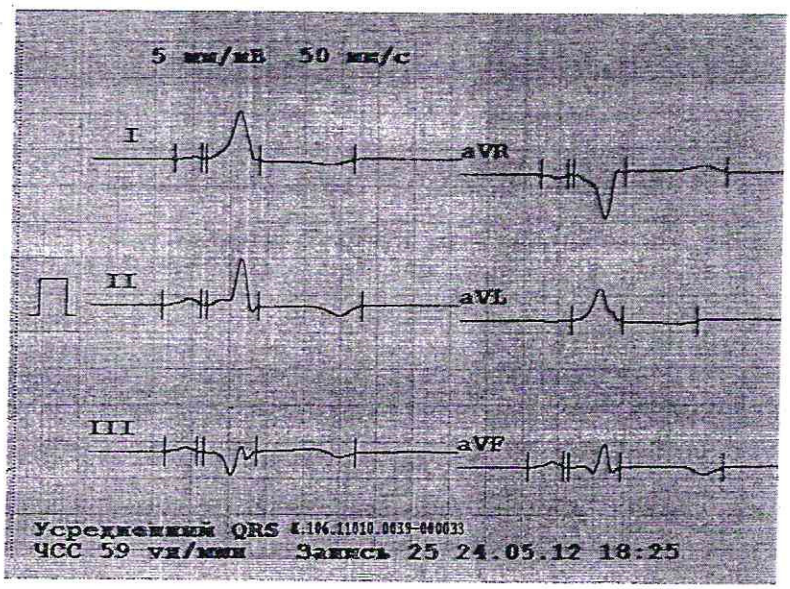


Рисунок 42

Пример таблицы значений интервалов и осей представлен на Рисунок 43

Интервалы RR 1010(948-1113) мс, QRS 138.1 мс, PQ 106.0 мс, QT 408.5 мс, QTc 406.5 мс
ЧСС 59 уд/мин Оси: QRS/T/P 9.4/-122.2/75.2°

	I	II	III	AVR	AVL	AVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Pd,мс	87.5	91.0	77.5	95.0	---	82.5	65.0	55.0	82.5	105.0	82.5	09.0
P+,мВ	0.05	0.19	0.14	---	---	0.16	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07
P-,мВ	---	---	---	-0.11	---	---	-0.07	---	---	---	---	---
Qd,мс	---	---	65.0	117.0	---	45.0	---	---	---	25.0	---	---
Q,мВ	---	---	-0.62	-1.21	---	-0.21	---	---	---	-0.07	---	---
Rd,мс	150.0	107.0	18.0	30.0	152.0	33.0	47.0	80.0	142.0	118.0	147.0	142.0
R,мВ	1.31	1.27	0.20	0.14	0.88	0.60	0.27	1.34	1.92	2.92	2.82	1.67
Rld,мс	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Rl,мВ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sd,мс	---	13.0	32.0	---	---	27.0	68.0	60.0	---	37.0	---	---
S,мВ	---	-0.20	-0.20	---	---	-0.21	-0.71	-0.82	---	-0.21	---	---
Sld,мс	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Sl,мВ	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
T+,мВ	---	---	---	0.20	---	---	0.41	0.66	0.30	---	---	---
T-,мВ	-0.15	-0.27	-0.13	---	-0.10	-0.20	---	---	---	---	-0.40	-0.28
STj,мВ	-0.09	-0.10	0.05	0.07	-0.05	-0.06	0.11	0.10	0.04	-0.22	-0.13	-0.09
ST,мВ	-0.10	-0.05	0.08	0.08	-0.08	-0.04	0.13	0.16	0.05	-0.26	-0.19	-0.12

Рисунок 43

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример предварительного заключения представлен на Рисунок 44

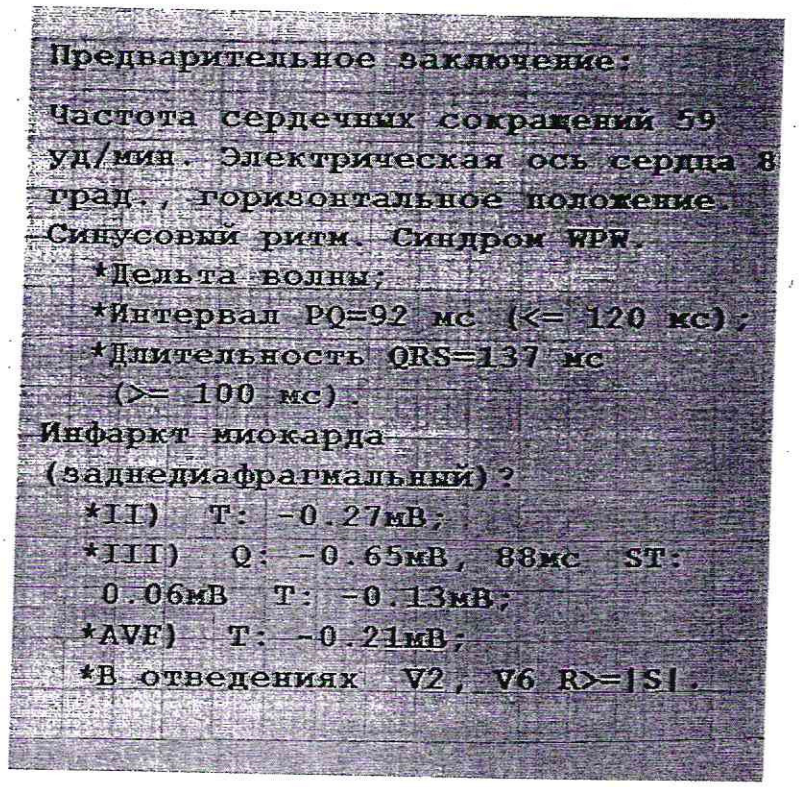


Рисунок 44

7.4.3 Печать ЭКГ из памяти электрокардиографа

Электрокардиограмма, занесенная в память прибора, может быть в любой момент распечатана на термобумаге. Количество копий – не ограничено.

Для этого необходимо:

- нажать кнопку «МЕНЮ»;
- при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на пункт «Записи»;
- нажатием на кнопку «+» перейти в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на интересующей записи;
- нажатием на кнопки «+» или МЕНЮ вывести на экран дисплея выбранную ЭКГ;
- последующими нажатиями на кнопки ▲ или ▼ можно просмотреть все отведения данной электрокардиограммы;
- при нажатии на кнопки «+» или «-» просмотреть на экране дисплея по времени всю ЭКГ;
- нажав кнопку ПЕЧАТЬ, данная ЭКГ будет распечатана в выбранном формате.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.5 Непрерывный мониторинг ЧСС и ЭКГ

Прибор «ЭК-100» позволяет проводить непрерывный мониторинг ЭКГ и частоты сердечных сокращений.

Мониторинг ЭКГ сигнала проводиться на протяжении всего времени регистрации.

Мониторинг ЧСС проводится по одному из 3-х основных ЭКГ- отведений. Выбор отведения (I, II, III), по которому определяется ЧСС, осуществляется автоматически.

Мониторинг ЧСС сопровождается звуковой индикацией.

Звуковое сопровождение пульса может быть отключено.

Для отключения звукового сопровождения пульса необходимо:

- войти в режим «Меню»;
- кнопкой «+» переместить курсор на пункт «Настройки»;
- стрелками ▲ и ▼ установить курсор на пункте «Звук»;
- нажатием на кнопки «+» или «-» установить для этого параметра значение «Выкл».

При повышенном мышечном дрожании у пациента ЭКГ сигнал может быть искажен миографическими волнами, что снижает диагностическую достоверность ЭКГ.

Для борьбы с данными помехами используют антитреморный фильтр и режим стабилизации дрейфа изолинии. Для включение данного фильтра нажмите на кнопку «ФИЛЬТР», расположенную на лицевой панели прибора.

ВНИМАНИЕ! Включение антитреморного фильтра должно производиться до начала регистрации ЭКГ.

Для подавления сетевых помех прибор ЮКАРД 100 снабжен сетевым (50 Гц) фильтром.

Режим работы прибора с включенными или выключенными сетевым и антитреморным фильтрами отражаются на дисплее знаками 50 и 35 - при включенных фильтрах и ~~50~~ и ~~35~~ - при выключенных фильтрах соответственно.

Значение «Фильтр 50 Гц» при включении прибора автоматически устанавливается в режим «Вкл».

Антитреморный фильтр при включении прибора автоматически устанавливается в режим выключения.

Для изменения режима работы сетевого фильтра необходимо:

- перевести курсор в подменю «Обработка ЭКГ»;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- стрелками ▲ и ▼ установить курсор на строке «Фильтр 50 Гц»;
- нажатием на кнопки «+» или «-» установить для данного параметра значение «Выкл» или «Вкл».

ВНИМАНИЕ!	При метрологической поверке оба фильтра (50 и 35 Гц.) должны быть выключены.

7.6 Анализ ЭКГ

Для проведения анализа регистрируемой электрокардиограммы необходимо:

- войти в режим МЕНЮ (нажать на кнопку МЕНЮ);
- установить курсор на пункте «Настройки»;
- при помощи кнопки «+» перейти в подменю;
- при помощи кнопок ▲, ▼ установить курсор на пункте «Анализ»;
- установить для данного параметра значение «Полный» или «Сокращенный» (нажатием на кнопки «+» или «-»);
- выйти из режима Меню (2-мя нажатиями на кнопку «МЕНЮ»);
- нажать кнопку «СТОП» (будет произведен анализ зафиксированной ЭКГ). Кнопка «СТОП» срабатывает только после накопления необходимого объема информации в память прибора - полное заполнение горизонтального столбца в нижней части дисплея;
- нажать кнопку ПЕЧАТЬ – на термобумаге распечатается ЭКГ и результаты произведенного анализа.

Для просмотра результатов анализа на дисплее используйте кнопки ▲, ▼, «+» и «-».

Кнопки ▲ и ▼ используются для перехода между окнами в вертикальном направлении, а кнопки «+» и «-» - для перехода в горизонтальном направлении.

7.6.1 Предварительное заключение

В предварительном заключении (Рисунок 45) указывается:

- частота сердечных сокращений;
- электрическая ось сердца;
- тип ритма;
- нарушения ритма;
- нарушения проводимости;
- гипертрофии различных отделов сердца;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- инфаркты миокарда;
- синдромы поражения миокарда, отражающиеся на ЭКГ, в основном, изменениями зубца Т и сегмента ST.
- а также обоснование того или иного отклонения (отмечается звездочкой)

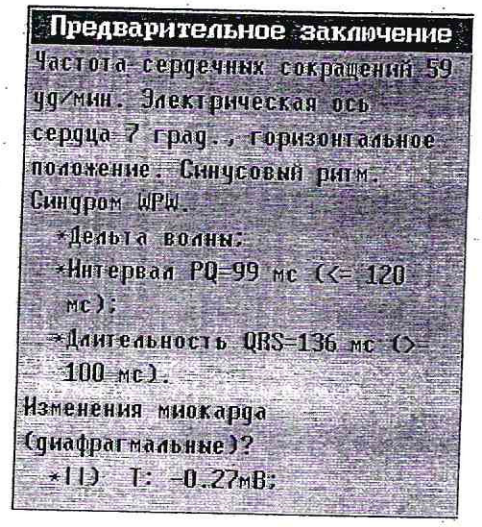


Рисунок 45

7.6.2 Список определяемых нарушений

Нарушения ритма:

1. МЕРЦАТЕЛЬНАЯ АРИТМИЯ (трепетание предсердий)
2. МЕРЦАТЕЛЬНАЯ АРИТМИЯ (мерцание предсердий)
3. МЕРЦАТЕЛЬНАЯ АРИТМИЯ (трепетание желудочков)
4. МЕРЦАТЕЛЬНАЯ АРИТМИЯ (мерцание желудочков)
5. АСИСТОЛИЯ (10 сек.)
6. ПАУЗА
7. Коронарный синусовый ритм
8. Левопредсердный ритм
9. Атриовентрикулярный ритм
10. Синусовая брадикардия
11. Синусовая тахикардия
12. Тахиаритмия
13. Брадиаритмия
14. Выраженная синусовая тахикардия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15. Выраженная синусовая брадикардия
16. Синусовая аритмия
17. Выраженная тахиаритмия
18. Выраженная брадиаритмия
19. Выскальзывающее сокращение
20. Суправентрикулярная экстрасистола
21. Суправентрикулярная экстрасистола (синусовая)
22. Суправентрикулярная экстрасистола (предсердная)
23. Суправентрикулярная экстрасистола (блокированная предсердная)
24. Суправентрикулярная экстрасистола (атриовентрикулярная)
25. Желудочковая экстрасистола
26. Вставочная экстрасистола
27. Суправентрикулярная тригеминия
28. Суправентрикулярная тригеминия (синусовая)
29. Суправентрикулярная тригеминия (предсердная)
30. Суправентрикулярная тригеминия (атриовентрикулярная)
31. Желудочковая тригеминия
32. Желудочковая тригеминия (полиморфные)
33. Частые суправентрикулярные экстрасистолы
34. Частые суправентрикулярные экстрасистолы (синусовые)
35. Частые суправентрикулярные экстрасистолы (предсердные)
36. Частые суправентрикулярные экстрасистолы (атриовентрикулярные)
37. Частые желудочковые экстрасистолы
38. Частые желудочковые экстрасистолы (полиморфные)
39. Суправентрикулярная бигеминия
40. Суправентрикулярная бигеминия (синусовая)
41. Суправентрикулярная бигеминия (предсердная)
42. Суправентрикулярная бигеминия (атриовентрикулярная)
43. Желудочковая бигеминия
44. Желудочковая бигеминия (полиморфные)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

45. Спаренные суправентрикулярные экстрасистолы

46. Спаренные желудочковые экстрасистолы

47. Спаренные желудочковые экстрасистолы (полиморфные)

48. Непароксизмальная суправентрикулярная тахикардия

49. Непароксизмальная суправентрикулярная тахикардия (возвратная)

50. Непароксизмальная синусовая тахикардия

51. Непароксизмальная синусовая тахикардия (возвратная)

52. Непароксизмальная предсердная тахикардия

53. Непароксизмальная предсердная тахикардия (возвратная)

54. Непароксизмальная атриовентрикулярная тахикардия

55. Непароксизмальная атриовентрикулярная тахикардия (возвратная)

56. Предсердная тахикардия с АВ блокадой

57. Хаотическая предсердная тахикардия

58. Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия

59. Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия (возвратная)

60. Пароксизмальная синусовая тахикардия

61. Пароксизмальная синусовая тахикардия (возвратная)

62. Пароксизмальная предсердная тахикардия

63. Пароксизмальная предсердная тахикардия (возвратная)

64. Пароксизмальная атриовентрикулярная тахикардия

65. Пароксизмальная атриовентрикулярная тахикардия (возвратная)

66. Непароксизмальная желудочковая тахикардия

67. Непароксизмальная желудочковая тахикардия (возвратная)

68. Непароксизмальная правожелудочковая тахикардия

69. Непароксизмальная правожелудочковая тахикардия (возвратная)

70. Непароксизмальная левожелудочковая тахикардия

71. Непароксизмальная левожелудочковая тахикардия (возвратная)

72. Пароксизмальная желудочковая тахикардия

73. Пароксизмальная желудочковая тахикардия (возвратная)

74. Пароксизмальная правожелудочковая тахикардия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

75. Пароксизмальная правожелудочковая тахикардия (возвратная)

76. Пароксизмальная левожелудочковая тахикардия

77. Пароксизмальная левожелудочковая тахикардия (возвратная)

78. Желудочковая экстрасистола R на T

79. Неопознанная аритмия

Нарушения проводимости:

1. Неполная синоаурикулярная блокада

2. Неполная синоаурикулярная блокада с периодикой Венкебаха

3. Замедление АВ проводимости

4. АВ блокада I степени

5. АВ блокада II степени (Венкебах)

6. АВ блокада II степени (Венкебах) *(с указанием периодики)*

7. АВ блокада II степени (Мобитц)

8. АВ блокада II степени (Мобитц) *(с указанием периодики)*

9. АВ блокада II степени 2:1

10. АВ блокада III степени

11. Неполная блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса?

12. Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса

13. Неполная блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса?

14. Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса

15. Блокада левой ножки пучка Гиса

16. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса

17. Блокада правой ножки пучка Гиса

18. Блокада правой ножки и передней ветви левой ножки пучка Гиса

19. Блокада правой ножки и задней ветви левой ножки пучка Гиса

20. Короткий PQ интервал

21. Синдром WPW

22. Синдром WPW (тип A)

23. Синдром WPW (тип B)

24. Синдром WPW (тип AB)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25. Синдром WPW (тип С)

26. Синдром WPW с предвозбуждением по путям Махейма и Джеймса

27. Атипичный синдром WPW

28. Мерцательная аритмия и синдром WPW

Гипертрофия различных отделов сердца:

1. Возможно увеличение правого предсердия

2. Увеличение правого предсердия

3. Увеличение левого предсердия

4. Возможна гипертрофия правого желудочка

5. Гипертрофия правого желудочка

6. Возможна гипертрофия левого желудочка

7. Гипертрофия левого желудочка

8. Гипертрофия обоих желудочков

9. Гипертрофия правого желудочка и увеличение правого предсердия

10. Гипертрофия правого желудочка и увеличение левого предсердия

11. Гипертрофия левого желудочка и увеличение левого предсердия

Инфаркт миокарда:

1. Патологические Q-зубцы

2. Рубцовые изменения миокарда переднесептальной области

3. Инфаркт миокарда переднесептальной области (*),(**)

4. Рубцовые изменения миокарда передней стенки левого желудочка

5. Инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка (*),(**)

6. Рубцовые изменения миокарда переднесептальной области, передней стенки ЛЖ

7. Инфаркт миокарда переднесептальной области и передней стенки ЛЖ (*),(**)

8. Рубцовые изменения миокарда боковой стенки левого желудочка

9. Инфаркт миокарда боковой стенки левого желудочка (*),(**)

10. Рубцовые изменения миокарда передней и боковой стенок левого желудочка

11. Инфаркт миокарда передней и боковой стенок левого желудочка (*),(**)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12. Возможно рубцовые изменения миокарда верхушки левого желудочка

13. Возможно инфаркт миокарда верхушки левого желудочка (*),(**)

14. Высокие переднебоковые рубцовые изменения миокарда?

15. Высокий переднебоковой инфаркт миокарда? (*)

16. Обширные рубцовые изменения миокарда задней стенки левого желудочка

17. Обширный инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка (*)

18. Обширные рубцовые изменения миокарда передней стенки левого желудочка

19. Обширный инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка (*)

20. Заднедиафрагмальные рубцовые изменения миокарда

21. Заднедиафрагмальный инфаркт миокарда (*),(**)

22. Возможно заднебазальный инфаркт миокарда

23. Рубцовые изменения миокарда заднебоковой стенки левого желудочка

24. Инфаркт миокарда заднебоковой стенки левого желудочка

25. Циркулярные верхушечные рубцовые изменения миокарда

26. Циркулярный верхушечный инфаркт миокарда (*)

27. Глубокие перегородочные рубцовые изменения миокарда

28. Глубокий перегородочный инфаркт миокарда (*)

(*) – стадия повреждения, острая или подострая стадия

(**) – трансмуральный

Синдромы поражения миокарда, отражающиеся на ЭКГ, в основном, изменениями зубца Т и сегмента ST:

1. Выраженные изменения миокарда

2. Изменения миокарда

3. Изменения миокарда левого желудочка

4. Субэндокардиальное повреждение (ишемия) миокарда

5. Субэндокардиальная ишемия миокарда

6. Изменения миокарда (интрамуральные), вероятно, связанные с обострением хронического легочного сердца

7. Изменения миокарда, вероятно, связанные с влиянием сердечных гликозидов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Изменения ЭКГ, вероятно, связанные с передозировкой сердечных гликозидов

9. Изменения ЭКГ, вероятно, связанные с влиянием хинидина

10. Изменения ЭКГ, вероятно, связанные с передозировкой кордарона

11. Изменения ЭКГ, вероятно, связанные с гипокалиемией

12. Изменения ЭКГ, вероятно, связанные с гиперкалиемией

13. Отрицательные (двухфазные) зубцы Т

14. Диффузные изменения миокарда

15. Смещение ST сегмента

7.6.3 Таблица «Анализ ЭКГ»

Таблица «Анализ ЭКГ» содержит следующие амплитудно-временные характеристики зубцов по каждому из отведений

P, (мс),	R1,(мс),
P+,(мВ),	R1,(мВ),
P-, (мВ),	S, (мс),
Q, (мс),	S, (мВ),
Q, (мВ),	S1, (мс),
R, (мс),	S1, (мВ),
R, (мВ),	T+, (мВ),
	T-, (мВ),

Для просмотра на дисплее всех данных используйте кнопки «**+**» и «**-**».

Пример таблицы представлен на Рисунок 46.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

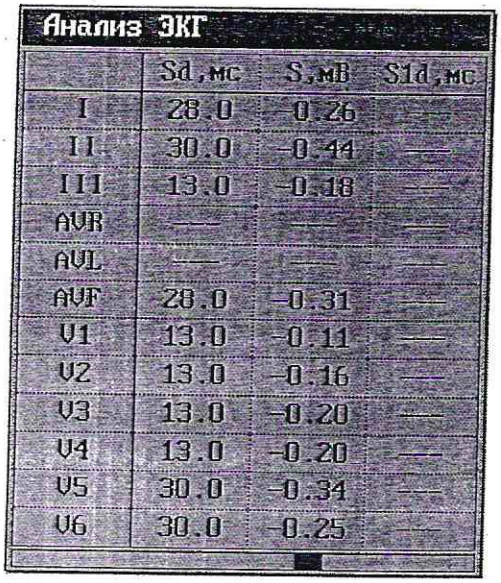


Рисунок 46

7.6.4 Усредненные сердечные комплексы с метками измерения

На экране прибора выводится изображение усредненного кардиокомплекса по одному из отведений (название отведения выводится в правом верхнем углу), вольтаж – слева от кардиокомплекса и амплитудные характеристики некоторых зубцов и сегментов (P, R, T, STj, ST) – снизу от усредненного кардиокомплекса. Для просмотра кардиокомплексов других отведений используйте кнопки «**+**» и «**-**».

Пример отображения усредненного комплекса представлен на Рисунок 47.

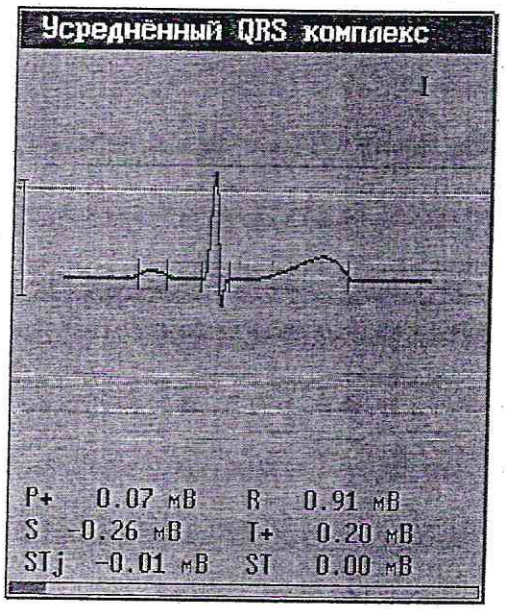


Рисунок 47

7.6.5 Интервалы и оси

В данном разделе на дисплей и на печать выводятся следующие данные:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЧСС (уд/мин), RR (мс), QRS (мс), PQ (мс), QT (мс), QTc (мс), QRS (градусы), T (градусы), P (градусы).

Пример окна «Интервалы и оси» представлен на Рисунок 48.



Рисунок 48

7.7 Работа от встроенного аккумулятора

При отсоединении сетевого адаптера от основного блока прибора происходит переключение прибора с внешнего на внутренний источник электропитания.

Переход электрокардиографа с внешнего питания на внутреннюю батарею и обратно осуществляется автоматически без выключения прибора.

Подзарядка аккумулятора осуществляется автоматически при работе прибора от внешнего источника питания. Если необходимо ускорить процесс подзарядки - подсоедините сетевой адаптер к выключенному прибору (индикатор электропитания - зеленого цвета). В течение 4-6 часов аккумулятор подзаряжается на 80-90%.

Для индикации источника питания, к которому подключен прибор, служит индикатор электропитания, который размещен на лицевой панели.

Индикатор питания на лицевой панели прибора светиться:

- зеленым светом - при подключении к внешнему источнику питания (постоянный зеленый свет свидетельствует о полной зарядке встроенной аккумуляторной батареи);
- зеленый свет в режиме мигания свидетельствует о процессе подзарядки;
- желтым светом - при работе прибора от встроенного аккумулятора;
- желтым в режиме мигания - при критическом разряде встроенного аккумулятора.

ВНИМАНИЕ!	Включив прибор с внешним питанием, обязательно проконтролируйте состояние индикатора электропитания — в случае свечения индикатора желтого цвета, работа прибора будет осуществляться за счет разряда аккумулятора..

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При работе от внешнего источника питания проверьте надежность соединений в разъемах цепи внешнего питания (адаптер, сетевая розетка и т.д.) и добейтесь включения индикатора зеленого цвета. При работе от встроенного аккумулятора и достижении ним уровня критического разряда, что сопровождается миганием желтого индикатора, необходимо как можно быстрее подключить прибор к внешнему источнику питания или выключить прибор.

ВНИМАНИЕ!	При снижении заряда встроенного аккумулятора ниже критического (по истечении нескольких минут мигания желтого индикатора) прибор автоматически выключается.

ВНИМАНИЕ!	При длительных перерывах (более 30 дней) в работе прибора проведите подзарядку аккумуляторной батареи перед очередным сеансом работы. Подсоедините сетевой адаптер к прибору, включите сетевую вилку адаптера в розетку ~230 В. Не включая электрокардиограф, проведите подзарядку аккумуляторной батареи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.8 Работа электрокардиографа в составе телеметрического кардиологического комплекса КАРДИОНЕТ

7.8.1 Описание комплекса

Телеметрический кардиологический комплекс КАРДИОНЕТ предназначен для:

- регистрации электрокардиограмм диагностического качества;
- беспроводной передачи, приема, анализа и хранения электрокардиограмм;
- удаленной консультации со специалистом кардиологом, независимо от места нахождения пациента и врача;
- автоматизированной передачи заключений.

Комплекс КАРДИОНЕТ состоит из:

- сети полнофункциональных электрокардиографов ЭК-100 с функцией беспроводной передачи электрокардиограмм;
- консультативных телеметрических центров;
- системы интеграции результатов ЭКГ диагностики в документооборот медицинских учреждений.

Взаимодействие элементов комплекса представлено на Рисунок 49:

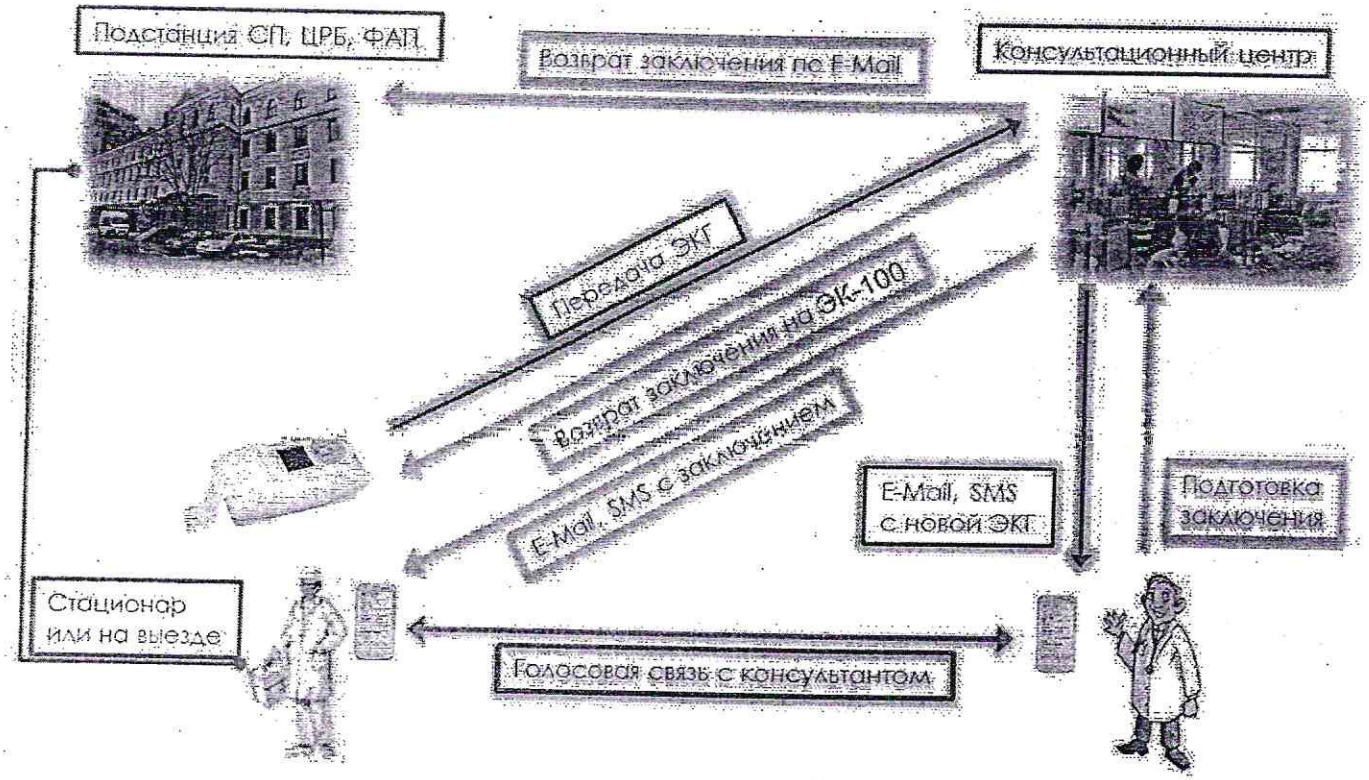


Рисунок 49

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.8.2 Авторизация пользователя

Для организации полнофункционального взаимодействия элементов комплекса необходимо выполнить авторизацию пользователя прибора. Для этого предусмотрено специальное меню (Рисунок 50)

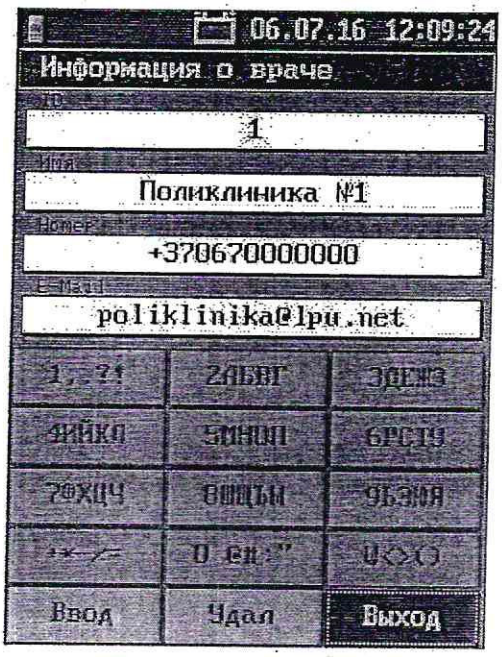


Рисунок 50

7.8.3 Передача электрокардиограммы

В случае затруднения в интерпретации зарегистрированная электрокардиограмма может быть передана в консультативный телеметрический центр (см. рисунок 51)

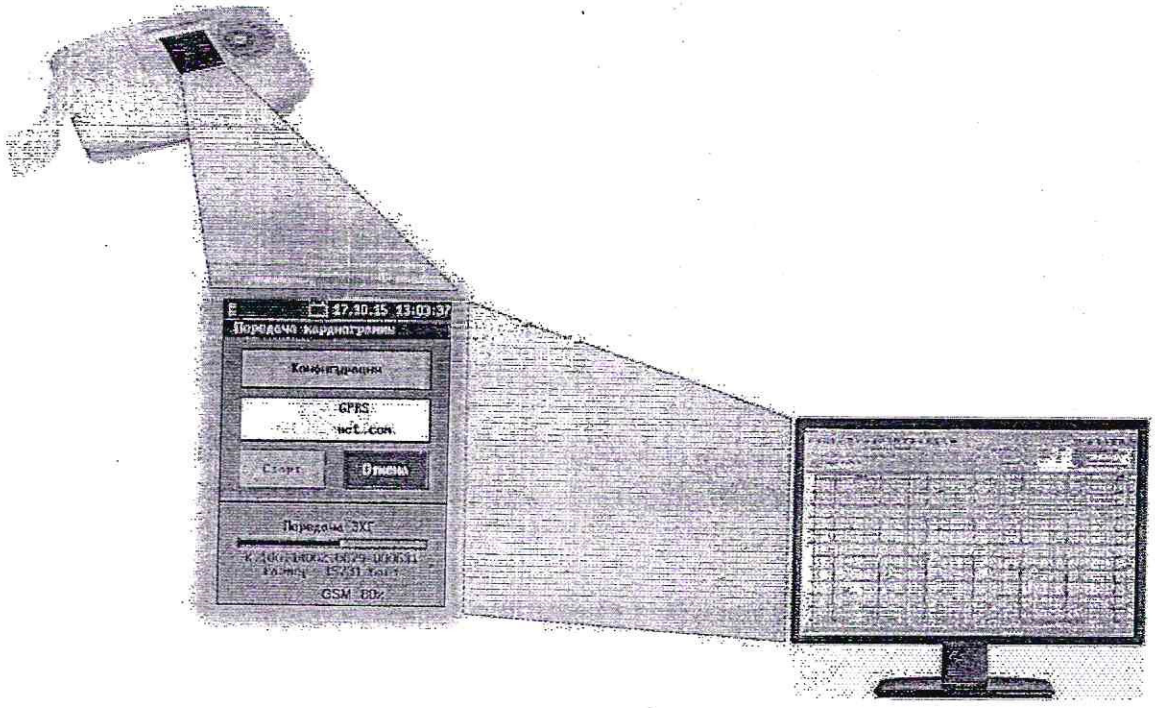


Рисунок 51

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.8.4 Уведомление о поступлении новой ЭКГ

При поступлении новой электрокардиограммы станция проинформирует дежурного врача кардиолога текстовым сообщением (Рисунок 52). Сообщение будет включать телефонный номер врача передавшего электрокардиограмму и номер SIM карты установленной в электрокардиографе, с которого была она отправлена.

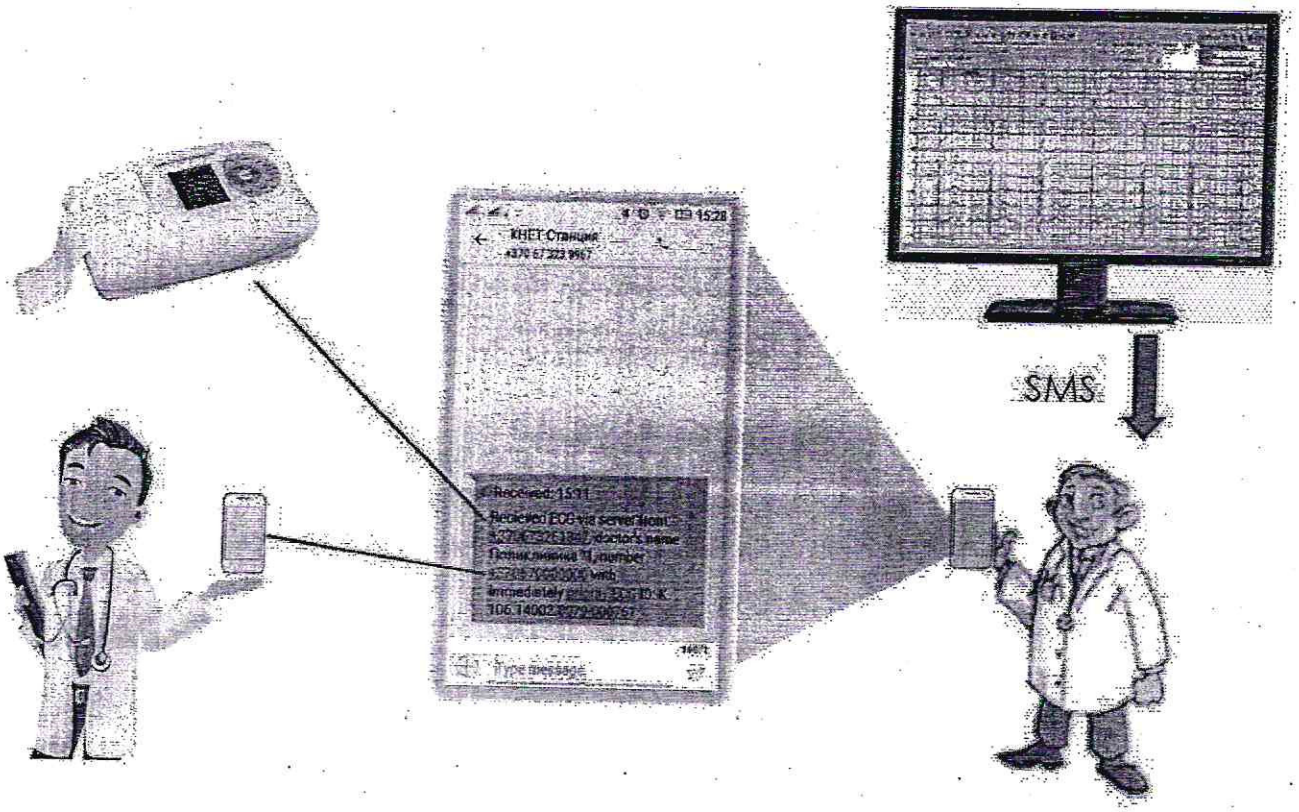


Рисунок 52

7.8.5 Возврат заключения врачу передавшему ЭКГ

После обработки электрокардиограммы станция отправляет (при активации соответствующей опции в настройках станции) сообщение врачу передавшему ЭКГ с заключением врача кардиолога (Рисунок 53).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

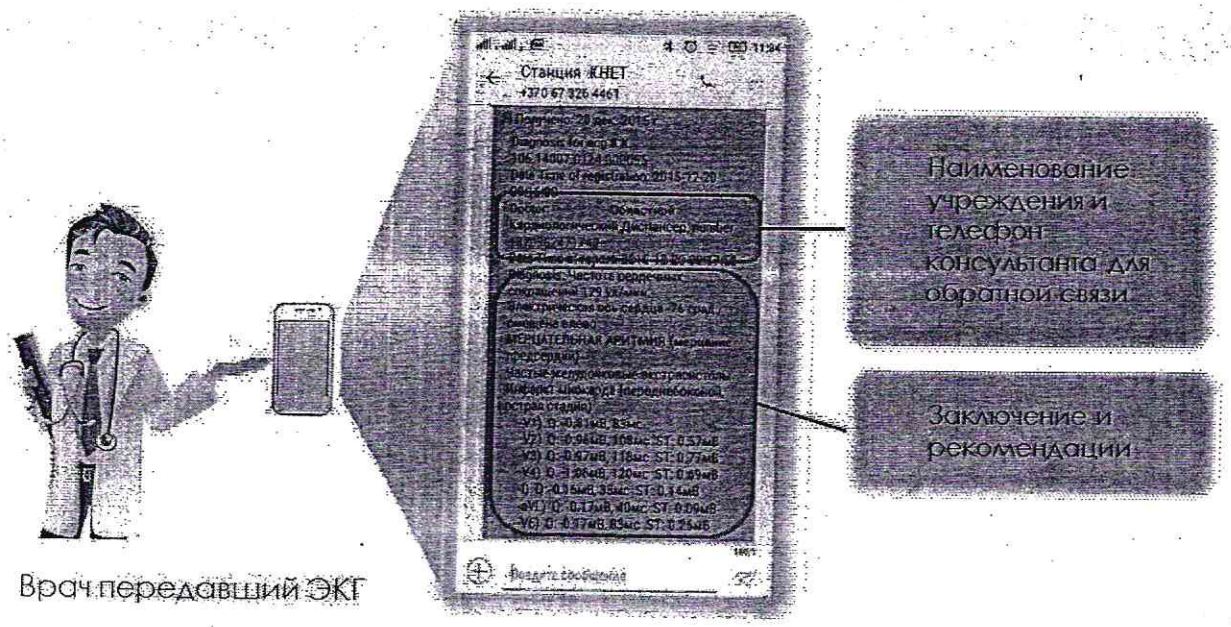


Рисунок 53

7.8.6 Загрузка и просмотр заключения на электрокардиографе

Заключение сформированное консультантом может быть просмотрено на дисплее электрокардиографа и распечатано на термобумаге (Рисунок 54)

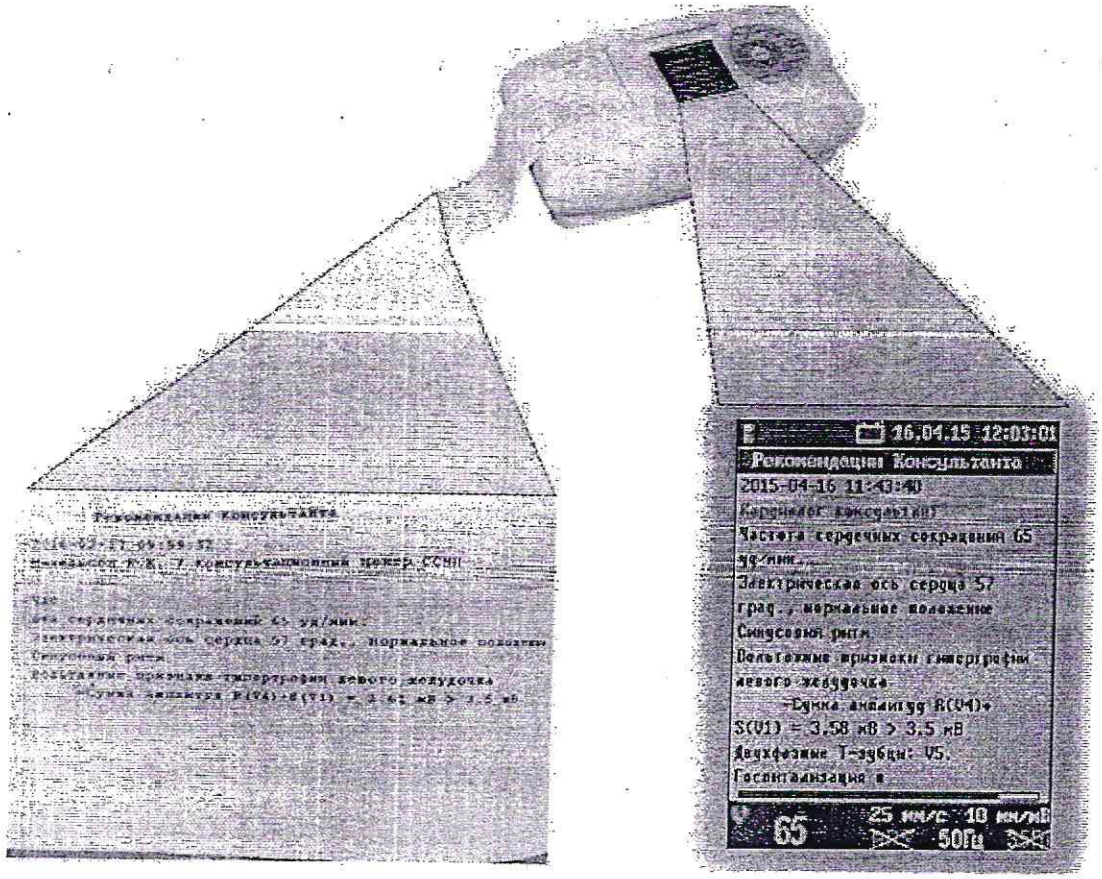


Рисунок 54

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для этого необходимо загрузить заключение на электрокардиограф (Рисунок 55)

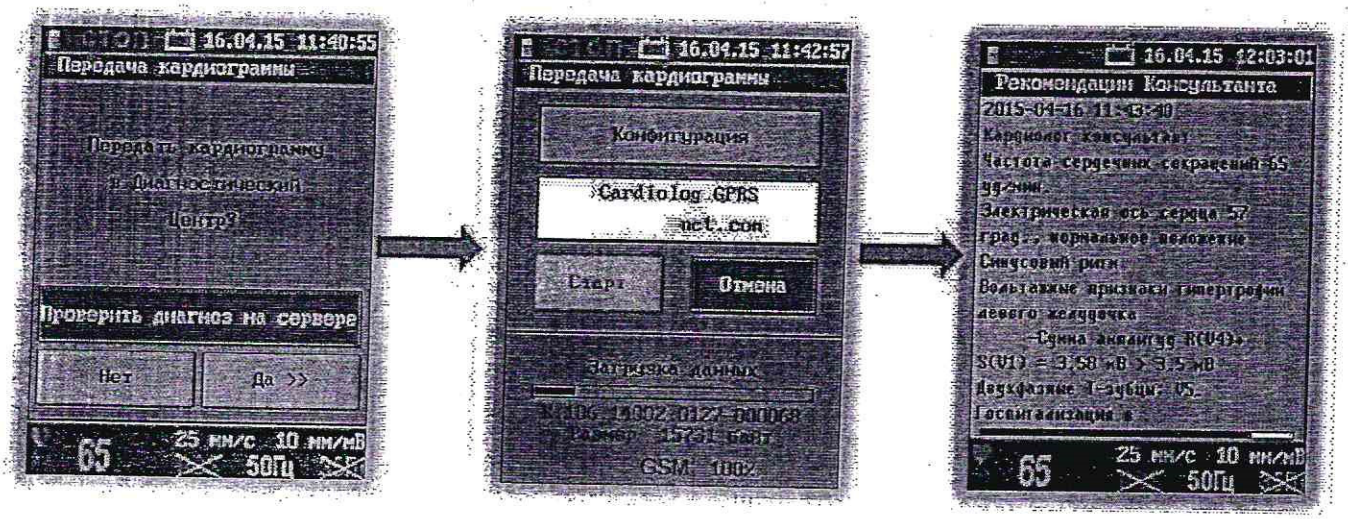


Рисунок 55

7.8.7 Получение заключения на электронную почту

Также, при активации соответствующей опции в настройках станции заключение может быть получено на электронную почту (Рисунок 56)

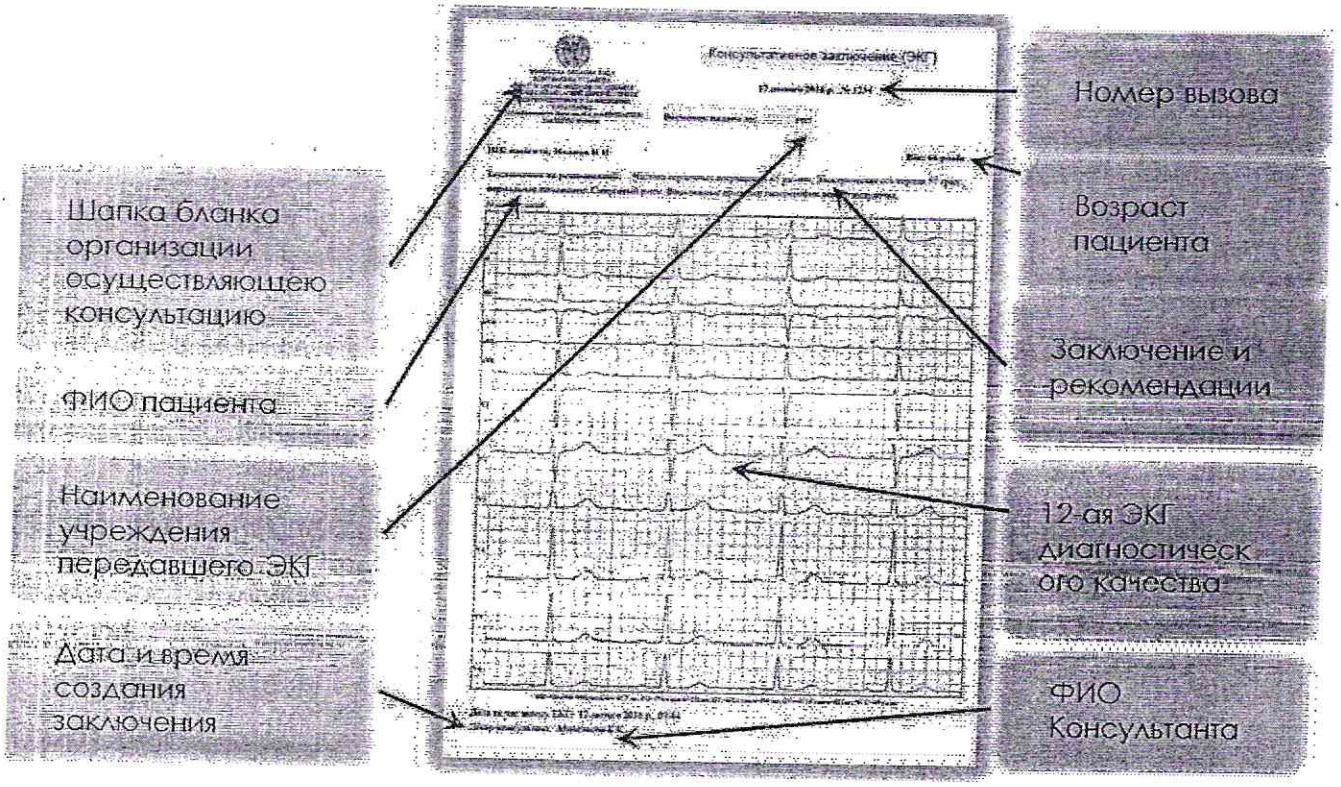


Рисунок 56

7.8.8 Голосовая связь с консультантом

В случае необходимости получения голосовой консультации можно воспользоваться встроенной в электрокардиограф функцией голосовой связи (Рисунок 57).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

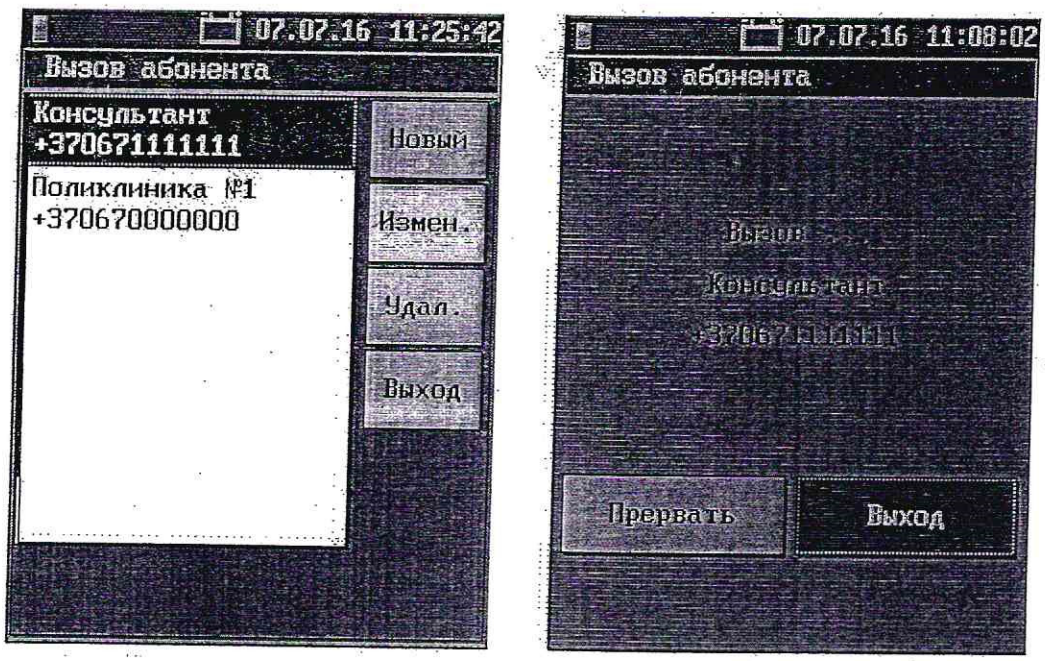


Рисунок 57

7.8.9 Интерфейсы

В электрокардиографе ЭК-100, в зависимости от исполнения, могут быть доступны следующие интерфейсы для передачи данных:

- USB;
- Dial-up;
- GSM (GPRS или CSD).

Интерфейс для передачи данных выбирается в пункте «Интерфейс» подменю «Настройки» главного меню. При этом в верхнем левом углу экрана прибора отображается соответствующее изображение текущего интерфейса.

При выборе «GSM» интерфейса изображение телефона на экране может иметь различный цвет, в зависимости от текущего состояния модема:

- серый цвет изображения означает, что GSM модем в данный момент отключен (не используется);
- цветное мигающее изображение телефона свидетельствует о том, что GSM модем находится в процессе включения и регистрации в сети мобильного оператора (при активации процесса передачи), при этом в нижней строчке окна «Передача кардиограммы» отображается надпись «Поиск сети...»;
- цветное немигающее изображение телефона говорит о готовности GSM модема к работе, при этом в нижней строке окна «Передача кардиограммы» отображается имя мобильного оператора и качество связи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.8.10 Способы передачи

7.8.10.1 USB канал передачи данных

Электрокардиограф ЭК-100 может передавать ЭКГ на Автоматизированное Рабочее Место кардиолога, используя стандартный USB кабель. Данный вид передачи данных осуществляет локальную связь между прибором и Автоматизированным Рабочим Местом (АРМ) кардиолога и позволяет:

- отображать на экране монитора АРМ кардиолога ЭКГ в режиме реального времени;
- передать на АРМ кардиолога последние 10 секунд ЭКГ при нажатии кнопки «СТОП» с электрокардиографа;
- отправлять ЭКГ пациента из памяти прибора на АРМ кардиолога;

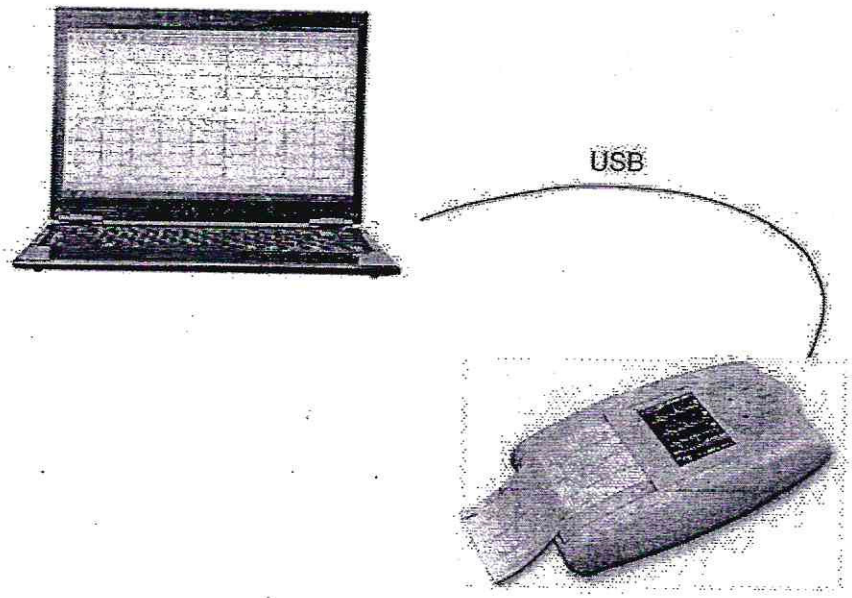


Рисунок 58

Для передачи данных необходимо:

- В подменю «Интерфейс» выбрать пункт «USB»;
- Подключить прибор к рабочему месту диагностического центра USB кабелем;
- Настроить АРМ кардиолога для приема данных;
- Выбрать ЭКГ для передачи (из подменю «Записи» или режима «СТОП») для передачи отрезка ЭКГ;
- Остаться в режиме регистрации для передачи данных в мониторном режиме (режиме реального времени);
- В АРМ кардиолога активировать прием данных нажатием на значок «Прием данных от прибора» или нажать кнопку «Enter» на клавиатуре.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Текущая ЭКГ будет отображена программным обеспечением на экране ПК.

7.8.10.2 Встроенный Dial-up модем (опционально)

Электрокардиограф ЭК-100 может передавать ЭКГ на АРМ кардиолога используя стандартную телефонную линию. Данный вид передачи данных позволяет:

- производить передачу ЭКГ на АРМ кардиолога в автоматическом режиме. Для этого в электрокардиограф подсоединяется стандартный телефонный кабель, после чего активируется процесс передачи ЭКГ, которая полностью осуществляется без участия медперсонала с обеих сторон;
- получение и передача ЭКГ может осуществляться с использованием АТС или IP телефонии (с использованием VoIP адаптеров);
- производить передачу ЭКГ на АРМ кардиолога в ручном режиме. Для этого в электрокардиограф подсоединяется стандартный телефонный кабель от параллельного телефона.

Для передачи данных необходимо:

- Подключить телефонный кабель к электрокардиографу;
- В подменю «Настройки», в пункте «Интерфейс» установить параметр «Dial-up»;
- Выбрать ЭКГ для передачи (из подменю «Записи» или режима «СТОП»);
- Настроить прибор для передачи данных в автоматическом режиме и осуществить передачу кардиограммы
- Выбранная запись ЭКГ будет передана и сохранена в диагностическом центре.

Выбранная запись ЭКГ будет передана и сохранена в диагностическом центре.

7.8.10.3 Встроенный GSM модем (опционально)

Электрокардиограф ЭК-100 позволяет передавать ЭКГ используя GSM канал. Это позволяет:

- осуществлять передачу ЭКГ на АРМ кардиолога с любого места, где присутствует покрытие мобильного оператора
- производить передачу ЭКГ на АРМ кардиолога в автоматическом режиме. Весь процесс передачи данных не превышает одной минуты, вместе с ЭКГ передаются данные пациента и мобильный номер врача на выезде
- с помощью электрокардиографа ЭК-100 можно совершать и принимать телефонные звонки, используя аудио гарнитуру (входит в комплект поставки)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.8.10.4 Установка параметров передачи

Для установки (изменения) параметров передачи необходимо выбрать пункт «Конфигурация» с помощью кнопок ▲, ▼, «+» и «-». Активируйте его, нажав на кнопку «МЕНЮ». Появится подменю «Настройки канала связи» в одной из модификаций.

При использовании проводного модема (интерфейс «Dial-Up»):

- Приоритет (Срочно/ Стандарт)
- Набор (Тональный/ Импульсный/ Ручной)

При использовании GSM модема (интерфейс «GSM»):

- Приоритет (Срочно/ Стандарт)
- Сервис

Для выбора пунктов данного подменю используйте кнопки ▲ и ▼, для изменения параметров - «+» и «-».

В пункте «Приоритет» могут быть установлены значения: «Стандарт» или «Срочно». Приоритетность данной ЭКГ будут переданы вместе с ЭКГ в диагностический центр, а с диагностического центра врачу-консультанту центра на мобильный телефон в виде SMS.

При выборе пункта «Сервис» (интерфейс «GSM») появляется дополнительное окно «Сервисная операция» (Рисунок 59).



Рисунок 59

В поле «Введите код» вводится с помощью клавиатуры код сервисного запроса (например, проверка или пополнение счета).

При выборе пункта «Отправить запрос» прибор отправляет набранный код запроса (Рисунок 60).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

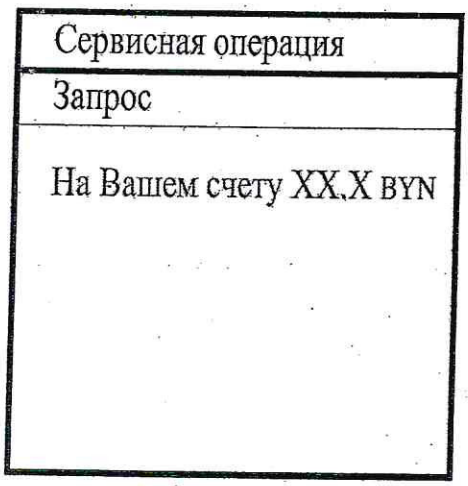


Рисунок 60

Для выхода из окна «Сервис» и подменю «Сервисная операция» нажмите кнопку «МЕНЮ».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям ТУ при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Для гарантийного обслуживания, оборудование должно быть предоставлено в чистом виде и полной комплектации, за исключением случаев, заранее оговоренных с Руководителем сервисного центра производителя. Гарантийным является случай дефекта оборудования (потери работоспособности) или любого из его компонентов, за исключением:

- механических повреждений (включая случайные), полученных в результате действия огня, удара или аварии;
- механических повреждений, полученных в результате работы оборудования с превышением пределов использования и нагрузочных характеристик, заявленных производителем;
- использования оборудования не по назначению;
- электрических повреждений узлов и деталей оборудования, полученных в результате скачков напряжения в сети, неправильных подключений, неправильного выбора питающего напряжения;
- электрических повреждений узлов и деталей оборудования, связанных с попаданием на них воды, пара, кислот и других жидкостей, как на корпус изделия, так и внутри;
- повреждений, связанных с жизнедеятельностью насекомых и мелких животных;
- дефектов, полученных в результате использования неоригинальных запасных частей, а так же обслуживания, ремонта или модификации оборудования или расходных материалов частными лицами или организациями, не имеющими специального письменного разрешения Сервисного центра;
- при неправильном подключении дополнительного оборудования;
- в случае нарушения пломб фирмы-производителя в устройствах или узлах оборудования;
- дефектов, возникших как следствие нарушения правил и условий эксплуатации, обслуживания, транспортировки или хранения заявленных в РЭ;
- неисправности, возникшей в результате нормального износа (выработка ресурса) или окончания срока службы компонентов оборудования (расходных материалов) заявленных в Паспорте на оборудование (кабель отведения, электроды, батарейки, аккумуляторы, и тому подобные компоненты);

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- дефектов возникших как следствие использования принадлежностей, расходных материалов или прочих деталей, не одобренных фирмой-производителем и/или фирмой-поставщиком.

В гарантийном ремонте (замене) может быть отказано при отсутствии маркировки оборудования или невозможности ее прочесть (повреждение, закрашивание).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru