

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ ЭК 12Т 01 "Р-Д"

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МТЦ.30.00.000 РЭ



Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Информация и рекомендации по безопасному использованию	3
2. Назначение изделия	4
3. Основные технические характеристики	4
4. Комплектность	7
5. Описание и работа	8
5.1. Состав изделия	9
5.2. Устройство и работа	9
5.2.1. Блок электрокардиографический	10
5.2.2. Сетевой блок питания	12
5.2.3. Кабель электродный	12
5.3. Описание органов управления и индикации	13
5.3.1. Описание клавиатуры кардиографа	13
5.3.2. Описание экрана кардиографа	14
5.4. Описание режимов работы электрокардиографа	15
5.4.1. Режим автоматической записи ЭКГ	15
5.4.2. Режим ручной записи ЭКГ	18
5.4.3. Режим "МОНИТОР"	18
5.4.4. Специальные режимы	19
режим проб.....	19
режим RR-граммы	20
режим аритмии.....	21
режим "Компьютерный ЭК".....	22
5.4.5. Фильтры	23
5.4.6. Установка времени и даты	24
5.4.7. Установка интервала времени для подсчета частоты пульса 24	
5.4.8. Установка времени регистрации ЭКГ в автоматическом режиме .. 25	
5.4.9. Установка толщины линии при печати ЭКГ	25
5.4.10. Установка количества снимаемых отведений	25
5.4.11. Установка вдвое меньшего усиления для грудных отведений 26	
5.4.12. Работа в режиме "Анализ ЭКГ"	26
5.4.13. Режим печати копии	28
5.4.14. Режим записи ЭКГ в память	29
5.4.15. Работа с базой данных	29
5.4.16. Просмотр служебной информации	31
6. Использование по назначению	32
6.1. Подготовка кардиографа к использованию	32
6.1.1. Выбор места для установки кардиографа	32
6.1.2. Зарядка аккумулятора	32
6.1.3. Подключение кабеля электродного	33
6.1.4. Заправка бумаги в термопринтер	33
6.2. Запись электрокардиограммы	35
6.2.1. Наложение электродов	35

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

6.2.2. Запись ЭКГ.....	36
6.2.3. Запись RR-граммы.....	37
6.2.4. Снятие и очистка электродов.....	38
6.3. Особенности применения кардиографа при дефибрилляции.....	38
6.4. <u>Меры безопасности при использовании.....</u>	<u>39</u>
7. <u>Техническое обслуживание.....</u>	<u>40</u>
7.1. <u>Очистка и дезинфекция.....</u>	<u>40</u>
7.2. <u>Очистка прижимного ролика и термоголовки от загрязнения.....</u>	<u>40</u>
7.3. <u>Подзарядка встроенного аккумулятора.....</u>	<u>40</u>
7.4. Замена встроенного аккумулятора.....	41
7.5. Поверка.....	41
7.6. Подготовка к хранению.....	41
8. Возможные проблемы и способы их устранения.....	42
9. <u>Хранение.....</u>	<u>43</u>
10. <u>Транспортирование.....</u>	<u>43</u>
11. <u>Утилизация.....</u>	<u>43</u>
12. <u>Гарантии изготовителя.....</u>	<u>44</u>
13. <u>Свидетельство о приёмке.....</u>	<u>44</u>
14. Свидетельство о поверке.....	45
15. Данные о вводе в эксплуатацию.....	45
16. Сведения о наличии драгоценных металлов.....	45
17. Данные о поверках.....	46
Приложения:	
1. Формат передаваемых в компьютер записей ЭКГ.....	47
2. Электромагнитная совместимость.....	48
3. Сведения о ремонте изделия.....	52

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации, а также для руководства при техническом обслуживании, транспортировании и хранении электрокардиографа двенадцатиканального с регистрацией ЭКГ в ручном и автоматическом режимах миниатюрного **ЭК 12Т-01-“Р- Д”** (в дальнейшем **ЭК**).

Объем сведений и иллюстраций, приведенных в данном руководстве, обеспечивает правильную эксплуатацию **ЭК** и всех его узлов.

К работе с **ЭК** допускается специалист, имеющий специальную медицинскую подготовку в области электрокардиографии. Пользование электрокардиографом до ознакомления с настоящим руководством не допускается.

1. ИНФОРМАЦИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Перед использованием **ЭК** внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации. Всегда используйте **ЭК** в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве. Каждый пользователь должен ознакомиться с изделием до использования его на пациенте.

По электробезопасности **ЭК** соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.25-94 и выполнен по классу защиты II, изделие с внутренним источником питания типа СФ.

Не подвергайте **ЭК** сильной вибрации или ударам.

Убедитесь, что напряжение в электросети соответствует напряжению, указанному на **ЭК**. Для эксплуатации **ЭК** не требуется заземления.

ЭК защищен от разряда дефибриллятора ГОСТ Р 50267.25-94 только при использовании кабеля электродного МТЦ.30.03.501 производства “НПП Монитор”, входящего в комплект поставки. Не используйте **ЭК** с другими электродными кабелями.

Не используйте **ЭК** при наличии в воздухе горючих анестезирующих газов.

Не используйте **ЭК** для снятия кардиограммы в хирургических палатах при использовании электроскальпеля.

Открытая крышка бумажного отсека позволяет получить доступ к внутренним частям **ЭК** и поэтому требует осторожности. При замене бумаги **ЭК** не должен быть подключен к пациенту.

Разъем “ПИТАНИЕ” предназначен для подключения **ЭК** к сети переменного тока с использованием блока питания входящего в комплект поставки **ЭК** или для подключения к внешнему аккумулятору с напряжением от 10 до 18В. **Запрещается подключать к этому разъему любые другие источники питания.**

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. ЭК предназначен для регистрации и измерения биоэлектрических потенциалов сердца с целью проведения электрокардиографических обследований в качестве портативного электрокардиографа с одновременной регистрацией 3-х, 6-ти и 12-ти общепринятых отведений, а также отведений по Нэбу.

1.2. ЭК предназначен для применения в кабинетах функциональной диагностики (кабинетах ЭКГ) поликлиник, клиник, больниц, отделений кардиореанимации и интенсивной терапии кардиологических отделений больниц, а также в других медицинских учреждениях.

1.3. ЭК предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при:

- температуре окружающего воздуха от 10 до 40°C;
- относительной влажности 80% при температуре 25°C и при более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферном давлении 84-106.7 кПа (630-800 мм. рт. ст.).

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1. ЭК соответствует требованиям ГОСТ 19687, ГОСТ Р 50444, технических условий ТУ 9441-005-24149103-2003 и комплекта документации МТЦ 30.00.000.
- 1.2. Питание электрокардиографа осуществляется от:
 - сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением от 198 до 242В;
 - от внешнего аккумулятора с напряжением от 10 до 18В;
 - внутреннего источника питания - аккумуляторной батареи 7,2В (от 6 до 8В). Заряд внутренних аккумуляторов осуществляется при питании ЭК от сети переменного тока.
- 1.1. Мощность, потребляемая ЭК не превышает 10 Вт.
- 1.2. Масса ЭК в полном комплекте поставки не более 3,5 кг. Масса блока электрокардиографического не более 1,2 кг.
- 1.3. Габаритные размеры блока электрокардиографического 260x154x67 мм.
- 1.4. Диапазон напряжений регистрируемых входных сигналов в пределах от 0,03 мВ до 10 мВ (размах).
- 1.5. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 0,1 до 0,5 мВ не более $\pm 15\%$, в диапазоне от 0,5 до 4 мВ не более $\pm 7\%$.
- 1.6. Нелинейность - в пределах $\pm 2\%$.
- 1.7. Чувствительность соответствует значениям 5; 10; 20 или 40 мм/мВ. Пределы допустимой относительной погрешности установки чувствительности не более $\pm 5\%$.
- 1.8. ЭК обеспечивает следующие режимы регистрации ЭКГ:
 - регистрация 12-ти отведений одновременно и вывод их на печать поперек бумаги в автоматическом режиме с эффективной шириной записи каждого отведения не менее 40 мм;
 - регистрация 12-ти отведений одновременно и вывод их на печать по 6 отведений вдоль бумаги в ручном или автоматическом режиме с эффективной шириной записи каждого отведения не менее 20 мм;

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

- регистрация 12-ти отведений одновременно и вывод их на печать по 3 отведения вдоль бумаги в ручном или автоматическом режиме с эффективной шириной записи каждого отведения не менее 40 мм;
 - регистрация 12-ти отведений одновременно и вывод их на печать по 3 отведения вдоль бумаги длительностью по 5 секунд с одновременной печатью 2-го отведения длительностью 20 секунд для анализа аритмий;
 - регистрация 12-ти отведений в “режиме проб” - многократная регистрация ЭКГ с заданным интервалом в течение заданного времени;
 - регистрация 12-ти отведений в “режиме аритмии” - автоматическая регистрация ЭКГ при обнаружении аритмии или экстрасистол у пациента;
 - регистрация RR-граммы в течение заданного времени;
Основные параметры режима съема электрокардиограммы: режим, чувствительность, скорость, включение антитреморного фильтра (30 Гц) и антидрейфового фильтра (0,12 или 0,4 Гц), ЧСС, а также дата и время выводятся на печать рядом с ЭКГ. Время регистрации в автоматическом режиме задается пользователем от 2 до 10 секунд.
На дисплее прибора отображаются параметры режимов съема, меню или одно из 12 отведений ЭКГ.
- 1.1. Входной импеданс не менее 5 МОм.
 - 1.2. Коэффициент ослабления синфазных сигналов **ЭК** не менее 100000 (100 дБ).
 - 1.3. Напряжение внутренних шумов, приведенных ко входу, не более 20 мкВ.
 - 1.4. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени при регистрации на бумагу в диапазоне интервалов времени от 0,1 до 1,0 сек. не более $\pm 7\%$.
Диапазон измерения ЧСС электрокардиографом - от 30 до 225 уд/мин.
Погрешность измерения ЧСС не более ± 1 уд/мин.
 - 1.5. Эквивалентная скорость движения бумаги 10, 12,5, 25 и 50 мм/с. Пределы допускаемой относительной погрешности установки эквивалентной скорости $\pm 5\%$.
 - 1.6. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики Δf : от 90% до 105% в диапазоне частот от 0,5 до 60 Гц
от 70% до 105% в диапазоне частот от 60 до 75 Гц
 - 1.7. Взаимное влияние между каналами - не более 1%.
 - 1.8. ЭК обеспечивает три значения постоянной времени усилительных каналов не менее 3,2сек, $1 \pm 0,1$ сек и $0,45 \pm 0,1$ сек.
 - 1.9. В **ЭК** предусмотрены следующие фильтры сигнала ЭКГ:
 - Отключаемый антидрейфовый фильтр верхних частот с частотой среза 0,12 Гц;
 - Отключаемый антидрейфовый фильтр верхних частот с частотой среза 0,4 Гц;
 - Отключаемый антитреморный фильтр нижних частот с частотой среза 30 Гц;
 - Режекторный фильтр подавления помех от сети - 50 Гц (включен постоянно).
 - 1.1. Дрейф нулевой линии - не более 1,5 мм за время регистрации.
 - 1.2. ЭК обеспечивает работу при наличии на входе постоянного напряжения $\pm(300\text{мВ} \pm 10\%)$ между любыми электродами.
 - 1.3. Постоянный ток в цепи пациента - не более 0,1 мкА.
 - 1.4. При нарушении контакта электродов ЭК обеспечивает индикацию обозначения плохо прикрепленного электрода.
 - 1.5. В **ЭК** предусмотрен режим “Анализ ЭКГ”, при включении которого измеряются и регистрируются амплитуды зубцов P, Q, R, S, ST, T во всех отведениях с погрешностью $\pm 15\%$ для напряжений в диапазоне от 0,058 до 0,5мВ и $\pm 10\%$ для

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

напряжений в диапазоне от 0,5 до 4мВ. Измеряются и регистрируются во всех отведениях интервалы RR, PQ (PR), QT, QRS, длительности зубцов P, Q, R и S с погрешностью $\pm 7\%$ в диапазоне времени от 12 до 1333мс. Вычисляется угол α (aQRS) (\arctg отношения суммы амплитуд зубцов Q, R, S, R', S' в отведении aVF к сумме этих же зубцов в отведении I) в диапазоне от -180° до 180° с погрешностью вычисления $\pm 1^\circ$.

- 1.6. ЭК регистрирует следующую справочную информацию:
 - заключение о регулярности ритма
 - заключение о положении электрической оси сердца (ЭОС)
 - заключение о смещении сегмента ST с указанием отведений, в которых обнаружено смещение
 - заключение об амплитудно-временных параметрах комплекса QRS с указанием отведений, в которых обнаружены отклонения.
- 1.1. Обеспечивается возможность подключения ЭК к компьютеру с программным обеспечением по интерфейсу RS232.
- 1.2. ЭК рассчитан на использование стандартной термобумаги 110мм, длина рулона до 30м.
- 1.3. Средняя наработка на отказ T_0 - не менее 1600ч. По последствиям отказа ЭК относится к классу В по ГОСТ Р 50444 и РД 50-707.
- 1.4. Средний срок службы до списания $T_{сн}$ - не менее 5 лет (при среднем времени эксплуатации 8 часов в сутки). Допускается плановая замена комплектующих имеющих меньший срок службы.
- 1.5. Время готовности к работе - не более 1 минуты после включения питания и подключения электродов к пациенту. Моментом готовности считается возможность выбора режимов работы с помощью клавиатуры.
- 1.6. Время непрерывной работы ЭК не менее 8 ч в сутки.
- 1.7. ЭК защищен от воздействия импульсов дефибриллятора по ГОСТ Р 50267.25.
- 1.8. Монтаж электрической части ЭК соответствует РДТ 25-106.
- 1.9. Металлические и неметаллические неорганические покрытия выполнены по ГОСТ 9.303 для группы условий эксплуатации 1.
- 1.10. Наружные поверхности ЭК устойчивы к дезинфекции по МУ287-113 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства типа "Лотос", "Астра" по ГОСТ 25644.
- 1.11. ЭК при эксплуатации устойчив к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ Р 0444 для вида климатического исполнения УХЛ4.2.
- 1.12. ЭК при транспортировании устойчив к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 для условий хранения 5.
- 1.13. ЭК в транспортной упаковке устойчив к механическим воздействиям в соответствии с ГОСТ Р 50444 и сохраняет свою работоспособность.
- 1.14. ЭК при эксплуатации устойчив к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 для группы 2.
- 1.15. По электробезопасности ЭК соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0, ГОСТ Р 50267.25 и выполнен по классу защиты II, изделие с внутренним источником питания, тип CF.
При подключении ЭК к компьютеру комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 601-1-1. Компьютер должен находиться на расстоянии не менее 1,5 метра от пациента.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ЭК приведен в таблице 1:

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество шт.
1. Блок электрокардиографический	МТЦ.30.01.000	1
2. Кабель электродный	МТЦ.30.03.501	1
3. Блок сетевой БПН-6М-18050	ТУ 6589-002-54591351-2004	1
4. Комплект электродов	ТУ 9442001.2003	1
5. Термобумага 110ммх30м	ВС-01	1
6. Гель электродный	ТУ 9441-003-34616468-98	1
7. Сумка	МТЦ.30.05.301	1
Эксплуатационная документация		
8. Руководство по эксплуатации	МТЦ.30.00.000 РЭ	1

Примечание. Вместо указанного комплекта электродов приборы могут поставляться с другими комплектами электродов, имеющих разрешение Минздрава МЗ РФ. Допускается применение другой термобумаги и геля электродного.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

5. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

Электрокардиограф ЭК 12Т-01-”Р-Д” далее “ЭК”- это переносной прибор, позволяющий оперативно снимать электрокардиограмму при одновременной регистрации трех, шести или двенадцати отведений. Регистрация ЭКГ обеспечивается в системе общепринятых отведений.

ЭК использует принцип съема потенциалов с поверхности тела человека методом наложения электродов.

5.1. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.

Конструктивно ЭК состоит из:

- блока электрокардиографического;
- блока сетевого;
- кабеля электродного.

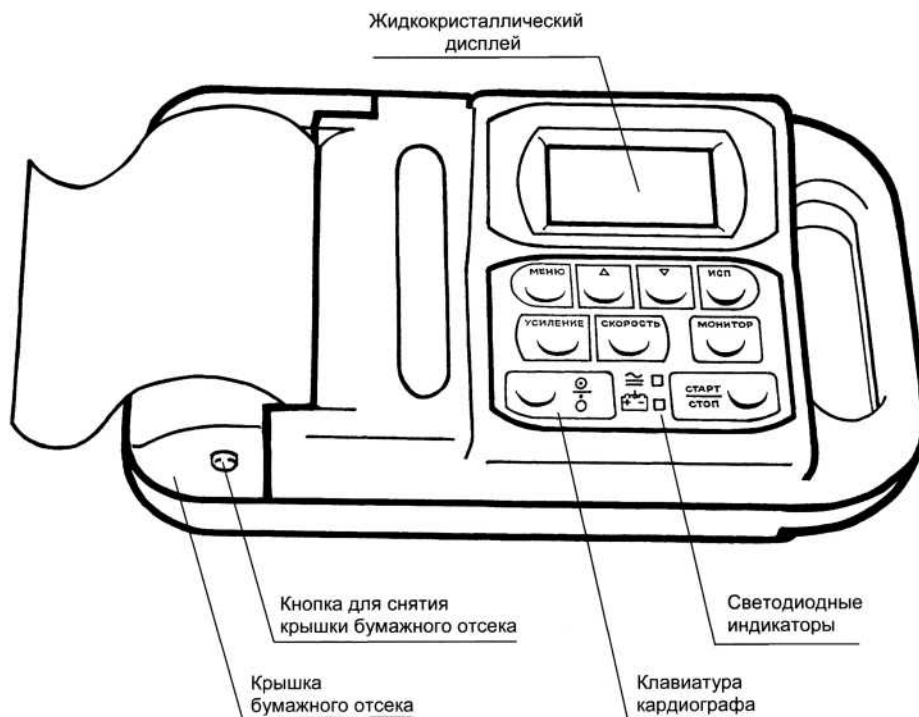


Рис.1.
Внешний вид блока электрокардиографического

5.2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

Структурная схема ЭК, поясняющая устройство ЭК и взаимосвязи между его блоками приведена на рис.2.

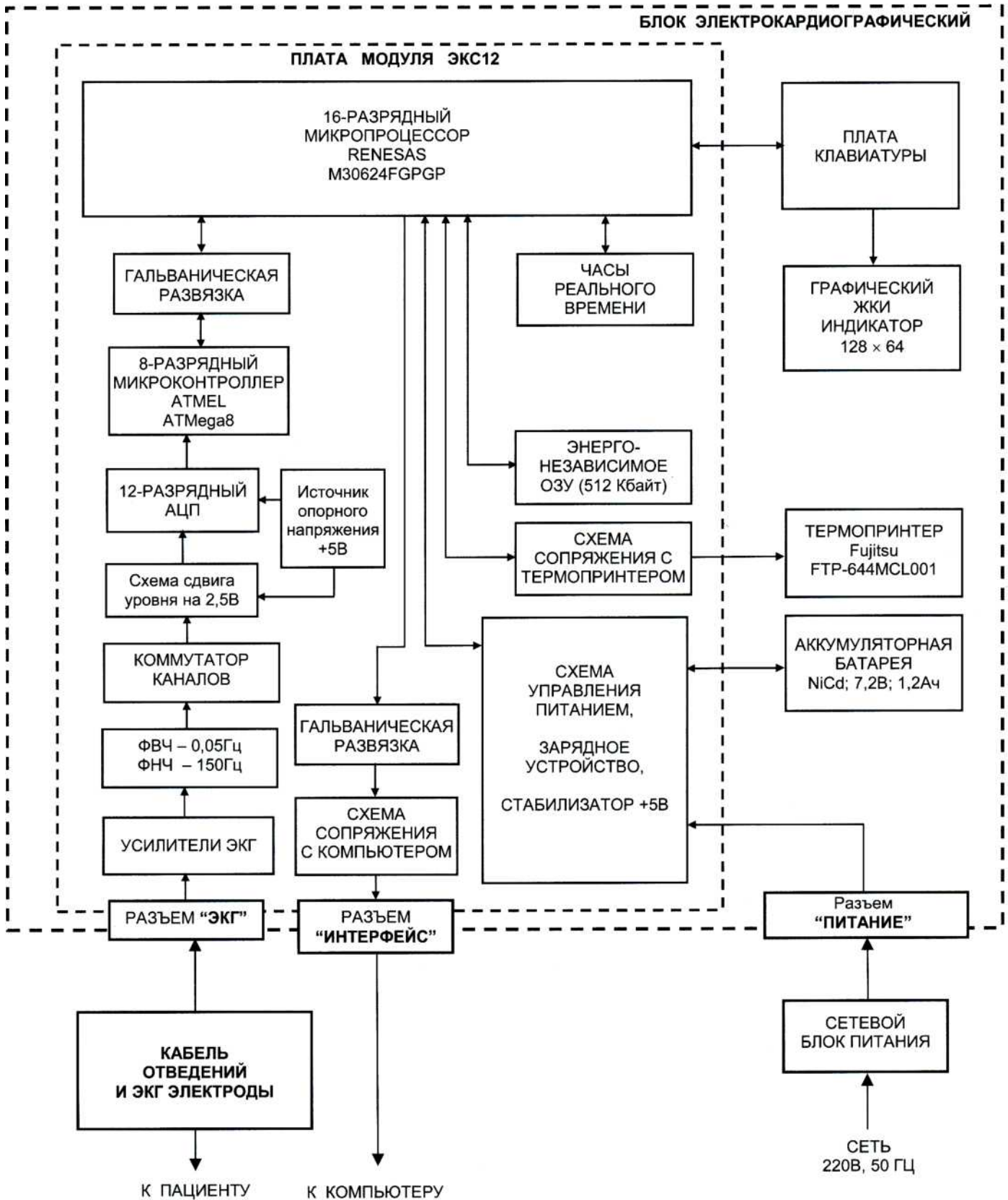


Рис.2. Структурная схема ЭК

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

5.2.1. Блок электрокардиографический.

Блок электрокардиографический является основным блоком **ЭК** и обеспечивает съем ЭКГ сигналов, хранение их в памяти и вывод их на термопринтер. В блоке электрокардиографическом расположены:

- Плата модуля ЭКС12 с микропроцессором и памятью;
- Термопринтер;
- Плата клавиатуры;
- ЖКИ индикатор;
- Внешние разъемы;
- Встроенный источник автономного питания (аккумуляторная батарея).

Блок электрокардиографический конструктивно размещен в корпусе из ударопрочного пластика АБС, состоящего из двух частей: основания и крышки.

Плата модуля ЭКС12.

Все основные узлы **ЭК** расположены на печатной плате модуля ЭКС12.

Сигналы ЭКГ пациента, поступающие с кабеля отведений, сначала усиливаются и фильтруются и через коммутатор каналов поступают на вход 12-разрядного АЦП с частотой дискретизации 800Гц. Преобразованные в цифровую форму сигналы считываются 8-разрядным микроконтроллером Atmel ATmega8, который осуществляет предварительную обработку ЭКГ сигналов и через оптоэлектронную гальваническую развязку передает ЭКГ сигналы в основной процессор кардиографа - 16-разрядный микропроцессор Renesas M30624FGPGP. Он обеспечивает прием, обработку и хранение ЭКГ сигналов пациента, вывод их на термопринтер, а также управляет работой клавиатуры и ЖКИ индикатора.

Плата модуля ЭКС12 крепится винтами к основанию корпуса блока электрокардиографического.

Термопринтер.

На основании корпуса **ЭК** установлен термопринтер фирмы Fujitsu FTP-644MCL001, который используется для графического отображения кардиограммы в реальном режиме времени, со скоростью 10, 12.5, 25 и 50 мм/сек. В кардиографе используется термобумага шириной 110 мм и длиной рулона до 30м.

Плата клавиатуры.

На клавиатуре **ЭК** имеются следующие кнопки:

кнопка "работа / ожидание" (включение / выключение вторичного питания ЭК);

- "☉/☾" – "ТОП" - кнопка включения / выключения печати;
- "УСИЛЕНИЕ" - регулировка усиления сигнала: 5, 10, 20 или 40 мм/мВ;
- "СКОРОСТЬ" - установка скорости печати: 10, 12.5, 25 или 50 мм/сек;
- "МОНИТОР" - установка мониторингового режима;
- "МЕНЮ" - кнопка вызова меню;

кнопка передвижения вверх по меню (или увеличение параметра);

кнопка передвижения вниз по меню (или уменьшение параметра);

- "Δ" - кнопка выбора пункта меню.

- "▽" - клавиатуры **ЭК**, с установленными на ней 9 микрокнопками, закреплена на

крышке основного блока и закрыта сверху декоративной панелью.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

На плате клавиатуры расположены два светодиодных индикатора:



- идет заряд аккумулятора (желтый);



- наличие внешнего питания (зеленый).

Кроме кнопок и светодиодных индикаторов на плате клавиатуры расположен переменный резистор регулировки контрастности ЖКИ экрана и через плату клавиатуры проходят все сигналы управления ЖКИ экраном от модуля ЭКС12.

ЖКИ индикатор.

В ЭК применен графический ЖКИ дисплей с организацией - 128x64 точки. Размер экрана - 55x30 мм. ЖКИ дисплей используется для вывода информации о состоянии пациента и о выбранных режимах работы ЭК. Также ЖКИ дисплей может использоваться для просмотра ЭКГ сигналов в режиме реального времени (режим "МОНИТОР").

ЖКИ индикатор закреплен винтами на крышке корпуса блока электрокардиографического.

Внешние разъёмы.

ЭК имеет три внешних разъема:

- "ЭКГ" - 15-контактный разъем для подключения кабеля электродного;
- "ИНТЕРФЕЙС" - 9-контактный разъем последовательного интерфейса для связи с компьютером через стандартный СОМ-порт. Этот интерфейс может быть использован для передачи записанных в память ЭК данных в компьютер для хранения и дальнейшей обработки;
- "ПИТАНИЕ" - разъем для подключения ЭК к сети переменного тока с использованием сетевого блока питания входящего в комплект поставки ЭК или для подключения к внешнему аккумулятору с напряжением от 10 до 18В.

Запрещается подключать к этому разъему любые другие источники питания!

Встроенный источник автономного питания (аккумуляторная батарея).

Для автономного питания ЭК используется NiCd аккумуляторная батарея 6D-4/5A1200 из 6 NiCd элементов типоразмера 4/5A (производства ЗАО "Регионэлектрокомплект" г. Ижевск) со следующими основными характеристиками:

- номинальное напряжение - 7,2В;
 - номинальная емкость - 1200 мАч;
 - продолжительность работы ЭК от полностью заряженной аккумуляторной батареи сильно зависит от режима работы ЭК:
- при печати в режиме **3 ОТВ. АВТОМАТ** с длительностью печати каждого отведения по 3 секунды ЭК может напечатать около 200 кардиограмм, если его выключать сразу после окончания регистрации ЭКГ. Если ЭК не выключать, то количество регистраций ЭКГ будет меньше - около 50.
 - при печати в режиме **6 ОТВ. АВТОМАТ** с длительностью печати каждой группы отведений по 3 секунды ЭК может напечатать около 250 кардиограмм, если его выключать сразу после окончания регистрации ЭКГ. Если ЭК не выключать, то количество регистраций ЭКГ будет около 60.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

- при печати в ручном режиме ЭК обеспечивает около 60 минут непрерывной печати ЭКГ.
- заряд аккумуляторов осуществляется в составе ЭК при подключении его к сети переменного тока, а также при работе ЭК от сети.

Внимание: При работе от аккумуляторов помните, что ЭК потребляет ток от аккумуляторов не только во время печати ЭКГ, но и если он просто включен. Для экономии заряда аккумуляторов выключайте ЭК сразу после завершения регистрации ЭКГ и включайте его после наложения электродов на следующего пациента.

Аккумуляторная батарея расположена в батарейном отсеке в основании корпуса блока электрокардиографического.

При питании от сети аккумуляторная батарея служит буфером между сетью и ЭК при печати кардиограммы. Батарея может быть полностью или частично заряжена, или может иметь частичную потерю емкости вследствие старения.

5.2.1. Сетевой блок питания.

ЭК имеет выносной блок питания от сети переменного тока и обеспечивает питанием все узлы ЭК и зарядку аккумуляторной батареи. Диапазон входных напряжений сетевого напряжения переменного тока от 198 до 242В при частоте 50Гц. Выходной разъем блока питания подключается к разъему «ПИТАНИЕ» ЭК. К этому же разъему может быть подключено питание постоянного тока от внешнего аккумулятора с напряжением от 10 до 18В.

При наличии внешнего питания (переменного или постоянного тока) на лицевой панели ЭК светится зеленый светодиод

Автоматическая зарядка аккумуляторов осуществляется при наличии сетевого напряжения переменного тока. При заряде аккумуляторов на лицевой панели ЭК светится желтый индикатор аккумулятора. Заряд аккумуляторной батареи осуществляется током 0,4А. Для заряда полностью разряженной аккумуляторной батареи требуется около 3,5 часов. При достижении полной зарядки аккумуляторов, заряд током 0,4А автоматически отключается, желтый светодиод гаснет и зарядное устройство переходит в режим поддержания заряда аккумуляторной батареи малым током - около 30 мА.

При выключении внешнего питания ЭК автоматически переходит на питание от встроенной аккумуляторной батареи.

5.2.2. Кабель электродный.

ЭК имеет 10-ти электродный кабель отведений, который подключается к блоку электрокардиографическому через 15-контактный разъем и предназначен для съема ЭКГ сигналов с пациента и передачи их в основной блок для усиления и регистрации.

Для подключения ЭКГ электродов кабель отведений имеет десять штекеров с диаметром штыря 4 мм. Каждый штекер имеет символную и цветовую маркировку.

Кабель электродный имеет встроенную защиту от импульсов дефибрилляции.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

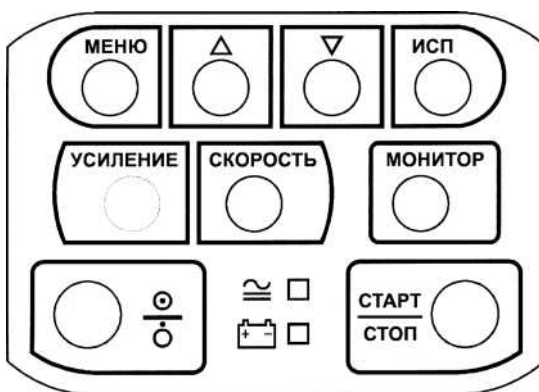
Внимание: Не допускается использование ЭК с другим кабелем электродным.
Это может привести к неправильной работе ЭК и даже к выходу ЭК из строя, так как другой кабель электродный может не иметь защиты от импульсов дефибрилляции.

5.3. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.

ЭК имеет клавиатуру и графический ЖКИ экран, которые расположены на основном блоке кардиографа

5.3.1. Описание клавиатуры кардиографа.

Клавиатура ЭК имеет следующий вид:





На клавиатуре ЭК имеются следующие кнопки:

- “⊕/⊙” – кнопка “работа / ожидание” (включение / выключение вторичного питания ЭК);
- “СТАРТ / СТОП” - кнопка включения / выключения регистрации ЭКГ;
- “УСИЛЕНИЕ” - регулировка усиления сигнала;
- “СКОРОСТЬ” - выбор скорости печати;
- “МОНИТОР” - включение/выключение мониторного режима;
- “МЕНЮ” - кнопка вызова основного меню;
- “▲” - в меню: кнопка передвижения вверх по меню (или увеличение параметра);
в основной экранной форме: выбор ручного режима съема ЭКГ;
- “▼” - в меню: кнопка передвижения вниз по меню (или уменьшение параметра);
в основной экранной форме: выбор автоматического режима съема ЭКГ;
- “ИСП”- в меню: кнопка выбора пункта меню;
в основной экранной форме: изменение состояния фильтров.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

На клавиатуре ЭК имеются следующие светодиодные индикаторы:

-  - идет заряд аккумулятора (желтый);
-  - наличие внешнего питания (зеленый).

5.3.2. Описание экрана кардиографа.

Основная экранная форма, индицируемая на экране ЭК после включения, приведена на рис.3:

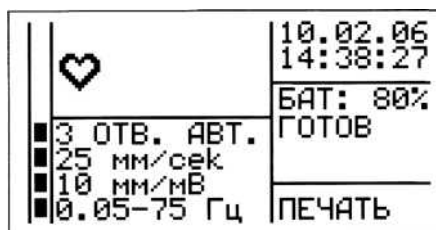


Рис.3. Основная экранная форма.

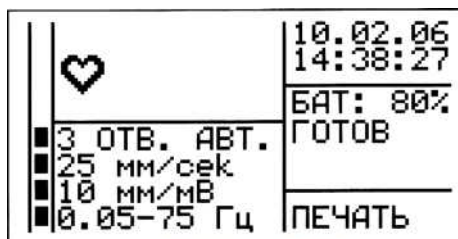
В основной экранной форме индицируется следующая информация:

- Столбик-индикатор амплитуды снимаемого сигнала ЭКГ отображает максимальную амплитуду сигнала ЭКГ из всех выбранных для печати отведений;
- Частота пульса (крупными цифрами) и символ "сердце", мигающий в такт с пульсом пациента;
- Выбранный режим печати отведений (3 ОТВ. АВТ. или другой);
- Значение скорости - 10, 12.5, 25 или 50 мм/сек;
- Значение усиления - 5, 10, 20 или 40 мм/мВ;
- Полосу пропускания тракта усиления ЭК (состояние фильтров);
- Текущая дата;
- Текущее время;
- Заряд аккумуляторов в процентах;
- В правой части экрана (посередине) могут появиться следующие сообщения о состоянии электрокардиографа:
 - "ГОТОВ" - ЭК готов к регистрации ЭКГ;
 - "НЕТ БУМАГИ" - закончилась бумага;
 - "ЗАПРАВКА БУМАГИ" - поднята головка термопринтера (рычаг прижима бумаги не в рабочем состоянии);
 - "ОБРЫВ X" - обрыв (или плохой контакт) электрода X или перегрузка усилителя;
 - "ПЕРЕГРЕВ ГОЛОВКИ" - печать прекращена из-за перегрева головки термопринтера;
- В правой (нижней) части экрана индицируется режим работы ЭК - "ПЕЧАТЬ" или "ПАМЯТЬ" (кардиограмма будет печататься на термопринтере или записываться в память). Если выбран режим записи в память, то на экране отображается, сколько записей в памяти уже есть. Также в этой части экрана могут появиться сообщения "RR-ГРАММА", "ПРОБЫ", "АРИТМИЯ" или "КОМП. ЭК" если выбран режим регистрации RR-граммы, режим проб, режим аритмии или режим компьютерного ЭК.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

5.3. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА.

После включения на ЖКИ дисплее ЭК отображается основная экранная форма:

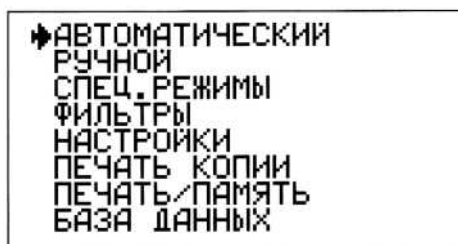


Для быстрого изменения основных режимов работы и состояния фильтров можно, находясь в основной экранной форме, использовать кнопки:

- “Δ” – для выбора ручного режима;
- “∇” – для выбора автоматического режима;
- “ИСП” – для изменения состояния фильтров.

Если нужно изменить другие настройки ЭК, то необходимо воспользоваться меню.

Для выхода в основное меню ЭК нажмите кнопку “МЕНЮ”, при этом на экране появится основное меню:



Рассмотрим последовательно назначение всех пунктов основного меню ЭК.

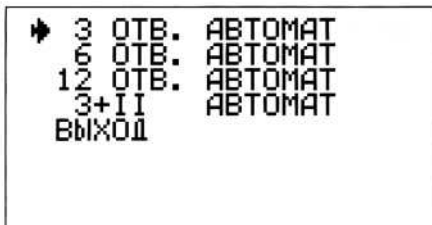
5.4.1. Режим автоматической записи ЭКГ.

В этом режиме происходит синхронный съем всех 12 отведений в течение заданного пользователем времени и вывод их на регистрацию. Время регистрации может быть задано от 2 до 10 секунд (см. пункт меню “НАСТРОЙКИ”).

Для быстрого выбора автоматического режима из основной экранной формы используйте кнопку “∇”. При нажатии этой кнопки последовательно выбираются все возможные режимы автоматической регистрации ЭКГ.

Также можно выбрать нужный Вам автоматический режим записи ЭКГ через меню. Для этого кнопками передвижения по меню “Δ”, “∇” выберите в основном меню пункт “АВТОМАТИЧЕСКИЙ” и нажмите кнопку “ИСП” при этом на экране появится меню следующего вида:

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru



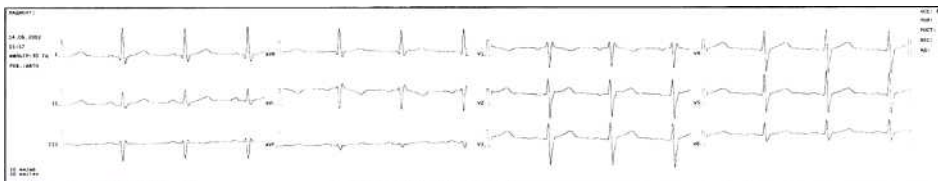
Выбор нужного автоматического режима осуществляется кнопками “Λ”, “V” и нажатием на кнопку “ИСП”. После этого ЭК перейдет в основную экранную форму, и выбранный режим регистрации будет индицироваться в ней.

Эти четыре автоматических режима отличаются друг от друга форматом печати ЭКГ:

В режиме “3 отв. АВТОМАТ” вдоль термобумаги будут последовательно напечатаны четыре группы по три отведения в следующей последовательности: сначала будут напечатаны отведения «I, II, III», а затем «aVR, aVL, aVF», «V1, V2, V3» и «V4, V5, V6». В этом режиме ширина записи для каждого отведения - 50 мм. Регистрация начнется при нажатии кнопки “СТАРТ/СТОП”, время регистрации каждой группы отведений в этом режиме может быть от 2 до 10 секунд (задается в пункте меню “НАСТРОЙКИ”).

В любой момент времени запись ЭКГ в память или печать может быть остановлена повторным нажатием кнопки “СТАРТ/СТОП”.

Пример распечатки ЭКГ в режиме “3 отв. АВТОМАТ” приведен на рисунке:



В режиме “6 отв. АВТОМАТ” вдоль термобумаги будут последовательно напечатаны две группы по шесть отведений в следующей последовательности: сначала будут напечатаны отведения «I, II, III, aVR, aVL, aVF», а затем «V1, V2, V3, V4, V5, V6». В этом режиме ширина записи для каждого отведения - 25 мм. Регистрация начнется при нажатии кнопки “СТАРТ/СТОП”, время регистрации каждой группы отведений в этом режиме может быть от 2 до 10 секунд (задается в пункте меню “НАСТРОЙКИ”).

В любой момент времени запись ЭКГ в память или печать может быть остановлена повторным нажатием кнопки “СТАРТ/СТОП”.

Пример распечатки ЭКГ в режиме “6 отв. АВТОМАТ” приведен на рисунке:



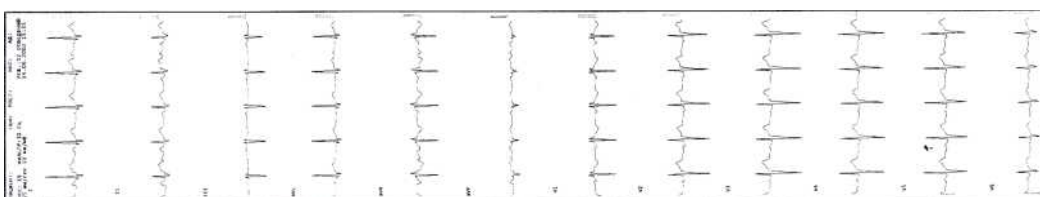
Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

В режиме "12 ОТВ. АВТОМАТ" **поперек** термобумаги будут напечатаны друг под другом все 12 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6. В этом режиме ширина записи для каждого отведения - 50 мм. Время регистрации каждого отведения в этом режиме определяется шириной термобумаги - 110мм и выбранной скоростью регистрации - 10, 12.5, 25 или 50 мм/сек.

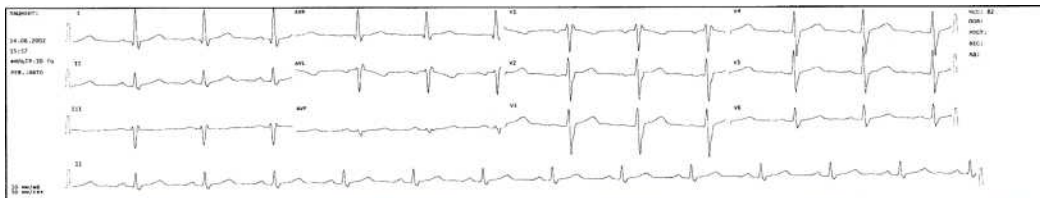
В этом режиме после нажатия на кнопку "СТАРТ/СТОП" начинается запись ЭКГ в память и только после записи всего кадра ЭКГ начинается его печать. При печати ЭКГ в этом режиме звук, издаваемый термопринтером, отличается от других режимов.

В любой момент времени запись ЭКГ в память или печать может быть остановлена повторным нажатием кнопки "СТАРТ/СТОП".

Пример распечатки ЭКГ в режиме "12 ОТВ. АВТОМАТ" приведен на рисунке:



В режиме "3+II АВТОМАТ" вдоль термобумаги будут последовательно напечатаны четыре группы по три отведения в следующей последовательности: сначала будут напечатаны отведения «I, II, III», а затем «aVR, aVL, aVF», «V1, V2, V3» и «V4, V5, V6». В этом режиме ширина записи для каждого отведения - 25мм. Регистрация начнется при нажатии кнопки "СТАРТ/СТОП". Время регистрации каждой группы отведений в этом режиме фиксированное - 5 секунд. В нижней части записи ЭКГ печатается 20 секундный отрезок II отведения для анализа ритма. В любой момент времени запись ЭКГ в память или печать может быть остановлена нажатием кнопки "СТАРТ/СТОП".



Предупреждение: При распечатке ЭКГ из памяти в этом режиме будет печататься только 10 секундный отрезок II отведения для анализа ритма (а не 20 секундный).

Распечатка копии в данном режиме записи ЭКГ невозможна.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

5.4.2. Режим ручной записи ЭКГ.

В режиме ручной записи в реальном режиме времени вдоль бумаги печатается выбранная группа по три или шесть отведений. Регистрация выбранных отведений начнется при нажатии кнопки «СТАРТ/СТОП» и будет продолжаться до повторного нажатия на эту кнопку.

Для быстрого выбора ручного режима из основной экранной формы используйте кнопку «Λ». При нажатии этой кнопки последовательно выбираются все возможные режимы ручной регистрации ЭКГ.

Также можно выбрать нужный Вам ручной режим записи ЭКГ через меню. Для выбора ручного режима записи ЭКГ кнопками «Λ», «V» выберите в основном меню пункт «РУЧНОЙ» и нажмите кнопку «ИСП» при этом на экране появится меню следующего вида:



Кнопками «Λ» «V» выберите группу отведений для печати в ручном режиме и нажмите кнопку «ИСП». После этого ЭК перейдет в основную экранную форму, и выбранный режим печати будет индцироваться в ней.

Если выбрана группа из трех отведений, то ширина записи для каждого отведения 50 мм, а если из шести отведений, то ширина записи для каждого отведения 25 мм.

Если Вы записываете в ручном режиме типовую последовательность записи отведений I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, Вы можете воспользоваться режимом «АВТОПЕРЕХОД». Для включения этого режима выберите в меню пункт «АВТОПЕРЕХОД», нажмите кнопку «ИСП» и кнопками «Λ», «V» поменяйте «Выкл» на «Вкл», а затем нажмите кнопку «ИСП». Выйдите в основную экранную форму.

Теперь после окончания регистрации в ручном режиме одной группы отведений ЭК автоматически изменит группу отведений на следующую, что будет отображено на экране. Так можно последовательно произвести регистрацию всех отведений в ручном режиме. После записи последней группы отведений ЭК перейдет к первой группе отведений и будет готов к работе со следующим пациентом.

В ручном режиме Вы можете не подключать все электроды к пациенту (например, можно подключить только один из грудных электродов). В этом случае в отведениях, соответствующих неподключенным электродам, будет печататься ровная линия, а по окончании печати будут указаны отведения, находившиеся в обрыве.

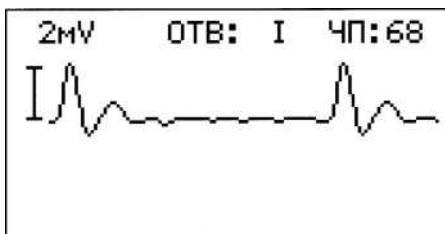
5.4.3. Режим «МОНИТОР».

В режиме «МОНИТОР» на экране ЭК в режиме реального времени отображается одно из отведений ЭКГ пациента. Данная особенность делает возможным контролировать кривую ЭКГ пациента на экране, без вывода на печать, для наблюдения за качеством сигнала.

Переход в режим «МОНИТОР» осуществляется из основной экранной формы

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

при нажатии кнопки «МОНИТОР» (а не через основное меню ЭК, как остальные режимы). При выборе этого режима на экране ЭК отображается:



С помощью кнопки «УСИЛЕНИЕ» на панели ЭК можно регулировать усиление сигнала (скорость движения кривой на экране регулировать нельзя). В режиме «МОНИТОР» выбор отображаемого на экране отведения (одно из -1, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6) производится кнопками передвижения по меню «Λ», «V». На экране также отображается столбик величиной 10 мм и соответствующее ему напряжение, номер выбранного отведения и частота пульса.

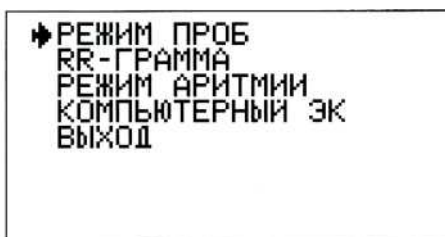
Выход из данного режима осуществляется повторным нажатием кнопки «МОНИТОР».

5.4.2. Специальные режимы.

В ЭК предусмотрены четыре специальных режима:

«РЕЖИМ ПРОБ», режим «R-R ГРАММА», «РЕЖИМ АРИТМИИ» и режим «КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК».

Для выбора одного из специальных режимов кнопками «Λ», «V» выберите в основном меню пункт «СПЕЦ. РЕЖИМЫ» и нажмите кнопку «ИСП» при этом на экране появится меню следующего вида:

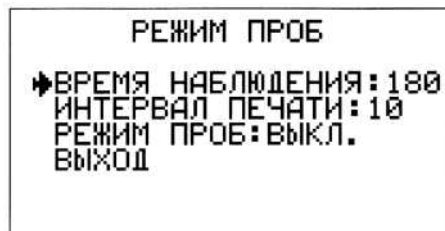


«РЕЖИМ ПРОБ».

В этом режиме в течение заданного времени с определенным интервалом производится регистрация ЭКГ. Регистрация ЭКГ производится в одном из режимов автоматической записи: «3 ОТВ. АВТОМАТ», «6 ОТВ. АВТОМАТ» или «12 ОТВ. АВТОМАТ». В режиме проб рекомендуется выбирать режим снятия 6 отведений (см. п. 5.4.10). При этом на пациента можно накладывать только 4 электрода - R, L, F и N (на руки и ноги), грудные электроды подключать не надо, но в этом случае на печать будут выводиться только шесть отведений ЭКГ -1, II, III, aVR, aVL, aVF.

Для выбора режима проб кнопками «Λ», «V» выберите пункт «РЕЖИМ ПРОБ» в основном меню пункт «СПЕЦ. РЕЖИМЫ» и нажмите кнопку «ИСП» при этом на экране появится меню следующего вида:

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru



Для включения режима проб проделайте следующие действия:

С помощью кнопок “Λ” “V” выберите пункт меню “ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ: 180” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом цифра “180” выделится инверсией и с помощью кнопок “Λ” “V” Вы можете установить время наблюдения (время действия режима проб). Оно может быть задано в пределах от 5 до 180 минут. При повторном нажатии кнопки “ИСП” время наблюдения фиксируется.

Выбор интервала печати происходит подобным образом и может быть задан в пределах от 1 до 90 минут.

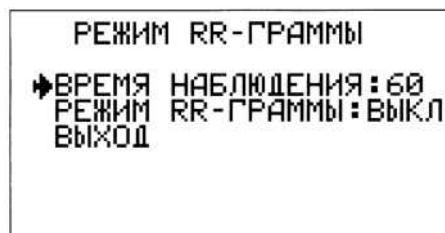
Для включения режима проб выберите пункт “РЕЖИМ ПРОБ: ВЫКЛ”, нажмите кнопку “ИСП”, кнопками “Λ”, “V” измените “ВЫКЛ” на “ВКЛ” и нажмите кнопку “ИСП”.

После этого выберите пункт “ВЫХОД” нажмите кнопку “ИСП” Вы вернетесь в основную экранную форму, где появится надпись режима “ПРОБЫ” и ЭК начнет работать в режиме проб. Первая печать будет произведена сразу, следующие - после истечения заданного интервала печати. После окончания заданного времени наблюдения ЭК выйдет из режима проб. Для досрочного отключения режима проб необходимо в пункте меню “РЕЖИМ ПРОБ: ВКЛ.” изменить “ВКЛ” на “ВЫКЛ” или можно просто выключить и включить ЭК.

Режим “RR-ГРАММЫ”.

В этом режиме ЭК в течение заданного времени измеряет R-R интервалы и формирует график RR-граммы. Каждому R-R интервалу (удару пульса пациента) соответствует одна точка на графике. В режиме RR-граммы на пациента следует накладывать только 4 электрода - R, L, F и N (на руки и ноги), грудные электроды подключать не надо.

Для выбора режима “RR-ГРАММЫ” кнопками “Λ”, “V” выберите пункт “RR- ГРАММА” в меню “СПЕЦ. РЕЖИМЫ” и нажмите кнопку “ИСП” при этом на экране появится меню следующего вида:



Для включения режима RR-граммы проделайте следующие действия:

С помощью кнопок “Λ”, “V” выберите пункт меню “ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ: 60” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом цифра “60” выделится инверсией и с помощью кнопок “Λ”, “V” Вы можете установить время наблюдения (время действия режима

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

RR-граммы). Оно может быть задано в пределах от 5 до 600 минут. При повторном нажатии кнопки "ИСП" время наблюдения фиксируется.

Для включения режима RR-граммы выберите пункт "РЕЖИМ RR-ГРАММЫ: ВЫКЛ", нажмите кнопку "ИСП", кнопками "Λ", "V" измените "ВЫКЛ" на "ВКЛ" и нажмите кнопку "ИСП". После этого выберите пункт "ВЫХОД", нажмите кнопку "ИСП" и Вы вернетесь в основную экранную форму, где появится надпись режима "RR- ГРАММА" и ЭК начнет работать в режиме RR-граммы.

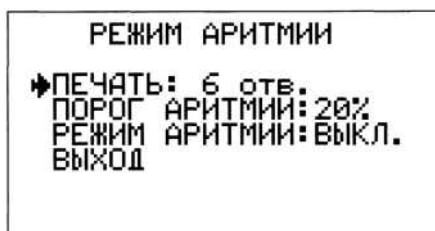
Печать RR-граммы происходит каждые 5 минут до окончания заданного времени, после чего ЭК выйдет из режима RR-граммы.

Для досрочного отключения режима RR-граммы необходимо нажать кнопку "СТАРТ/СТОП" при этом ЭК напечатает график за время, в течение которого режим был включен, или в пункте меню "РЕЖИМ RR-ГРАММЫ: ВКЛ." изменить "ВКЛ" на "ВЫКЛ" или можно просто выключить и включить ЭК.

"РЕЖИМ АРИТМИИ".

В этом режиме ЭК автоматически регистрирует ЭКГ (печатает или записывает в память) при обнаружении аритмии или экстрасистол у пациента.

Для включения режима аритмии кнопками "Λ", "V" выберите пункт "РЕЖИМ АРИТМИИ" в меню "СПЕЦ. РЕЖИМЫ" и нажмите кнопку "ИСП" при этом на экране появится меню следующего вида:



Для включения режима аритмии проделайте следующие действия:

С помощью кнопок "Λ", "V" выберите пункт меню "ПЕЧАТЬ: 6 отв." и нажмите кнопку "ИСП". При этом текст "6 отв." выделится инверсией и с помощью кнопок "Λ", "V" Вы можете задать режим регистрации ЭКГ - 3 или 6 отведений. При повторном нажатии кнопки "ИСП" режим регистрации ЭКГ фиксируется.

Аналогичным образом задайте порог определения аритмии. Порог определения аритмии может быть задан от 10 до 30% с шагом 5%. Этот порог имеет следующий смысл: если разность длительности двух соседних R-R интервалов превысит заданный Вами порог, то включится регистрация ЭКГ.

Включите режим аритмии путем изменения надписи "РЕЖИМ АРИТМИИ: ВЫКЛ." на "РЕЖИМ АРИТМИИ: ВКЛ." После этого необходимо выйти в основную экранную форму, выбрав пункт "ВЫХОД" или нажав кнопку "МЕНЮ".

Находясь в режиме аритмии ЭК отображает в правом нижнем углу основной экранной формы надпись "АРИТМИЯ". При этом не индицируется, куда будет производится регистрация ЭКГ - на печать или в память. Поэтому, перед включением режима аритмии убедитесь, что задан тип вывода ЭКГ, который Вам нужен. После включения режима аритмии формат вывода ЭКГ автоматически поменяется на выбранный в меню режима аритмии (3 или 6 отведений), а длительность выводимого на регистрацию фрагмента ЭКГ станет равной 10 секундам.

При обнаружении RR-интервала, отличающегося от предыдущего больше, чем на заданный в меню аритмии порог, кардиограф автоматически начнет печать

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

или запись в память 5 секундного фрагмента ЭКГ до момента обнаружения аритмии и 5 секундного фрагмента после обнаружения аритмии. Усиление и скорость регистрации ЭКГ могут изменяться кнопками “УСИЛЕНИЕ” и “СКОРОСТЬ”, как и в других режимах.

Предупреждение: Перед включением режима аритмии надо наложить электроды на пациента и добиться устойчивого съема ЭКГ. В противном случае может быть зарегистрирована ложная аритмия сразу после включения режима аритмии и сразу начнется регистрация ЭКГ.

Режим аритмии автоматически отключается при выборе любого ручного или автоматического режима регистрации ЭКГ или при выборе любого другого специального режима. Также отключить режим аритмии можно вручную путем изменения надписи “РЕЖИМ АРИТМИИ: ВКЛ.” на “РЕЖИМ АРИТМИИ: ВЫКЛ.” в меню режима аритмии или можно просто выключить и включить ЭК. Если Вы хотите записать ЭКГ, не дожидаясь автоматического включения режима “АРИТМИЯ”, нажмите кнопку “СТАРТ/СТОП”.

После окончания заданного времени наблюдения ЭК выйдет из режима аритмии. Для досрочного отключения режима аритмии необходимо в пункте меню “РЕЖИМ АРИТМИИ: ВКЛ.” изменить “ВКЛ” на “ВЫКЛ” или можно просто выключить и включить ЭК.

Режим “КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК”.

В этом режиме ЭК может работать в качестве компьютерного кардиографа совместно с компьютером, на котором должна быть установлена программа “ArMaSoft-12-Cardio”.

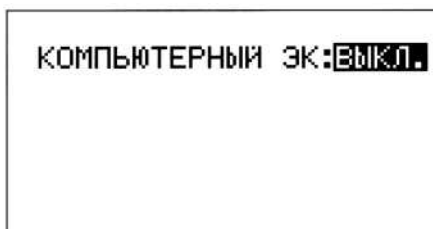
Программа “ArMaSoft-12-Cardio” и кабель для подключения кардиографа к компьютеру в комплект поставки ЭК не входят и поставляются по отдельному заказу.

Подключите ЭК к СОМ-порту компьютера при помощи кабеля.

Внимание: При подключении кабеля ЭК и компьютер должны быть выключены.

Включите ЭК и компьютер. Порядок работы с программным обеспечением “ArMaSoft-12-Cardio” описан в руководстве пользователя на это программное обеспечение.

Для работы с компьютером выполните с ЭК следующие действия: включите режим “КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК” - кнопками “Λ”, “V” выберите пункт “КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК” в меню “СПЕЦ. РЕЖИМЫ” и нажмите кнопку “ИСП” при этом на экране появится меню следующего вида:



Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

Для включения режима “КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК” с помощью кнопок “Λ” “V” измените “ВЫКЛ” на “ВКЛ” и нажмите кнопку “ИСП”. После этого Вы вернетесь в основную экранную форму, где появится надпись режима “КОМП. ЭК” и ЭК начнет работать в режиме компьютерного кардиографа. Больше никаких действий с ЭК производить не надо, все управление процессом регистрации ЭКГ производится с компьютера программой “ArMaSoft-12-Cardio”. В режиме компьютерного ЭК автоматически отключаются антидрейфовый, антитреморный и режекторный фильтры и блокируется печать на ЭК.

Для досрочного отключения режима компьютерного ЭК необходимо в пункте меню “КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭК: ВКЛ.” изменить “ВКЛ” на “ВЫКЛ” или можно просто выключить и включить ЭК.

5.4.5. Фильтры.

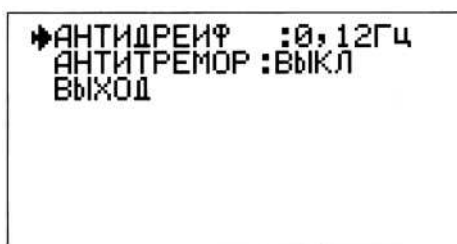
В ЭК предусмотрены следующие цифровые фильтры сигнала ЭКГ:

- режекторный фильтр 50 Гц для подавления помех от сети;
- отключаемые антидрейфовые фильтры с частотой среза 0,12 и 0,4 Гц для стабилизации изолинии;
- отключаемый антитреморный фильтр с частотой среза 30 Гц для защиты от помех, возникающих от мышечной активности пациента.

Предупреждение: При необходимости анализа смещения ST-сегмента не используйте антидрейфовый фильтр (0,4 Гц). Применение фильтра 0,4 Гц может исказить истинное положение ST-сегмента.

При включении антитреморного фильтра (30 Гц) изменяется форма электрокардиограммы (возможно снижение амплитуды до 20% и сглаживание R-зубца). Рекомендуется найти причину помех и устранить ее. Используйте антитреморный фильтр в случае, когда устранение помех невозможно.

При возникновении необходимости улучшить качество сигнала ЭКГ, для включения фильтров выберите в основном меню пункт “ФИЛЬТРЫ” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:



Данное меню показывает состояние фильтров в данный момент времени. Для изменения состояния фильтров выберите при помощи кнопок “Λ”, “V” нужный фильтр и нажмите кнопку “ИСП”. При этом сообщение о состоянии данного фильтра будет выделено инверсией и его можно будет изменить при помощи кнопок “Λ”, “V”. После включения или выключения фильтров нажмите кнопку “ИСП” и для

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

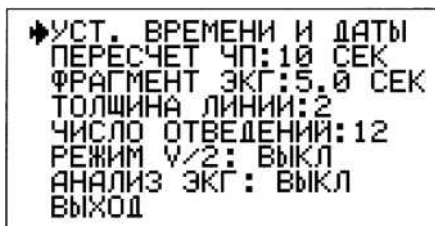
возвращения в основную экранную форму выберите пункт “ВЫХОД” и нажмите кнопку “ИСП”, или нажмите кнопку “МЕНЮ”.

После этого Вы вернетесь в основную экранную форму, в которой будет отображаться полоса пропускания тракта усиления ЭК (состояние фильтров): например “0,4 - 75 Гц”.

Для быстрого выбора фильтров из основной экранной формы используйте кнопку “ИСП”. При нажатии этой кнопки последовательно выбираются все возможные состояния фильтров ЭК.

5.4.6. Установка времени и даты.

Для отсчета текущего времени и даты в ЭК имеются энергонезависимые часы реального времени. Отсчет времени происходит как при включенном, так и при выключенном ЭК. Текущее время и дата отображаются на экране ЭК и на бумаге, при регистрации ЭКГ. Для корректировки времени и даты необходимо выбрать в основном меню пункт “НАСТРОЙКИ” и нажать кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:

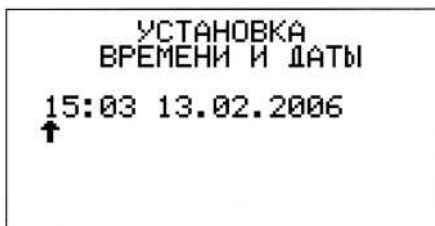


```

▶ УСТ. ВРЕМЕНИ И ДАТЫ
  ПЕРЕСЧЕТ ЧП: 10 СЕК
  ФРАГМЕНТ ЭКГ: 5.0 СЕК
  ТОЛЩИНА ЛИНИИ: 2
  ЧИСЛО ОТВЕДЕНИЙ: 12
  РЕЖИМ V/2: ВЫКЛ
  АНАЛИЗ ЭКГ: ВЫКЛ
  ВЫХОД

```

С помощью кнопок “Δ”, “∇” выберите пункт меню “УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ И ДАТЫ” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:



```

      УСТАНОВКА
      ВРЕМЕНИ И ДАТЫ
15:03 13.02.2006
↑

```

Стрелка указывает на цифру, которую можно откорректировать с помощью кнопок “Δ”, “∇”. Переход к следующей цифре осуществляется при нажатии кнопки “ИСП”. Выход из режима установки времени осуществляется кнопкой “МЕНЮ”.

5.4.7. Установка интервала времени для подсчета частоты пульса.

В ЭК предусмотрена возможность изменения интервала времени для подсчета частоты пульса от 5 до 30 секунд. При уменьшении этого интервала изменение частоты пульса на индикаторе ЭК происходит быстрее, однако при этом возрастает погрешность измерения частоты пульса. Для изменения интервала подсчета частоты пульса необходимо выбрать в основном меню пункт “НАСТРОЙКИ”, нажать кнопку “ИСП”, в появившемся меню настроек выбрать пункт “ПЕРЕСЧЕТ ЧП: 10 СЕК” и нажать кнопку “ИСП”. При этом цифра “10” выделится

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

инверсией и с помощью кнопок “ Δ ”, “ ∇ ” Вы можете установить время пересчета частоты пульса в пределах от 5 до 30 секунд. При повторном нажатии кнопки “ИСП” выбранное время фиксируется.

5.4.1. Установка времени регистрации ЭКГ в автоматическом режиме.

В ЭК предусмотрена возможность изменения времени регистрации ЭКГ в режимах “3 ОТВ. АВТОМАТ”, “6 ОТВ. АВТОМАТ” от 2 до 10 секунд. Для изменения этого времени необходимо выбрать в основном меню пункт “НАСТРОЙКИ”, нажать кнопку “ИСП”, в появившемся меню настроек выбрать пункт “ФРАГМЕНТ ЭКГ: 2.0 СЕК” и нажать кнопку “ИСП”. При этом цифра “2.0” выделится инверсией и с помощью кнопок “ Δ ”, “ ∇ ” Вы можете установить время регистрации ЭКГ в пределах от 2 до 10 секунд. При повторном нажатии кнопки “ИСП” время регистрации фиксируется.

5.4.2. Установка толщины линии при печати ЭКГ.

В ЭК предусмотрена возможность изменения толщины линии при печати ЭКГ. Возможна установка толщины линии в одну или две точки. Установка толщины линии в одну точку обеспечивает более экономичное расходование заряда аккумуляторов, но линии ЭКГ при этом будут тоньше.

Для изменения толщины линии необходимо выбрать в основном меню пункт “НАСТРОЙКИ”, нажать кнопку “ИСП”, в появившемся меню настроек выбрать пункт “ТОЛЩИНА ЛИНИИ: 2” и нажать кнопку “ИСП”. При этом цифра “2” выделится инверсией и с помощью кнопок “ Δ ”, “ ∇ ” Вы можете установить толщину линии в одну или две точки. При повторном нажатии кнопки “ИСП” выбранная толщина линии фиксируется.

5.4.3. Установка количества снимаемых с пациента отведений.

Кроме обычного режима регистрации 12 отведений ЭКГ пациента в ЭК предусмотрена возможность снятия 6 отведений ЭКГ. При выборе режима снятия 6 отведений на пациента можно накладывать только 4 электрода - R, L, F и N (на руки и ноги), грудные электроды подключать не обязательно. В этом режиме регистрируются следующие отведения ЭКГ - I, II, III, aVR, aVL, aVF.

Этот режим может оказаться полезным при использовании ЭК в режиме проб или в других случаях, когда достаточно съема 6-ти отведений ЭКГ.

Для изменения количества снимаемых с пациента отведений необходимо выбрать в основном меню пункт “НАСТРОЙКИ”, нажать кнопку “ИСП”, в появившемся меню настроек выбрать пункт “ЧИСЛО ОТВЕДЕНИЙ: 12” и нажать кнопку “ИСП”. При этом цифра “12” выделится инверсией и с помощью кнопок “ Δ ”, “ ∇ ” Вы можете установить количество снимаемых с пациента отведений 6 или 12. При повторном нажатии кнопки “ИСП” выбранное количество отведений фиксируется.

Предупреждение: Если Вы выбрали режим снятия 6 отведений ЭКГ, то грудные отведения V1-V6 в автоматическом режиме регистрироваться не будут.
При переходе в ручной режим регистрации грудных отведений режим снятия 6 отведений отключится.

В ручном режиме ЭК может печатать ЭКГ, даже если не все электроды подключены к пациенту. В отведениях, соответствующих неподключенным электродам будет напечатана ровная линия.

В ЭК предусмотрена возможность снятия ЭКГ по Нэбу. Для этого необходимо

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

выбрать режим снятия 6 отведений, как описано выше, и наложить на пациента только 4 электрода - R, L, F и N, подсоединив к ним вместо электродов типа "прищепка" электроды типа "присоска". Электроды С1-С6 подключать к пациенту не надо.

Электрод R (красный) помещают во II межреберье по правому краю грудины; электрод F (зеленый) переставляют в позицию отведения V4, а электрод L (желтый) помещают на том же уровне, что и электрод F, у угла левой лопатки по задней подмышечной линии. Электрод N можно поместить в любое место на теле пациента.

При регистрации ЭКГ отведение I будет соответствовать отведению D (Dorsalis), отведение II - отведению A (Anterior) и отведение III - отведению I (Interior).

Регистрацию необходимо производить в ручном режиме, выбрав группу отведений I, II, III.

5.4.4. Установка вдвое меньшего усиления для грудных отведений.

В ЭК предусмотрена возможность регистрации грудных отведений ЭКГ V1-V6 с усилением вдвое меньшим, чем у остальных отведений ЭКГ (режим V/2).

Режим V/2 может оказаться полезным, если амплитуда ЭКГ пациента в грудных отведениях значительно больше, чем в остальных отведениях.

Режим V/2 действует во всех автоматических режимах (кроме режима "12 ОТВ. АВТОМАТ"). При выборе любого из ручных режимов регистрации ЭКГ режим V/2 автоматически отключается. Режим V/2 не действует, если Вами выбрано минимальное значение усиления.

Для включения режима V/2 необходимо выбрать в основном меню пункт "НАСТРОЙКИ", нажать кнопку "ИСП", в появившемся меню настроек выбрать пункт "РЕЖИМ V/2: ВЫКЛ" и нажать кнопку "ИСП". При этом сообщение "ВЫКЛ" выделится инверсией и с помощью кнопок "Λ", "V" Вы можете изменить его на "ВКЛ". После нажатия кнопки "ИСП" режим V/2 будет включен. Выключается режим V/2 аналогично (надо сменить "ВКЛ" на "ВЫКЛ").

В этом режиме грудные отведения будут регистрироваться с усилением вдвое меньшим, чем выбранное Вами усиление. На распечатке ЭКГ рядом со значением усиления будет напечатано: "V/2".

5.4.5. Работа в режиме «Анализ ЭКГ»

Предупреждение: Анализ ЭКГ, имеющийся в ЭК, не является диагностическим, а служит для выявления отклонений ЭКГ от нормы.

Предупреждение: Внимательно изучите ограничения в анализе ЭКГ, приведенные ниже жирным шрифтом.

ОПИСАНИЕ РЕЖИМА

Вывод результатов анализа может быть полный или краткий, что задается при включении режима. Использование данного режима возможно только в автоматическом режиме печати 3 и 6 отведений, длительности фрагмента, равной 10 сек и числу снимаемых отведений равному 12. При включении режима "АНАЛИЗ ЭКГ" ЭК автоматически переключит установки, отличающиеся от требуемых, и будет блокировать возможность изменения длительности фрагмента и числа снимаемых отведений до отключения режима анализа ЭКГ.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

В полном режиме по каждому отведению распечатываются амплитуды зубцов P1, P2, Q, R1, R2, S1, S2, T+, T- и смещение сегмента ST, длительности зубцов P1, P2, Q, R1, R2, S1, S2, комплекса QRS, интервалы PQ, QT, QTс, RR, а также угол α (aQRS). Амплитуды измеряются в мкВ, длительности в мс, угол в градусах. Также в полном режиме выводятся 4 заключения, которые не являются диагностическими, а указывают на возможные наличия патологий:

1). Заключение о регулярности ритма - "РИТМ РЕГУЛЯРНЫЙ" или "ОБНАРУЖЕНЫ НАРУШЕНИЯ РИТМА".

ЭК анализирует только регулярность ритма без диагностики вида нарушения.

2). Заключение о положении электрической оси сердца (ЭОС)

- "НОРМАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЭОС" (0° - 90°);
- "ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВЛЕВО" (-30° - 0°);
- "ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВПРАВО" (90° - 110°);
- "ВЫРАЖЕННОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВЛЕВО." (-30° - -90°);
- "ВЫРАЖЕННОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВПРАВО." (110° - 180°);
- "КРАЙНЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ ЭОС ВПРАВО (ТИП S1S2S3)." (-180° - -90°).

Заключение о положении ЭОС не имеет смысла при наличии синдрома ВПВ, полной блокаде левой ножки пучка Гиса или инфаркте миокарда.

1). Заключение о смещении сегмента ST с указанием отведений, в которых обнаружено смещение - "СМЕЩЕНИЕ ST В НОРМЕ", "СМЕЩЕНИЕ ST ВВЕРХ", "СМЕЩЕНИЕ ST ВНИЗ".

Ниже приведены значения смещения сегмента ST считающиеся нормальными при усилении 10 мм/мВ:

Номер отведения	Значения нормального смещения ST сегмента
I	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
II	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
III	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
aVR	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
aVL	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
aVF	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
V1	От 0 до плюс 3,0 мм
V2	От 0 до плюс 3,0 мм
V3	От 0 до плюс 3,0 мм
V4	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
V5	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм
V6	От минус 0,5 до плюс 1,0 мм

2). Заключение об амплитудно-временных параметрах комплекса QRS (длительность QRS, амплитуды зубцов Q, R, S по всем отведениям) - "ПАРАМЕТРЫ КОМПЛЕКСА QRS В НОРМЕ", "ОТКЛОНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ QRS" с указанием отведений, в которых обнаружены отклонения.

Ниже приведены значения амплитуд зубцов Q, R, S считающиеся нормальными при усилении 10 мм/мВ:

Номер отведения	Значения нормальных амплитуд зубцов Q, R, S		
	Q	R	S
I	0 - 4,0мм	1,0 - 12,0мм	0 - 3,5мм
II	0 - 4,0мм	2,0 - 17,0мм	0 - 5,0мм

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
 ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

III	0 - 6,0мм	0,5 - 13,0мм	0 - 5,5мм
aVR	0 - 8,0мм или QS	0 - 5,0мм	0 - 13,0мм
aVL	0 - 3,5мм или QS	0 - 10,0мм	0 - 18,0мм
aVF	0 - 3,0мм	0 - 20,0мм	0 - 8,0мм
V1	0мм или QS	0 - 7,0мм	2,0 - 25,0мм
V2	0мм или QS	0 - 16,0мм	0 - 29,0мм
V3	0 - 0,5мм	1,5 - 26,0мм	0 - 25,0мм
V4	0 - 1,6мм	4,0 - 27,0мм	0 - 20,0
V5	0 - 2,1мм	4,0 - 26,0мм	0 - 6,0
V6	0 - 2,7мм	4,0 - 22,0мм	0 - 7,0

Норма длительности QRS - <120 мс.

В случае наличия групповых экстрасистол возможно неправильное измерение параметров ЭКГ.

В случае обнаружения ЭК высокого уровня помех, могущего повлиять на точность измерений, печатается предупреждающее сообщение "ПЛОХОЕ КАЧЕСТВО СИГНАЛА! ПРОВЕРЬТЕ РЕЗУЛЬТАТЫ!".

В кратком режиме печатается:

- максимальная длительность зубца Р;
- максимальная длительность комплекса QRS;
- средняя длительность интервалов PQ, QT, QTс;
- угол а (аQRS).

При невозможности измерить параметры ЭКГ (очень высокий уровень шума или большой дрейф изолинии или отсутствие сигнала хотя бы на одном из отведений) ЭК печатает сообщение "ОШИБКА ИЗМЕРЕНИЯ ЭКГ!!!" - в полном режиме и "ОШИБКА ИЗМЕРЕНИЯ" - в кратком. Такие же сообщения могут быть при фибрилляции желудочков.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Для установки режима анализа ЭКГ кнопками "Λ", "V" выберите пункт "АНАЛИЗ ЭКГ" в меню "НАСТРОЙКИ" и нажмите кнопку "ИСП". При этом вид анализа ЭКГ ("ПОЛНЫЙ", "КРАТКИЙ" или "ВЫКЛ") выделится инверсией. При помощи кнопок "Λ", "V" выберите нужный Вам вид анализа (или отсутствие анализа) и нажмите кнопку "ИСП". Для выхода в основное меню нажмите кнопку "МЕНЮ" или выберите кнопками "Λ", "V" пункт "ВЫХОД" и нажмите кнопку "ИСП".

Время обработки ЭКГ - около 10 сек после окончания регистрации. Во время обработки на экран ЭК выдается надпись "АНАЛИЗ ЭКГ", при этом можно отключать электроды от пациента.

5.4.1. Режим печать копии.

В ЭК предусмотрена возможность печати копии ЭКГ последнего обследования проведенного в одном из автоматических режимов ("3 ОТВ. АВТОМАТ", "6 ОТВ. АВТОМАТ" или "12 ОТВ. АВТОМАТ"). **Во всех остальных режимах печать копии невозможна.** Для печати копии необходимо выбрать в основном меню пункт "ПЕЧАТЬ КОПИИ" и нажать кнопку "ИСП". При этом ЭК возвращается в основную экранную форму и выводит на печать копию последнего обследования. При печати копии можно изменять значения усиления и скорости.

Регистрация ЭКГ в ручном режиме стирает последнюю запись, произведенную в автоматическом режиме, и печать копии будет невозможна. Также печать копии невозможна при включенном режиме "АНАЛИЗ ЭКГ".

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

5.4.2. Режим записи ЭКГ в память.

Если в ЭК задан один из автоматических режимов записи ЭКГ (“3 ОТВ. АВТОМАТ”, “6 ОТВ. АВТОМАТ” или “12 ОТВ. АВТОМАТ”), то имеется возможность вывести ЭКГ либо на печать, либо записать ее в память кардиографа (в базу данных). **Во всех остальных режимах запись в память невозможна.** В память будет записан фрагмент ЭКГ длительностью 10 секунд. Память кардиографа рассчитана на запись 12 фрагментов ЭКГ. Память ЭК - энергонезависимая, то есть записанные в базу данных фрагменты ЭКГ сохраняются при выключении ЭК и при разряде аккумулятора.

Текущий режим регистрации ЭКГ (на печать или в память) индицируется в основной экранной форме (в нижнем правом углу экрана). Если выбран режим записи в память, то рядом с надписью “ПАМЯТЬ” индицируется количество фрагментов ЭКГ уже записанных в память. Если память заполнится полностью, то на экране ЭК появится сообщение “НЕТ СВОБОДНОЙ ПАМЯТИ” и для возврата в основную экранную форму нажмите любую кнопку.

Для изменения режима записи ЭКГ (с одного на другой) необходимо выбрать в основном меню пункт “ПЕЧАТЬ / ПАМЯТЬ” и нажать кнопку “ИСП”. При этом ЭК возвратится в основную экранную форму и режим регистрации изменится.

5.4.3. Работа с базой данных.

Если в память ЭК были записаны один или несколько фрагментов ЭКГ, то впоследствии их можно напечатать, либо вывести в компьютер через стандартный последовательный интерфейс (СОМ-порт), либо удалить из памяти.

Для работы с базой данных необходимо выбрать в основном меню пункт “БАЗА ДАННЫХ” и нажать кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:

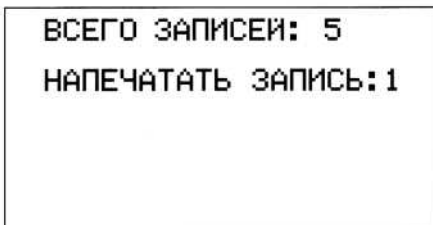
```
ВСЕГО ЗАПИСЕЙ: 5
▼ Вывод на печать
  Вывод в компьютер
  Очистка памяти
  Выход
```

Вывод на печать.

Для вывода на печать запомненного фрагмента ЭКГ с помощью кнопок “▼” выберите пункт “Вывод на печать” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:

“▲”,

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

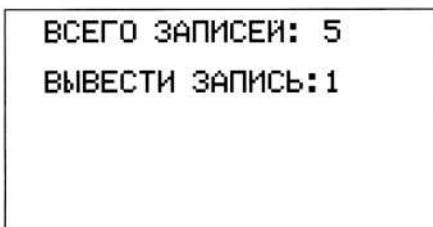


ВСЕГО ЗАПИСЕЙ: 5
НАПЕЧАТАТЬ ЗАПИСЬ: 1

С помощью кнопок “Δ”, “∇” выберите нужный номер фрагмента ЭКГ и нажмите кнопку “ИСП”. При этом ЭК возвратится в основную экранную форму и напечатает выбранный фрагмент ЭКГ. Запомненный фрагмент ЭКГ будет напечатан в том автоматическом режиме (“3 ОТВ. АВТОМАТ”, “6 ОТВ. АВТОМАТ” или “12 ОТВ. АВТОМАТ”), который задан в момент печати, а не в момент записи в память.

Вывод в компьютер.

Для вывода в компьютер запомненного фрагмента ЭКГ с помощью кнопок “Δ”, “∇” выберите пункт “ВЫВОД В КОМПЬЮТЕР” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:



ВСЕГО ЗАПИСЕЙ: 5
ВЫВЕСТИ ЗАПИСЬ: 1

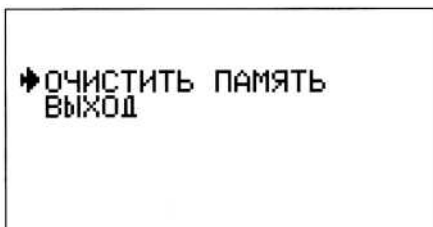
С помощью кнопок “Δ”, “∇” выберите нужный номер фрагмента ЭКГ и нажмите кнопку “ИСП”. При этом ЭК через разъем “ИНТЕРФЕЙС” передаст в СОМ- порт компьютера запомненный фрагмент ЭКГ. В этом случае необходимо заранее соединить ЭК с разъемом СОМ-порта компьютера. Соединение необходимо осуществлять при выключенном ЭК и компьютере.

Формат передаваемого в компьютер файла приведен в приложении 1.

Кабель для соединения ЭК с СОМ-портом компьютера и программа приема фрагмента ЭКГ в компьютер в комплект поставки ЭК не входят.

Очистка памяти.

Для удаления записанных в базу данных фрагментов выберите пункт “ОЧИСТКА ПАМЯТИ” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом на экране появится меню следующего вида:



➔ ОЧИСТИТЬ ПАМЯТЬ
ВЫХОД

Выберите пункт “ОЧИСТИТЬ ПАМЯТЬ” и нажмите кнопку “ИСП”. При этом все

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

записи фрагментов ЭКГ будут удалены из памяти ЭК.

5.4.16. Просмотр служебной информации.

Если войти в меню кардиографа и нажать кнопку **“МОНИТОР”**, то на экране ЭК появится служебная информация следующего вида:

```
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФ  
ЭК12Т-01-'Р-Д'  
(С) ДМИТРИЙ ПОПОВ  
НПП 'МОНИТОР'  
ВЕРСИЯ: 03.00  
Jan 18 2006 12:28:27  
Снято ЭКГ:728  
ТЕСТ: ГОДЕН
```

Здесь Вы можете посмотреть номер версии программного обеспечения ЭК, дату создания этой версии, а также количество напечатанных на данном ЭК кардиограмм.

Для возвращения в основную экранную форму нажмите кнопку **“ИСП”** или **“МЕНЮ”**.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

1.1. Подготовка кардиографа к использованию.

1.1.1. Выбор места для установки кардиографа

ЭК соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0.2-95 по электромагнитной совместимости, то есть он не оказывает влияния на работу другого электронного оборудования, а также он защищен от влияния внешних электромагнитных полей.



Однако чтобы защитить ЭК от воздействия приборов, не соответствующих требованиям по электромагнитной совместимости при выборе места установки ЭК необходимо соблюдать следующие правила:

- устанавливайте ЭК на максимальном удалении от силовых кабелей и источников статического электричества;
- устанавливайте ЭК на максимальном удалении от других диагностических или лечебных аппаратов (например, рентгеновских или ультразвуковых установок и др.), которые могут повлиять на качество ЭКГ;
- если нет возможности установить ЭК на максимальном удалении от других диагностических или лечебных аппаратов, необходимо выключить их на момент снятия ЭКГ;
- избегайте пользования сотовыми телефонами вблизи ЭК.

Наилучшие условия для съема ЭКГ:

- комната с температурой 20-25°C. Это предотвратит мускульный тремор;
- питание ЭК от встроенных аккумуляторов, сетевой кабель должен быть отключен. Это уменьшит сетевые помехи.

1.1.1. Зарядка аккумуляторов.

После распаковки нового ЭК, после длительного хранения или просто, если аккумулятор ЭК разряжен, необходимо зарядить его. Для этого надо **подключите** к сети, при этом должен засветиться индикатор наличия внешнего питания индикатор заряда аккумулятора . Время зарядки полностью разряженного аккумулятора - около 3,5 часов. 

Через 1-2 минуты после подключения ЭК к сети, его можно использовать по назначению без всяких ограничений, не отключая его от сети. Но в этом случае время полной зарядки аккумулятора будет больше, чем 3,5 часа.

Предупреждение: Следует иметь в виду, что зарядное устройство ЭК дает энергии меньше, чем расходует при печати ЭКГ, поэтому при длительной печати может наступить полный разряд аккумуляторов и прекращение печати, даже если ЭК подключен к сети.

Для автономного использования ЭК желательно полностью зарядить аккумулятор (дождаться пока светодиод погаснет). 

Продолжительность работы ЭК от полностью заряженной аккумуляторной батареи сильно зависит от режима работы ЭК:

- при печати в режиме **3 ОТВ. АВТОМАТ** с длительностью печати каждого отведения по 3 секунды ЭК может напечатать около 200 кардиограмм, если его выключать сразу после окончания регистрации ЭКГ. Если ЭК не выключать, то количество регистраций ЭКГ будет меньше - около 50.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

- при печати в режиме **6 ОТВ. АВТОМАТ** с длительностью печати каждой группы отведений по 3 секунды **ЭК** может напечатать около 250 кардиограмм, если его выключать сразу после окончания регистрации ЭКГ. Если **ЭК** не выключать, то количество регистраций ЭКГ будет около 60.

- при печати в ручном режиме **ЭК** обеспечивает около 60 минут непрерывной печати ЭКГ.

Для экономии заряда аккумулятора (при отсутствии внешнего питания) в **ЭК** предусмотрено автоматическое выключение питания, если в течение 15 минут не была нажата ни одна кнопка. При разряде аккумулятора ниже 30% **ЭК** будет выключаться через 3 минуты, если не была нажата ни одна кнопка.

6.1.3. Подключение кабеля электродного.

Вставьте 15-контактную вилку кабеля электродного в розетку “ЭКГ” электрокардиографического блока и закрепите ее винтами.

Внимание: Будьте внимательны при подключении разъема кабеля электродного, не прилагайте чрезмерных усилий и не дергайте за кабель при расстыковке разъемов!

Внимание: Если кабель электродный не подключен к электрокардиографу, то на экране кардиографа будет отображаться сообщение “**ОБРЫВ F**”

6.1.4. Заправка бумаги в термопринтер ЭК.

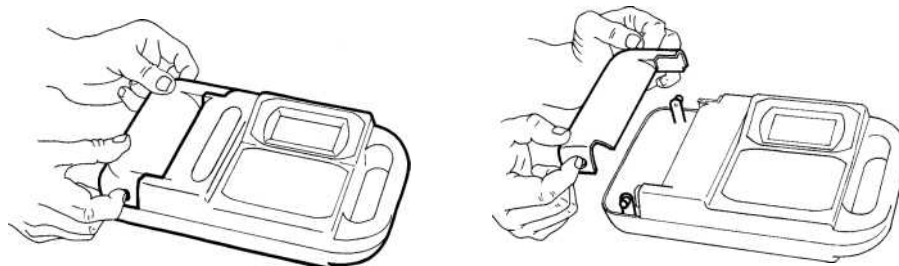
В **ЭК** используется термобумага с миллиметровой сеткой. Ширина термобумаги 110 мм, длина рулона до 30м.

Заправку бумаги удобнее производить при включенном **ЭК**.

Внимание: Открытая крышка бумажного отсека позволяет получить доступ к внутренним частям **ЭК** и поэтому требует осторожности. При замене бумаги **ЭК** не должен быть подключен к пациенту.

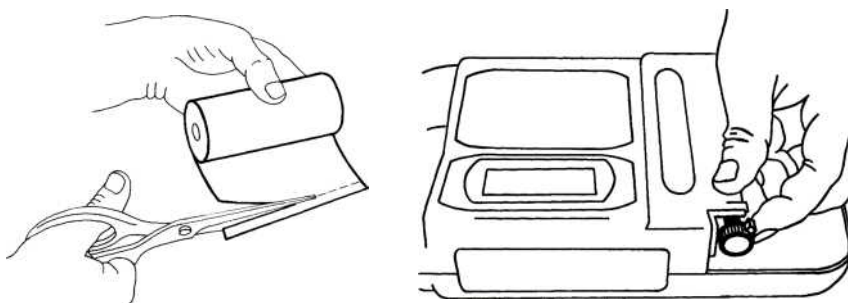
Заправка бумаги в термопринтер осуществляется следующим образом:

- нажмите на кнопки, расположенные на крышке бумажного отсека с двух сторон и снимите крышку;

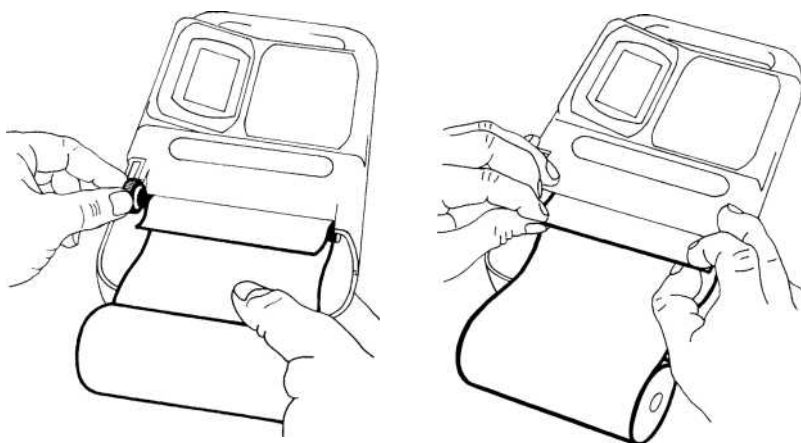


Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

- Возьмите рулон термобумаги и обрежьте ровно его край. Термобумага должна быть чистой (без следов клея или липкой ленты). Поверните рычаг прижима бумаги против часовой стрелки до характерного щелчка.



- С легким усилием заправьте свободный конец бумаги в термопринтер под прижимной ролик и несколько раз проверните прижимной ролик, при этом бумага из термопринтера должна выходить термочувствительным слоем вверх (миллиметровой сеткой вверх). После того, как конец бумаги попадет в зону действия датчика бумаги, примерно на 4 секунды включится подача бумаги. После того, как бумага выйдет из термопринтера на 5-6 сантиметров, произведите центровку бумаги по линиям сетки (они должны быть параллельны с кромкой верхней крышки ЭК) и верните рычаг прижима бумаги в первоначальное положение.



- поместите рулон с бумагой в бумажный отсек ЭК.
- закройте крышку отсека.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

1.1. Запись электрокардиограммы.

1.1.1. Наложение электродов.

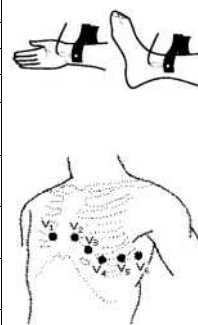
В ЭК используется 10-и электродный кабель отведений:

- 4 электрода типа "прищепка" L, R, F, N - на руки и ноги пациента;
- 6 электродов типа "присоска" C1-C6 - на грудь пациента.

Каждому электроду соответствует своя маркировка и цвет штекера кабеля отведений:

Маркировка на штекере	Цвет штекера	Положение электрода
R	Красный	Правая рука
L	Желтый	Левая рука
N	Черный	Правая нога
F	Зеленый	Левая нога
C1	Белый + красный	В четвертом межреберье справа
C2	Белый + желтый	В четвертом межреберье у края грудины слева
C3	Белый + зеленый	На пятом ребре посередине между C2 и C4
C4	Белый + коричневый	В пятом межреберье по левой среднелючичной линии
C5	Белый + черный	На уровне C4 по передней подмышечной линии
C6	Белый + фиолетовый	На уровне C4 по средней подмышечной линии

Рисунок



Подсоедините каждый штекер кабеля электродного к соответствующему электроду, как показано в таблице.

Помните, что правильная подготовка пациента и правильное наложение электродов - это основа получения ЭКГ записи высокого качества.

Убедитесь, что пациент расслаблен и не мерзнет. Положите его на достаточно широкую кушетку, руки должны быть свободно вытянуты вдоль тела: это значительно снизит риск получения искаженных результатов вследствие мышечной дрожи.

Перед наложением электродов кожу в местах контакта желательно обезжирить спиртом или эфиром. Электроды должны быть подвергнуты дезинфекции одним из способов согласно ОСТ 42-21-2-85.

В качестве токопроводящей среды используйте электродный гель, небольшое количество которого нанесите на участки кожи в местах наложения электродов.

При установке электродов обычно обращайте внимание на расположение кабеля электродного. Переплетение проводов кабеля может привести к высокому уровню помех.

Внимание: Если кабель электродный не подключен к электрокардиографу или все электроды не подключены к пациенту, то на экране кардиографа будет отображаться сообщение "ОБРЫВ F"

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

Убедитесь, что проводящие части электродов не соприкасаются между собой. Убедитесь, что прибор не подвергается воздействию помех. **Для уменьшения сетевых помех используйте питание ЭК от аккумулятора (кабель блока питания должен быть отключен).**

Используйте при работе с ЭК кабель электродный, входящий в комплект поставки. Другие кабели могут привести к неправильной работе ЭК и не иметь защиты от дефибрилляции. Для съема ЭКГ необходимо использовать **все 10 электродов**, за исключением режима RR-граммы, ручного режима или режима снятия 6 отведений ЭКГ (см. п.5.4.10). В этих случаях наложение грудных электродов необязательно, достаточно наложить электроды только на конечности пациента.

После установки всех электродов убедитесь, что в правой (средней) части основной экранной формы ЭК пропало сообщение **“ОБРЫВ X”** и появилось сообщение **“ГОТОВ”**. Если сообщение **“ОБРЫВ X”** об обрыве или плохом контакте электрода “X” (или перегрузке усилителей) не пропало, проверьте качество наложения этого электрода на пациента и надежность соединения электрода с кабелем пациента.

Если после проведенных мероприятий сообщение **“ОБРЫВ X”** не пропало с экрана, то необходимо проверить целостность электродного кабеля путем соединения всех штекеров кабеля электродного вместе. Если надпись **“ОБРЫВ X”** остается на экране и в этом случае, то необходимо произвести ремонт кабеля электродного или его замену.

Внимание: При работе ЭК от аккумулятора для экономии его заряда предусмотрено автоматическое выключение ЭК, если в течение 15 минут не была нажата ни одна кнопка.

При разряде аккумулятора ниже 30% ЭК будет автоматически выключаться через 3 минуты, если не была нажата ни одна кнопка.

1.1.1. Запись ЭКГ.

После наложения электродов на пациента, через 5-30 секунд (задается в пункте **“НАСТРОЙКИ”** основного меню, см. п. 5.4.7) на экране ЭК появится значение пульса пациента, и столбик-индикатор покажет амплитуду сигнала ЭКГ.

Выберите значение усиления, при котором величина столбика индикатора будет 3-5 делений (около половины шкалы). Текущее значение усиления индицируется в основной экранной форме.

Выберите нужную Вам скорость регистрации 10, 12.5, 25 или 50 мм/сек. Текущее значение скорости индицируется в основной экранной форме.

При необходимости включите фильтры: антидрейфовый или антитреморный (см. п. 5.4.5).

Выберите нужный Вам режим регистрации ЭКГ. Если Вы выбрали один из автоматических режимов регистрации ЭКГ, то установите нужное Вам время регистрации (см. п. 5.4.8).

Перед печатью Вы можете посмотреть ЭКГ пациента на индикаторе ЭК в режиме **“МОНИТОР”**.

После того, как в правой части экрана появится сообщение **“ГОТОВ”** и пройдет время 10 сек. с момента наложения последнего электрода, нажмите и

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

отпустите кнопку “СТАРТ/СТОП”. При этом начнется регистрация ЭКГ на бумагу. В любой момент регистрацию можно остановить повторным нажатием кнопки “СТАРТ/СТОП”.

Внимание: В случае, когда антидрейфовый фильтр отключен, необходимо после наложения последнего электрода выждать время не менее 30 сек., при включенном фильтре 0,12 Гц- 10 сек.

Регистрация ЭКГ (на бумагу или в память) не начнется, если сообщение “ГОТОВ” не появилось и вместо него индицируется одно из сообщений о неполадках: “НЕТ БУМАГИ”, “ЗАПРАВКА БУМАГИ”, “ОБРЫВ X” или “ПЕРЕГРЕВ ГОЛОВКИ”. В этом случае необходимо устранить неполадки и добиться появления сообщения “ГОТОВ”.

Если в процессе регистрации ЭКГ возникнут неполадки и появится одно из сообщений: “НЕТ БУМАГИ”, “ЗАПРАВКА БУМАГИ”, “ОБРЫВ X” или “ПЕРЕГРЕВ ГОЛОВКИ”, то регистрация ЭКГ будет прекращена.

При работе от аккумуляторов следите за процентом их заряда, который постоянно отображается на дисплее ЭК (БАТ: XX%). При приближении к полному разряду (0%) ЭК выключится и регистрация ЭКГ будет невозможна. В этом случае необходимо подключить ЭК к сети переменного тока и зарядить батарею.

Внимание: Для печати кардиограммы, даже при работе от сети, в ЭК должна быть установлена аккумуляторная батарея, которая может быть не заряжена или иметь частичную потерю емкости вследствие старения.

Внимание. Данная модель ЭК защищена от разряда дефибриллятора и помех, создаваемых электрохирургическим оборудованием. Однако артефакты, вызванные работой этих приборов, могут искажать форму кривой ЭКГ и вызывать ошибки в подсчете частоты пульса.

Помните о необходимости избегать контакта между электродами дефибриллятора и электродами электрокардиографа.

6.2.3. Запись RR-граммы.

Запись RR-граммы отличается от записи ЭКГ тем, что в этом случае можно не подключать 6 электродов типа “присоска” (С1-С6) на грудь пациента. Для записи RR-граммы достаточно подключить электроды F (зеленый), R (красный), L (желтый) и N (черный) как описано в п. 6.2.1.

После наложения электродов на пациента, через 5-30 секунд (задается в пункте “НАСТРОЙКИ” основного меню, см. п. 5.4.7) на экране ЭК появится значение пульса пациента. Выберите значение усиления 10 мм/мВ. На столбик-индикатор показывающий амплитуду сигнала ЭКГ не обращайтесь внимания, так как он не работает корректно, если не подсоединены все электроды. Также не обращайтесь внимание на сообщение “ОБРЫВ X” в режиме записи RR-граммы.

Включите фильтры: антидрейфовый и антитреморный (см. п. 5.4.5).

После того, как на экране ЭК появится значение пульса пациента, выберите в основном меню пункт “СПЕЦ. РЕЖИМЫ” и в нем выберите режим RR-граммы и нажмите кнопку “ИСП”. Задайте время наблюдения и включите режим RR-граммы, как описано в п. 5.4.4. После этого ЭК возвратится в основную экранную форму,

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

напечатает заголовок и начнется накопление RR-граммы.

Печать RR-граммы происходит каждые 5 минут наблюдения. По истечении заданного времени наблюдения ЭК выйдет из режима RR-граммы.

Для досрочного отключения режима RR-граммы необходимо в пункте меню "РЕЖИМ RR-ГРАММЫ: ВКЛ." изменить "ВКЛ" на "ВЫКЛ" или нажать кнопку "СТАРТ/СТОП". Если Вы отключите режим RR-граммы до истечения заданного времени, то ЭК напечатает график за время, в течение которого режим был включен.

1.1.3. Снятие и очистка электродов.

После окончания обследования снимите электроды с тела пациента. Салфеткой из бязи, смоченной в дистиллированной воде, удалите с поверхности электродов остатки электродного геля. Протрите, высушите и уложите электроды в тару, защищающую их от загрязнения и механических повреждений.

Внимание. Категорически запрещается:

- оставлять на электродах гель после окончания работы;
- применять для очистки электродов острые предметы;
- Подвергать электроды нагреву выше 100°C.

1.1. Особенности применения кардиографа при дефибрилляции.

При проведении реанимационных мероприятий с использованием дефибриллятора возможно использование ЭК для контроля ЭКГ пациента. В этом случае рекомендуется выбрать режим снятия 6 отведений ЭКГ (см. п.5.4.10), при этом наложение грудных электродов необязательно, достаточно наложить электроды только на конечности пациента.

При разряде дефибриллятора входные усилители ЭК входят в состояние насыщения на 3-4 секунды. В этот период времени печать ЭКГ невозможна, о чем будет предупреждать сообщение "ОБРЫВ X" на экране ЭК. Через 3-4 секунды, когда это сообщение сменится на сообщение "ГОТОВ", нажмите кнопку "СТАРТ/СТОП" для регистрации ЭКГ.

Внимание. Насыщение усилителей может произойти и при плохом контакте электродов, поэтому при обрыве одного из электродов на экране ЭК появится такое же сообщение ("ОБРЫВ X"), как и при разряде дефибриллятора.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

6.4. Меры безопасности при использовании ЭК.

Эксплуатация ЭК должна производиться в соответствии с настоящим руководством, а также "Правилами техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения", утвержденными Минздравом 27 августа 1984 г.

ЭК относится к приборам класса защиты II тип CF по ГОСТ Р 50267.0-92 и ГОСТ Р 50267.25-94 и не требует защитного заземления.

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭК ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Располагать пациента в пределах досягаемости металлической мебели, радиаторов, труб отопления и водопровода;
- Эксплуатировать ЭК в сырых помещениях;
- Соединять и разъединять кабели прибора при включенном ЭК;
- Прикасаться к штырям вилки сетевого блока ранее, чем через 5 с после отключения от сети;
- Использовать неисправный прибор.

ЭК защищен от разряда дефибриллятора по ГОСТ Р 50267.25-94 только при использовании кабеля электродного МТЦ.30.03.501 производства "НПП Монитор", входящего в комплект поставки. Не используйте ЭК с другими электродными кабелями.

Не подвергайте ЭК сильной вибрации или ударам.

Не используйте ЭК при наличии в воздухе горючих анестезирующих газов.

Не используйте ЭК для снятия кардиограммы в хирургических палатах при использовании электроскальпеля.

Открытая крышка бумажного отсека позволяет получить доступ к внутренним частям ЭК и поэтому требует осторожности. При замене бумаги ЭК не должен быть подключен к пациенту.

Разъем "ПИТАНИЕ" предназначен для подключения блока питания, входящего в комплект поставки ЭК и для подключения к внешнему аккумулятору с напряжением от 10 до 18В. **Запрещается подключать к этому разъему любые другие источники питания.**

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

7.1. Очистка и дезинфекция.

Для очистки и дезинфекции основного блока и блока питания используйте ткань, смоченную водой или этиловым спиртом. Для чистки экрана ЭК используйте мягкую ткань. Не пользуйтесь другими химическими средствами или бытовыми чистящими средствами.

При очистке электродов отсоедините их от кабеля электродного. Электроды следует чистить тканью, смоченной водой. **Не царапайте электроды!**

Дезинфицировать ЭК рекомендуется только тогда, когда это необходимо в соответствии с практикой, принятой в вашем медицинском учреждении.

После очистки и дезинфекции проверьте целостность корпуса и кабелей ЭК.

Внимание. Все работы по очистке и дезинфекции производите при отключенном от сети ЭК.

При чистке и дезинфекции ЭК избегайте попадания жидкостей в распределительную коробку кабеля электродного и внутрь корпуса ЭК.

7.2. Очистка прижимного ролика и термоголовки от загрязнения.

Ухудшение качества печати может быть связано с загрязнением прижимного резинового ролика термопринтера. Очистку производите при выключенном кардиографе, рычаг прижима бумаги поверните против часовой стрелки до характерного щелчка.

Для чистки прижимного ролика используйте тампон из ваты, намотанной на жесткую палочку. Откройте крышку бумажного отсека и очистите доступную часть ролика. Проверните немного ролик термопринтера по часовой стрелке и продолжайте чистить ролик до полной его очистки. После окончания очистки верните рычаг прижима бумаги в первоначальное положение.

Внимание. Не смачивайте вату бензином, ацетоном или другими веществами, способными повредить резину.

Для чистки термоголовки используйте тампон из ваты смоченный этиловым спиртом. Откройте крышку бумажного отсека и очистите термоголовку. После окончания очистки дождитесь полного высыхания спирта.

Внимание. Для очистки термоголовки не используйте твердые предметы, способные поцарапать ее поверхность.

7.3. Подзарядка встроенного аккумулятора.

Для поддержания работоспособности аккумуляторов их необходимо подзаряжать. Для полной зарядки полностью разряженного аккумулятора потребуется около 3,5 часов. В процессе заряда аккумулятора можно снимать ЭКГ. Аккумулятор выдерживает до 1000 циклов заряда-разряда.

Полностью заряженный новый аккумулятор ЭК обеспечивает до 60 минут непрерывной печати. Процент заряда (разряда) аккумуляторов все время отображается на экране ЭК. При разряде аккумуляторов необходимо подключить ЭК к сети и зарядить аккумуляторы.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

7.4. Замена встроенного аккумулятора.

Замена аккумулятора после выхода его из строя производится следующим образом:

- открутить винт дверцы батарейного отсека на нижней панели ЭК;
- извлечь аккумулятор из батарейного отсека;
- установить новый аккумулятор в обратной последовательности.

Новую аккумуляторную батарею типа 6D-4/5A1200 (6 NiCd элементов типоразмера 4/5A) можно приобрести:

- на предприятии изготовителе ЭК
- на предприятии изготовителе аккумуляторных батарей;
- в сервисных центрах и у дилеров НПП Монитор.

7.5. Поверка.

Поверка ЭК производится ведомственными метрологическими органами один раз в год при эксплуатации и хранении в соответствии с методикой "Р50.2.009-2001. Электрокардиографы, электрокардиоскопы и электрокардиоанализаторы. Методика поверки". Данные о проведенных поверках записываются в таблицу (стр. 46).

Внимание. При проведении поверки необходимо отключить антитреморный и антидрейфовый фильтры (полоса пропускания должна быть 0,05- 75Гц) и установить режим регистрации по три отведения (3 ОТВ. АВТОМАТ).
--

7.6. Подготовка к хранению.

Перед длительным хранением ЭК полностью зарядите аккумуляторы и извлеките их из корпуса ЭК. Аккумулятор и кардиограф следует хранить в сухом помещении при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80%.

8. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При нажатии кнопки "О/О" кардиограф не включается	1. Сильный разряд аккумулятора	Подключить сетевой блок питания и зарядить аккумулятор.
Регистрация ЭКГ прекращается едва начавшись.	Разряд аккумулятора	Подключить сетевой блок питания и зарядить аккумулятор.
Не удается зарядить аккумулятор	1. Неисправен сетевой блок питания или кабель питания. 2. Вышел из строя аккумулятор	Отремонтировать блок питания в ремонтной организации. Заменить аккумулятор на исправный
Большой уровень помех при записи ЭКГ	1. Загрязнена поверхность электродов. 2. Наличие близко расположенных сетевых приборов или проводов	Промыть электроды в воде. Изменить место съема ЭКГ. Установить кушетку пациента перпендикулярно стене. Положить на кушетку под простынь металлическую фольгу или лист металла, соединенный с общим заземлением здания. Для уменьшения сетевых помех попробуйте использовать питание ЭК от аккумулятора (сетевой блок питания ЭК должен быть отключен).
Не включается регистрация ЭКГ (нет сообщения "ГОТОВ")	1. Плохое качество наложения электродов. 2. Закончилась или неправильно заправлена бумага.	Проверить надежность подключения электродов, устранить близко расположенные сетевые приборы. Вставить бумагу в регистратор.
Плохое качество печати.	Загрязнилась головка термопринтера	Очистить головку термопринтера
Неверные значения времени и даты на экране. После выключения-включения ЭК не сохраняются установленные пользователем настройки.	1. Неверно установлена дата или время. 2. Истек срок службы встроенной литиевой батареи (CR2032).	Установите правильную дату и время в меню ЭК. Если дата, время и настройки ЭК все равно портятся после выключения-включения ЭК, то возможно истек срок службы встроенной литиевой батареи. Срок службы этой батареи около 3-5 лет.

Если устранить причины появления проблем не удалось, то обратитесь в ремонтную организацию или на предприятие изготовитель:

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

9. ХРАНЕНИЕ.

Все составные части ЭК должны храниться в упаковке предприятия изготовителя на складах поставщика или потребителя при температуре от 5 до 40°С и относительной влажности не более 80% на стеллажах не более, чем в 2 ряда. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

ЭК должен транспортироваться в упаковке предприятия изготовителя при температуре от минус 20 до плюс 40°С и относительной влажности не более 80%.

Оберегайте ЭК от воздействия вибрационных и ударных нагрузок при транспортировании. Вибрационные и ударные нагрузки при транспортировании должны соответствовать ГОСТ Р50444, группа 2.

После транспортирования ЭК в условиях отрицательных температур необходимо выдержать его не менее 12 часов в нормальных климатических условиях перед использованием.

11. УТИЛИЗАЦИЯ.

Утилизации подлежит весь прибор.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

• Изготовитель гарантирует соответствие ЭК требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством.

• Гарантийный срок - 12 месяцев с момента продажи, если иные условия или больший срок не предусмотрены договором или иным гарантийным обязательством.

• Гарантийный срок аккумулятора, кабеля электродного и комплекта электродов - 1 год с момента продажи и не может быть увеличен.

• Срок хранения до ввода в эксплуатацию - не более 6 месяцев.

• В течение гарантийного срока Предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет ЭК (или его части) в случае выхода ЭК из строя при соблюдении правил эксплуатации и хранения, приведенных в данном руководстве, и отсутствии механических повреждений ЭК (или его частей), происшедших по вине потребителя.

• В случае выхода ЭК из строя из-за наличия производственных дефектов во время действия гарантийных обязательств, гарантийный срок продлевается на время, затраченное на устранение дефектов, о чем делается запись в приложении

2.

• По вопросам гарантийного ремонта обращайтесь в ремонтную организацию или на предприятие изготовитель:

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.

Электрокардиограф ЭК 12Т-01-“Р-Д” зав.№ _ соответствует техническим условиям ТУ 9441-005-24149103-2003 и признан годным для эксплуатации.

Приобрести электрокардиограф ЭК12Т 01 Р-Д можно на сайте
ООО «Медремкомплект» www.medrk.ru

Приложение 1

Формат передаваемых в компьютер записей ЭКГ

1. Для приема записей ЭКГ на компьютере должно быть установлено коммуникационное программное обеспечение (в комплект поставки ЭК не входит). Например можно использовать программу Hyper Terminal из состава Windows.

При передаче записи ЭКГ в компьютер через COM-порт передается текстовый ASCII-файл, содержащий дату и время записи ЭКГ и коды АЦП по каждому из 12 отведений.

Пример файла приведен ниже:

25.04.2002 10:46 I II		III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
2045	2046	2049	2051	2046	2048	2060	2044	2056	2051	2053	2063
2050	2049	2047	2047	2050	2048	2051	2046	2047	2050	2047	2053
2053	2049	2044	2045	2053	2047	2054	2053	2048	2052	2047	2050
2046	2042	2044	2052	2049	2043	2054	2051	2046	2050	2043	2046
2047	2042	2043	2052	2050	2043	2052	2046	2042	2047	2043	2045
2047	2041	2042	2052	2051	2042	2052	2046	2044	2045	2043	2046
2048	2040	2040	2052	2052	2040	2053	2043	2045	2044	2044	2047

Частота дискретизации для передачи в компьютер - 400 Гц по каждому каналу ЭКГ;

Цена младшего разряда АЦП - 2,31 мкВ входного сигнала ЭКГ;

Соответствие кодов АЦП напряжению ЭКГ сигнала на входе кардиографа: Код
0000 - минус 4,75 мВ;

Код 2048 - 0 мВ;

Код 4096 - плюс 4,75 мВ.

2. При передаче записи ЭКГ COM-порт протокол передачи должен быть следующий:

Скорость передачи	115200
Биты данных	8
Стоповый бит	1
Четность	Нет

3. На 9-контактную розетку ЭК для связи с компьютером выведены следующие сигналы:

Номер контакта	Наименование сигнала	Направление
2	RxD Принимаемые данные	От компьютера к ЭК
3	TxD Передаваемые данные	От ЭК к компьютеру
5	Общий провод	-
9	+5V	В кабеле не использовать!

Примечание: сигнал RxD при передаче ЭКГ в компьютер не используется.

Электромагнитная совместимость

Электрокардиограф удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 50267.0.2-2005 (МЭК 60601-1-2: 2001).

Внимание. Использование не рекомендованных принадлежностей и кабеля отведений может привести к увеличению помехозащиты или снижению помехоустойчивости прибора.

Внимание. Электрокардиограф нельзя использовать в близком контакте с другим оборудованием. Если такой контакт необходим, необходимо контролировать нормальную работу в конфигурации, в которой он будет использоваться.

Внимание. При эксплуатации монитора необходимо соблюдение специальных мер предосторожности, в той части которая касается электромагнитной совместимости (EMC).
Установку и ввод прибора в эксплуатацию необходимо проводить в соответствии с информацией, указанной ниже.

Внимание. Функционирование прибора при более низких входных напряжениях, чем те которые указаны в технических характеристиках на электрокардиограф может привести к неточным результатам обследования.

Внимание. Портативное и мобильное RF (радиочастотное) коммуникационное оборудование может повлиять на работу электрокардиографа. Обратитесь к таблицам 1, 2, 3 и 4.

Таблица 1. Электромагнитные излучения

Электрокардиограф предназначен для работы в электромагнитной обстановке, описанной в приведенной ниже таблице. Покупатель или пользователь должен обеспечить, чтобы прибор применялся именно в такой обстановке.

Испытания на помехозащиты	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Индустриальные радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11	Группа 1	Электрокардиограф использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Индустриальные радиопомехи по ГОСТ Р 51318.11	Класс А	Электрокардиограф пригоден для применения во всех местах размещения иных, чем жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Гармонические составляющие потребляемого тока по ГОСТ Р 51317.3.2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ Р 51317.3.3	Соответствует	