

## Дефибриллятор ДФР-02-«УОМЗ»

Не следует приступать к работе с аппаратом, не изучив руководство по эксплуатации!  
Редакция 6, март 2006 г

### Назначение

Аппарат (рисунок 1) предназначен для генерирования биполярного трапецеидального импульса, а также для регистрации и индикации биоэлектрических потенциалов сердца при проведении электроимпульсной терапии острых и хронических нарушений сердечного ритма у взрослых и детей в медицинских учреждениях и на догоспитальных этапах медицинской помощи.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 до 40°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 95 % (без конденсации влаги);

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание аппарата осуществляется от:

- сети переменного тока напряжением (198,0...242) В с частотой (50±0,5) Гц;
- автономного источника (аккумулятора).

Потребляемая электрическая мощность не более 250 ВА

Габаритные размеры, мм, не более 545x360x225

Масса не более 10 кг

Максимальная амплитуда напряжения первой полуволны во всем диапазоне сопротивлений нагрузки не более 4,0кВ

Время заряда накопителя энергии аппарата до величины, соответствующей максимальной дозе воздействия не более 12 с.

Допускается увеличение времени заряда до 14 с после 15 импульсов разряда максимальной энергии.

Скорости развертки канала отдельных электрокардиографических электродов (далее по тексту ЭКГ-электродов), мм/с 25;50;

допустимое отклонение скорости, % ±10

Границы срабатывания сигнала тревоги при отклонении измеренной ЧСС, уд/мин 30-240

Чувствительность канала отдельных ЭКГ-электродов (монитора), мм/мВ 5, 10, 20;

Площадь электродов для взрослых 100 см<sup>2</sup>

Площадь электродов для пациентов детского возраста 50 см<sup>2</sup>.

Время непрерывной работы:

при питании от сети, ч., не более 8

при питании от аккумуляторов, ч., не более 2

При работе от полностью заряженного автономного источника питания аппарат обеспечивает:

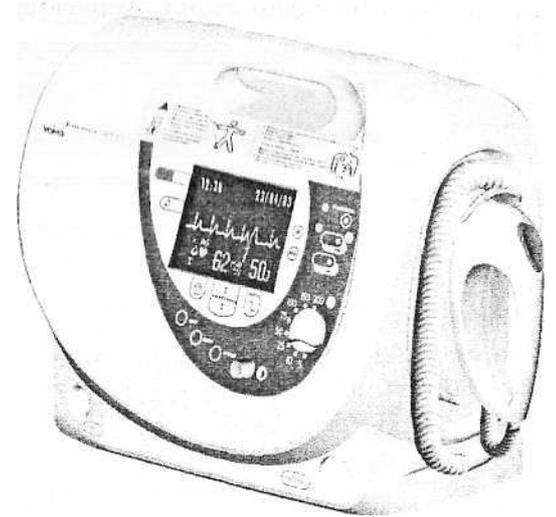
- импульсы разряда с максимальной энергией, не менее 30 (при длительном хранении количество импульсов уменьшается);
- импульсы разряда с максимальной энергией при температуре 0° С, не менее 20
- работу в режиме кардиомонитора в течение, ч. 2

Время зарядки встроенного аккумулятора не более 10 ч.

Среднее время зарядки встроенного аккумулятора 5 ч.

Время готовности к работе не более 5 с.,

Время восстановления после разряда дефибриллятора не более 3 с.



Допускается слабое мерцание индикаторов.

Во время разряда допускается кратковременное пропадание изображения на экране ЖКИ с последующим восстановлением.

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

Персонал, допущенный к работе с аппаратом, должен быть аттестован для работы с напряжением выше 1000 В либо для работы с аппаратами электроимпульсной терапии.

В целях обеспечения безопасности пациента и обслуживающего персонала **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- нарушать порядок работы с аппаратом, установленный настоящим руководством;
- подключать аппарат к источнику питания при снятом корпусе;
- подключать аппарат к источнику питания, не проверив состояние шнуров и электродов;
- вскрывать крышки блоков и производить ремонт, не предусмотренный данным руководством;
- прикасаться к подошвам электродов и к пациенту во время работы с аппаратом.

**ВНИМАНИЕ!** К ЭЛЕКТРОДАМ АППАРАТА В РЕЖИМЕ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ ПОДВОДИТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 4 кВ, ПОЭТОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ НЕ ДОЛЖЕН КАСАТЬСЯ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ЗАРЯЖЕННОМ АППАРАТЕ.

Изолирующие части электродов и поверхности оборудования должны быть сухими.

При нарушениях в работе аппарата медицинский персонал должен немедленно его выключить.

Замена сетевого предохранителя может производиться только при отжатой кнопке ПИТАНИЕ и отключенном от сети аппарате.

## **Устройство и работа**

Принцип работы аппарата заключается в накоплении заданной энергии и последующем ее импульсном разряде, а также в усилении биоэлектрических потенциалов сердца, выводе их на экран жидкокристаллического индикатора (далее по тексту ЖКИ) и на бумагу.

Аппарат способен работать в двух режимах: в режиме дефибрилляции, когда импульс подается на электроды нажатием кнопок на ручках электродов для дефибрилляции, и в режиме синхронизации, когда импульс подается после нажатия кнопки на электроде, через 40 мс после прохождения зубца R на ЭКГ пациента.

Дефибриллятор состоит из следующих основных блоков:

- управления,
- индикации,
- сетевого питания.
- силового,
- терморегистратора.

Блок индикации предназначен для отображения на ЖКИ (графическом) электрокардиограммы пациента и служебной информации, необходимой для работы с аппаратом.

Блок сетевого питания преобразует сетевое напряжение в ряд низковольтных напряжений постоянного тока, необходимых для работы всех функциональных узлов аппарата.

Силовой блок предназначен для формирования биполярного токового импульса разряда, пропускаемого через пациента. Блок обеспечивает ступенчатую установку уровня отдаваемой энергии в пределах от 5 до 200 Дж. Устанавливаемые значения энергии: 5, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200 Дж. Накопление энергии происходит не более чем за 12 с.

Блок терморегистратора обеспечивает регистрацию информации ЭКГ на бумажной ленте термопечатающего устройства.

Конструктивно аппарат выполнен в едином переносном корпусе из пяти разделенных электронных блоков, расположенных на едином шасси и на корпусных деталях. На единой

лицевой панели аппарата находятся органы управления и сигнализации. Электроды для дефибрилляции расположены в углублениях на левой и правой стенках аппарата. На лицевой панели, имеющей пленочную клавиатуру (рисунок 3), расположены следующие органы управления, контроля и сигнализации:

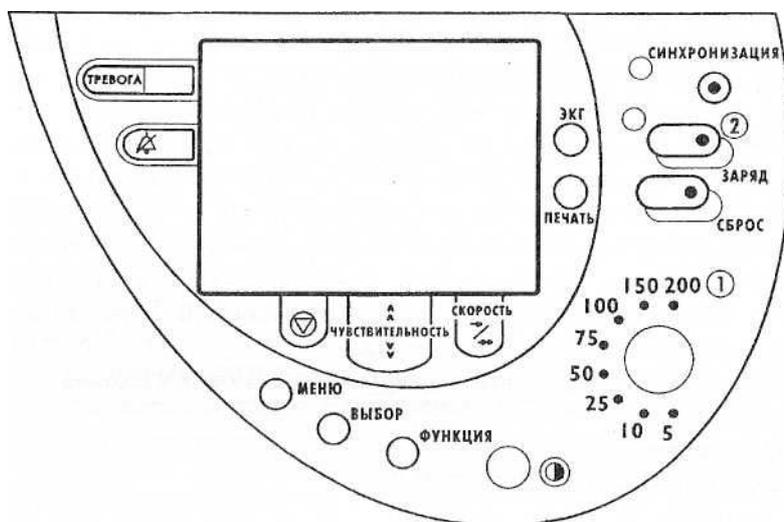


Рисунок 3 - Внешний вид лицевой панели

- экран ЖКИ - для регистрации ЭКГ, частоты сердечных сокращений (далее по тексту ЧСС) и вывода служебной информации;
  - кнопка «∇» - для остановки кардиосигнала на экране и для остановки распечатки ЭКГ на бумаге: одно нажатие - остановка на экране ЖКИ, два нажатия - остановка распечатки на бумаге;
  - кнопка ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ - для изменения масштаба изображения (три ступени);
  - кнопка СКОРОСТЬ - для изменения скорости развертки изображения (две ступени);
  - кнопка СИНХРОНИЗАЦИЯ - для выбора синхронизированного режима работы;
  - световой индикатор (зеленый) СИНХРОНИЗАЦИЯ – включение режима «Синхронизация»;
  - кнопка ЗАРЯД, при нажатии которой происходит накопление энергии прибора;
  - световой индикатор (зеленый) ЗАРЯД, сигнализирующий об окончании набора энергии;
  - кнопка СБРОС - специальная кнопка для сброса энергии, используемая при проверке работоспособности;
  - переключатель, позволяющий устанавливать восемь значений энергии дозы воздействия (5, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200 Дж);
  - световой индикатор (красный) ТРЕВОГА, включающийся при попытке произвести заряд накопителя энергии дефибриллятора при разряженном аккумуляторе и при возникновении ошибки в силовом блоке (не прошел самотестирование силовой блок);
  - кнопка с изображением звонка - для отключения звуковых сигналов;
  - кнопка ЭКГ - для переключения сигналов (с ЭКГ- электродов или дефибриллирующих электродов);
  - кнопка ПЕЧАТЬ - для вывода на печать электрокардиограммы;
  - кнопки МЕНЮ, ВЫБОР, ФУНКЦИЯ - для включения зарядки аккумулятора, для вывода информации на компьютер, для изменения даты и времени, для отключения сетки при печати ЭКГ и для проведения сервисных работ;
  - ручка для регулировки контрастности дисплея.
- Кроме того, на передней панели внизу, справа, расположена кнопка ПИТАНИЕ (для

включения питания аппарата от сети 220 В или от аккумулятора), а внизу, слева - гнездо ЭКГ для подключения кабеля ЭКГ-электродов.

На обоих электродах для дефибрилляции расположены красные кнопки для подачи разряда.

На задней панели имеется углубление с разъемами для подключения шнура питания и с держателем предохранителя.

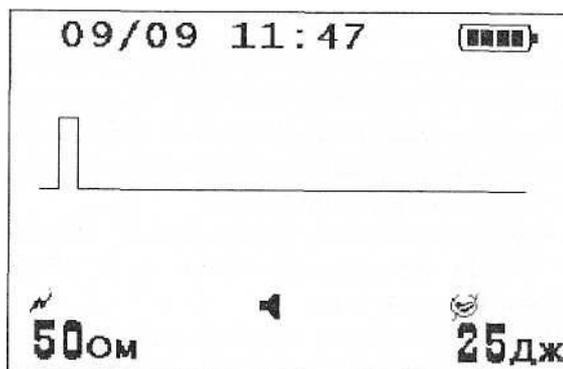
### **Информация на экране ЖКИ**

На рисунке 4 изображен вид информации на экране ЖКИ:

**в верхней строке** - дата (09/09), время (11:47), символ наличия сетевого питания «~» (при включении аппарата в сеть 220 В 50 Гц), символ аккумулятора с четырьмя темными сегментами внутри, что означает полную зарядку;

**в центре экрана** - развертка во времени сигнала ЭКГ пациента (далее по тексту — развертка ЭКГ) при отсутствии контакта с пациентом и замкнутых электродах для дефибрилляции (в начале развертки выведен калибровочный импульс амплитудой 1 мВ);

**в нижней части экрана ЖКИ** - сопротивление пациента, значок включения звуковой сигнализации, значок включения входа сигнала ЭКГ с электродов для дефибрилляции, заданная энергия импульса дефибрилляции.

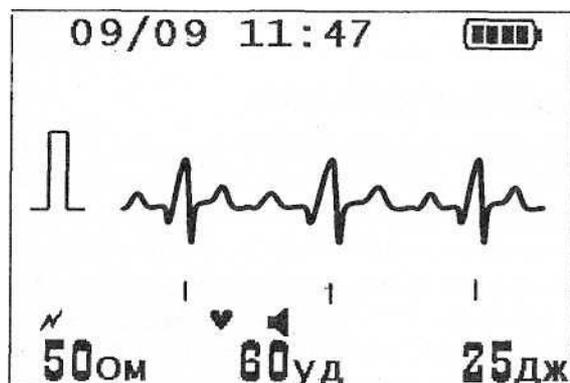


На рисунке 5 изображен вид информации на экране ЖКИ при включенном входе сигнала с ЭКГ-электродов (нет значка в нижней части экрана) и при подключенных к пациенту ЭКГ-электродах:

**верхняя строка** аналогична верхней строке рисунка 4;

**в средней части экрана** - калибровочный импульс 1 мВ и развертка ЭКГ;

**в нижней части** - сопротивление пациента, значок наличия ЧСС «♥», значок включения звуковой сигнализации, значение ЧСС (60 уд), отметки R-зубца в виде штрихов под разверткой ЭКГ, заданная энергия импульса дефибрилляции и нет значка «0».



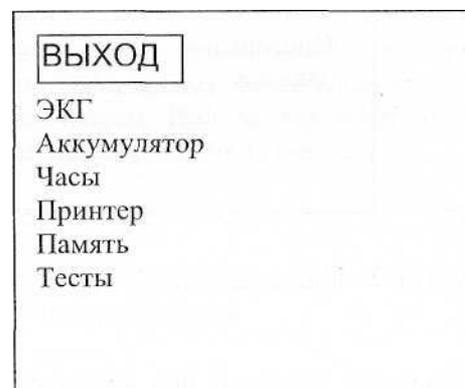
### **Использование кнопок МЕНЮ, ВЫБОР, ФУНКЦИЯ**

На рисунке 6 показан вид экрана ЖКИ при нажатии кнопки МЕНЮ.

Далее пользователь может выбрать функцию из списка на экране кнопкой ВЫБОР. После того, как функция выбрана, она может быть активизирована кнопкой ФУНКЦИЯ.

Для пользователя предназначено только пять подфункций в четырех функциях: «Аккумулятор» (подфункция «Зарядка»), «Часы» (две подфункции: изменения даты и времени), «Принтер» (только при необходимости отключить печать сетки на развертке ЭКГ - подфункция «Сетка»), «Память» (вывод на компьютер - подфункция «Архивация»). Остальные функции предназначены для сервисных центров, и их активизация пользователем недопустима.

Выход из МЕНЮ - кнопкой ВЫБОР перейти на строчку «Выход» и нажатием кнопки ФУНКЦИЯ выйти. Если пользователь ранее активизировал функцию, то необходимо еще раз перейти на строчку «Выход» и нажать кнопку ФУНКЦИЯ. При необходимости,



можно выйти из МЕНЮ выключением питания аппарата кнопкой ПИТАНИЕ, если не идет зарядка аккумулятора или вывод данных на компьютер.

### **Функция «Аккумулятор»**

Вид экрана ЖКИ при активизации функции «Аккумулятор» показан на рисунке 7.

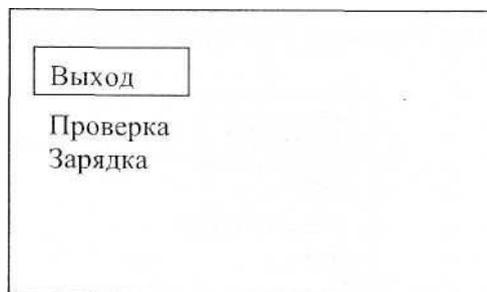


Рисунок 7 - Вид экрана ЖКИ при активизации функции «Аккумулятор»

Далее на рисунке 8 показан вид экрана ЖКИ при выборе и активизации подфункции «Зарядка».

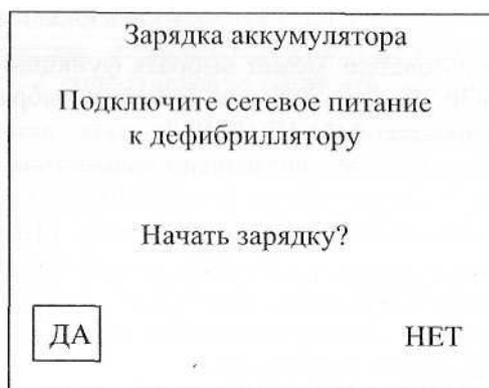


Рисунок 8 - Вид экрана ЖКИ при активизации подфункции «Зарядка»

Ответ, выведенный на экран («ДА» или «НЕТ»), выбирается кнопкой ВЫБОР и затем вводится кнопкой ФУНКЦИЯ, после чего начинается зарядка аккумулятора (с предварительной разрядкой), которая продолжается до появления сообщения: «Зарядка закончена» и предложения выйти. Выход производится кнопкой ФУНКЦИЯ при появлении слова «ДА» с последующим переходом на строку «Выход» кнопкой ВЫБОР и повторным нажатием кнопки ФУНКЦИЯ на строке «Выход» (см. рисунок 7). Далее для выхода из МЕНЮ необходимо еще раз перейти кнопкой ВЫБОР на строку «Выход» и нажать кнопку ФУНКЦИЯ.

### **Функция «Часы»**

Функцию «Часы» необходимо использовать только при несоответствии времени и даты на собственных часах аппарата, выводимых на экран, с фактическим значением. Вид экрана ЖКИ при активизации функции «Часы» (см. рисунок 6) показан на рисунке 9.

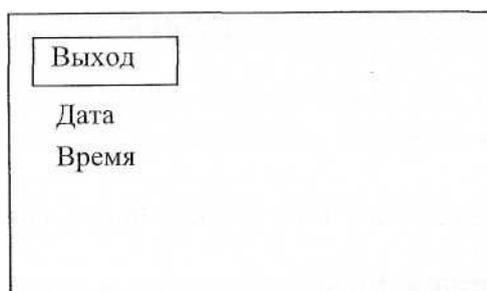
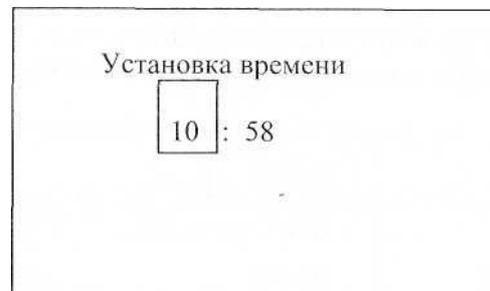


Рисунок 9 - Вид экрана ЖКИ при активизации функции «Часы»

Далее кнопкой ВЫБОР выбирается строка «Дата» и кнопкой ФУНКЦИЯ активизируется подфункция «Дата».

Далее кнопкой ВЫБОР изменяется цифра и кнопкой ФУНКЦИЯ производится переход на следующую цифру. После подтверждения последней цифры кнопкой ФУНКЦИЯ появляется выделенное слово «ДА». Необходимо нажать кнопку ФУНКЦИЯ для выхода в меню по рисунку 9. Далее кнопкой ВЫБОР делают переход на строку «Время» и нажимают кнопку ФУНКЦИЯ. Вид экрана ЖКИ после активизации подфункции «Время» показан на рисунке 11.



Далее кнопкой ВЫБОР изменяется цифра и кнопкой ФУНКЦИЯ производится переход на следующую цифру. После ввода последней цифры кнопкой ФУНКЦИЯ появляется выделенное слово «ДА». Необходимо нажать кнопку ФУНКЦИЯ для выхода. Далее кнопкой ВЫБОР осуществляется переход на строку «Выход», и повторным нажатием кнопки ФУНКЦИЯ на строке «Выход» производится выход в меню по рисунку 6.

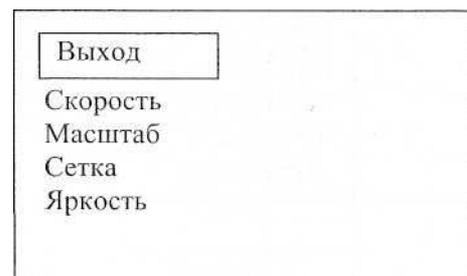
### **Функция «Память»**

Функция «Память» используется только в случае поставки аппарата в комплекте с дискетой и кабелем для стыковки с компьютером.

### **Функция «Принтер»**

На рисунке 14 показан вид экрана ЖКИ при выборе и активизации функции «Принтер».

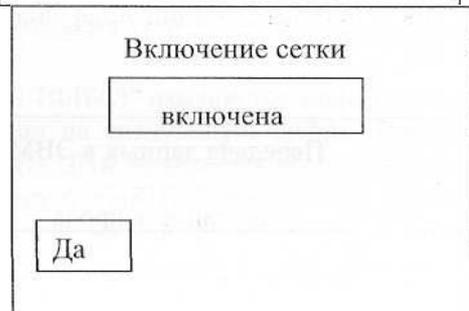
На рисунке 15 показан вид экрана ЖКИ при нажатии кнопки ВЫБОР. Кнопкой ФУНКЦИЯ активизируется подфункция «Сетка».



### **Звуковые сигналы**

Аппарат вырабатывает следующие звуковые сигналы:

- синхронно с ритмом ЧСС при наличии измерения ЧСС;
- длинные повторяющиеся сигналы - при выходе ЧСС из диапазона 30-240 уд/мин;
- нарастающего тона - при заряде накопителя энергии дефибриллятора;
- прерывистый, повышенной громкости - при нарушении обмена блока управления с другими блоками при разряде аккумулятора ниже критического уровня;
- пониженной громкости, если закончилась бумага в терморегистраторе.



Кнопкой ВЫБОР меняют значение в рамке на экране ЖКИ «включена» или «выключена». После этого кнопкой ФУНКЦИЯ фиксируют установленное значение и подтверждают кнопкой ФУНКЦИЯ - «Да». Далее происходит выход в меню по рисунку 14. Кнопкой ВЫБОР переходят на строку «Выход» и нажатием кнопки ФУНКЦИЯ - в меню по рисунку 6. Затем вновь - кнопкой ВЫБОР - на строку «Выход» и кнопкой ФУНКЦИЯ производят выход из режима «Меню».

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

К работе с аппаратом допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, «Инструкцию по электроимпульсной терапии нарушений режима сердца» Министерства здравоохранения СССР, утвержденную 5 января 1968 г.

При проведении электроимпульсного лечения возле больного должен находиться только подготовленный персонал, обученный работе по планам и программам Минздрава РФ. Для устранения болевых ощущений, возникающих при прохождении дефибриллирующего импульса, необходимо применять анестезию. Для обеспечения работоспособности необходимо включать аппарат с питанием от сети 220 В не реже одного раза в год не менее чем на 2 ч. При проведении дефибрилляции у детей необходимо использовать специальные «детские» электроды.

## **Подготовка к использованию**

Аппарат готов к эксплуатации после извлечения его из упаковочной тары (коробки). Если аппарат длительное время находился в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, следует выдержать его в помещении при нормальных условиях в течение 4 ч.

**При использовании аппарата в машине:**

Подставки под аппарат и электроды размещены в машине скорой помощи в отведенном месте. установить аппарат в подставку и зафиксировать;

электроды извлечь из углублений в корпусе аппарата и поместить в подставки для электродов.

Не рекомендуется устанавливать аппарат вблизи труб водопроводной и отопительной систем, металлической мебели, устройств, создающих сильные электромагнитные поля, способные вносить искажения в изображение на экране, а также располагать аппарат близко к пациенту, чтобы не допустить случайного соприкосновения.

Подключить к аппарату сетевой кабель.

При первом включении аппарата обязан присутствовать дежурный инженер учреждения, в дальнейшем должно проводиться техническое обслуживание (в соответствии с разделом 8 настоящего РЭ) и периодическая проверка исправности аппарата.

Подготовить аппарат к работе следующим образом:

- установить аппарат на ровной поверхности;
- подключить аппарат к сети 220 В (при отсутствии сети 220 В работа осуществляется от аккумулятора).

**ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ АППАРАТА ОТ АВТОНОМНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ СТЕПЕНЬ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРА. ЕСЛИ НА ЭКРАНЕ ЖКИ В ЗНАЧКЕ АККУМУЛЯТОРА ОСТАЛСЯ ОДИН ТЕМНЫЙ СЕГМЕНТ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЗАРЯДКУ АККУМУЛЯТОРА. ЕСЛИ В ЗНАЧКЕ АККУМУЛЯТОРА НЕТ СЕГМЕНТОВ, И ЗНАЧОК АККУМУЛЯТОРА МИГАЕТ ИЛИ ЗНАЧОК АККУМУЛЯТОРА ОТСУТСТВУЕТ, НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ЗАРЯДКУ АККУМУЛЯТОРА. ЕСЛИ ПРИ РАБОТЕ ОТ АККУМУЛЯТОРА ЕГО ЗАРЯД СТАНОВИТСЯ НИЖЕ КРИТИЧЕСКОГО УРОВНЯ, НА ДИСПЛЕЕ ТРИ РАЗА ПОЯВИТСЯ СООБЩЕНИЕ «АККУМУЛЯТОР РАЗРЯЖЕН!!!», СОПРОВОЖДАЕМОЕ ЗВУКОВЫМ СИГНАЛОМ, ПОСЛЕ ЧЕГО АППАРАТ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ БЕЗ ПОМОЩИ ОПЕРАТОРА.**

**ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ КРИТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРА НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧИТЬ ШНУР ПИТАНИЯ К СЕТИ 220 В 50 Гц, ВКЛЮЧИТЬ ПРИБОР. В ТЕЧЕНИЕ 5 МИН ИДЕТ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОДЗАРЯДКА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ АККУМУЛЯТОРА. ЗАТЕМ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЗАРЯДКУ АККУМУЛЯТОРА В ОБЫЧНОМ ПОРЯДКЕ. ВО ВРЕМЯ 5-МИНУТНОЙ ВЫДЕРЖКИ С ПИТАНИЕМ ОТ СЕТИ ДЛЯ ПОДЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА ВОЗМОЖНА НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА.**

В случае работы от сети в верхней строке экрана ЖКИ не позднее чем через 10 с появится значок «~» В случае работы от аккумулятора данная пиктограмма не появляется. При появлении (пропадании) сетевого питания (плохой контакт, выключение электричества) данная пиктограмма появляется (исчезает) не позднее чем через 10 с.

Проверить работоспособность аппарата в следующем порядке:

- проверить прохождение самотестирования, для чего нажать кнопку ПИТАНИЕ и сделать выдержку 5 с, при этом на экране должно появиться изображение и не должен включиться сигнал «Тревога» (индикатор и звуковая сигнализация);
- установить энергию 10 Дж;
- не извлекая электроды из углублений, нажать кнопку ЗАРЯД;
- после загорания индикатора окончания заряда нажать кнопку СБРОС — при этом должен произойти разряд накопленной энергии на внутреннюю встроенную нагрузку, сопровождаемый характерным звуком удара в корпусе аппарата;
- если на экране ЖКИ внутри значка аккумулятора «■■■■» показано менее трех темных сегментов, то необходимо провести зарядку аккумулятора согласно описанию ежедневного технического обслуживания;
- отжать кнопку ПИТАНИЕ для выключения аппарата - при этом должен погаснуть экран ЖКИ;
- отключить аппарат от сети 220 В;
- отсоединить электроды для дефибрилляции от корпуса согласно рисунку 16, нажав кнопку внутри ручки электрода;
- - проверить визуально исправность электродов и их кабелей;
- - перед работой с аппаратом наружные поверхности, включая корпуса электродов, дезинфицировать по ОСТ 42-21-2-85 двукратным протиранием 3 %-м раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88с добавлением 0,5 %-го раствора моющего средства типа «Лотос» по ГОСТ 25644-83 или 1 %-м раствором хлорамина по ТУ6-01-4689387-16-89 с периодичностью, установленной в медицинских учреждениях.
- При работе с пациентами детского возраста приготовить «детские» электроды, для чего:
  - отжать клавишу электрода для взрослых по направлению стрелки на основании электрода, выдвинуть «детский» электрод; снять электрод для взрослых.

▪ Подготовить пациента следующим образом:

- уложить на спину;
- перед наложением электродов участки кожи пациента обработать смесью эфира со спиртом. Вместо гипертонического раствора может использоваться гель с маркировкой «для дефибрилляции». Не допускается применение паст или гелей, предназначенных только для ЭКГ-электродов или для УЗИ.

Кабель ЭКГ состыковывается с разъемом ЭКГ на передней панели без поворотов по ключу.

## **Использование**

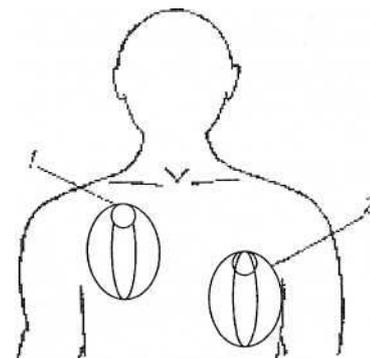
При проведении электроимпульсного воздействия следует строго соблюдать указанную в данном разделе последовательность операций и выполнять требования, изложенные в табличке на корпусе аппарата.

Методика применения и выбор доз энергии при проведении дефибрилляции желудочков и кардиоверсии предсердий изложена в методических рекомендациях, поставляемых дополнительно.

Подготовить аппарат к работе и пациента к проведению лечения.

Расположить электроды в соответствии с рисунком 18. Вариант расположения электродов рекомендуемый. В каждом случае расположение электродов определяет врач.

Прищепки кабеля подключить к ЭКГ-электродам в соответствии с рисунком 19. Вариант расположения электродов рекомендуемый. В



каждом случае расположение электродов определяет врач;

Рисунок 18 - Схема расположения электродов для дефибрилляции: 1- левый электрод; 2 - правый электрод

Нажать кнопку ПИТАНИЕ.

При наличии биоэлектрических сигналов сердца установить кнопками СКОРОСТЬ и ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ необходимые размеры изображения по вертикали и горизонтали.

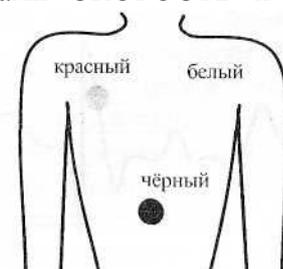


Рисунок 19 - Схема расположения ЭКГ-электродов

### Порядок работы в режиме несинхронизированной дефибрилляции:

- установить требуемое значение дозы;
- нажать кнопку ЗАРЯД, окончание процесса заряда сопровождается загоранием соответствующего индикатора;
- прижать электроды к грудной клетке пациента с усилием до 10 кг (для взрослых);
- нажать одновременно кнопки на обоих электродах, при этом будет слышен характерный звук удара в корпусе аппарата;
- после прохождения импульса дефибрилляции отпустить электроды;
- определить результаты воздействия по изображению биоэлектрических потенциалов сердца на экране ЖКИ, при этом необходимо учитывать, что снятие защитной блокировки входа ЖКИ происходит через 3 с после прохождения импульса дефибрилляции;
- при необходимости повторения электроимпульсного воздействия установить переключателем требуемое значение дозы воздействия и повторить вышеперечисленные операции.

### Порядок работы в режиме «Синхронизация»:

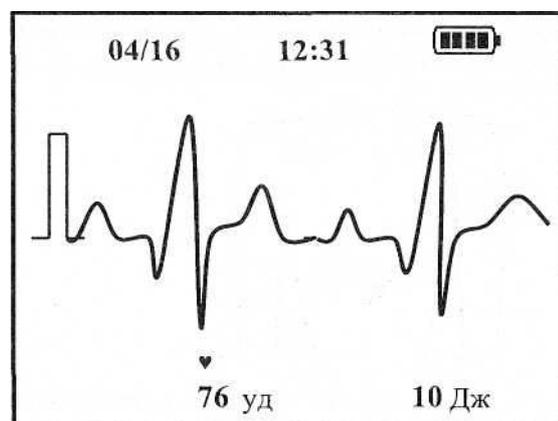
- подключить кабель ЭКГ к разъему ЭКГ;
- наложить ЭКГ-электроды;
- нажать кнопку ЭКГ - на экране ЖКИ будет изображение калибровочного импульса, кардиограммы и величина ЧСС в соответствии с рисунком 20;
- установить переключателем требуемое значение дозы;
- нажать кнопку СИНХРОНИЗАЦИЯ, проверить наличие отметок R-зубца на экране ЖКИ (см. раздел 5.2) и проверить повторяемость величины ЧСС на экране ЖКИ;
- нажать кнопку ЗАРЯД, окончание процесса заряда сопровождается загоранием соответствующего индикатора;
- прижать электроды для дефибрилляции к грудной клетке пациента с усилием до 10 кг (для взрослых);
- нажать одновременно кнопки на обоих электродах, при этом будет слышен характерный звук удара в корпусе аппарата;
- после прохождения импульса дефибрилляции отпустить электроды.

После окончания процедуры электроимпульсного воздействия отжать кнопку ПИТАНИЕ, отсоединить аппарат от сети.

Протереть электроды и уложить их в углубления в корпусе.

Если использовался гель, то промыть электроды мыльным раствором, протереть и уложить в углубления в корпусе.

Аппарат можно использовать и в качестве индикатора ЭКГ. Для этого необходимо произвести следующие



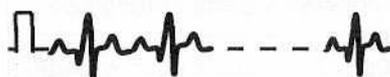
действия:

- подключить кабель ЭКГ к разъему ЭКГ;
- наложить ЭКГ-электроды на тело пациента;
- прищепки кабеля подключить к ЭКГ-электродам
- нажать кнопку ЭКГ.

На экране ЖКИ будет изображение кардиограммы и величина ЧСС в соответствии с рисунком 20.

Для распечатки кардиограммы подождать 30 с и нажать кнопку ПЕЧАТЬ. Распечатка имеет вид:

Длина распечатки соответствует 40 с развертки ЭКГ. После ЭКГ печатается служебная информация



Дата: 09.01.2003	03:34	Фамилия _____
Режим: Без кардиоверсии		Имя _____
Чувств. 10мм/мВ	Скор.50 мм/с	Отчество _____
Задана энергия: 5 Дж		Возраст _____
Сопротивление 999 Ом		Диагноз _____

и графы для заполнения данных пациента. В начале ленты, перед разверткой ЭКГ, печатается калибровочный импульс. Кроме того, на калибровочный импульс и на развертку ЭКГ накладывается сетка.

Возможно прерывание распечатки по желанию пользователя. Для этого необходимо нажать дважды кнопку «▽» (при одном нажатии происходит «заморозка» развертки ЭКГ на экране, при повторном - «разморозка» и остановка печати ЭКГ на бумаге, если она была включена).

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В таблице 1 приведен перечень простейших характерных неисправностей, обнаружить и устранить которые возможно без разборки и применения инструмента и контрольно-измерительных приборов.

Все работы по ремонту аппарата должны производиться квалифицированными радиоспециалистами.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении аппарата не выводится информация на экран	Обрыв в сетевом кабеле	Устранить обрыв
	Нарушение контакта в сетевом разъеме	Качественно состыковать разъем
	Перегорела плавкая вставка	Заменить перегоревшую плавкую вставку из комплекта аппарата
В режимах «Синхронизация» и «Дефибрилляция» (не синхронизированная дефибрилляция) не проходит разряд в цепи пациента. Через 90 с после начала заряда происходит автоматический разряд на внутреннюю нагрузку	Обрыв в гибком кабеле электродов	Устранить обрыв в кабеле
	Не срабатывает одна из кнопок на электродах	Снять рукоятку электрода и отрегулировать положение кнопки
При установке прибора на зарядку аккумулятора наблюдается погасание	Нарушены правила эксплуатации	Обратиться в сервисный центр

экрана и отключение прибора		
	Нарушены условия длительного хранения	

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При техническом обслуживании необходимо руководствоваться разделом «Требования безопасности» настоящего руководства.

Техническое обслуживание может быть текущим (ежедневным) и периодическим.

**При ежедневном обслуживании** необходимо проверять состояние аккумулятора. Если на экране ЖКИ выдается сообщение о разрядке аккумулятора (на ЖКИ внутри значка аккумулятора показано менее 3-х темных сегментов), то необходимо провести следующие действия (провести зарядку):

- подключить аппарат к сети 220 В;
- нажать кнопку ПИТАНИЕ;
- нажать кнопку МЕНЮ - на экране появится перечень сервисных функций, кнопкой ВЫБОР обозначить функцию «Аккумулятор»;
- нажать кнопку ФУНКЦИЯ, с помощью кнопки ВЫБОР определить режим «Зарядка»;
- нажать кнопку ФУНКЦИЯ;
- в режиме «Зарядка» кнопкой ВЫБОР, на вопрос: «Начать зарядку?» определить ответ: «Да» - нажать кнопку ФУНКЦИЯ. При зарядке аккумулятора на экране ЖКИ будет высвечиваться информация сначала о разрядке аккумулятора, а затем о его зарядке.

После окончания зарядки аккумулятора при сообщении «Зарядка закончена»:

- нажать кнопку ФУНКЦИЯ, кнопкой ВЫБОР перейти на строку «Выход», нажать кнопку ФУНКЦИЯ, повторно перейти на «Выход», нажать кнопку ФУНКЦИЯ и выйти из режима зарядки.

После проведения зарядки аккумулятора выход из МЕНЮ производить только в указанном порядке: не выключать дефибриллятор до выхода из режима ЗАРЯДКА и из режима МЕНЮ в режим индикации рабочей информации (развертка ЭКГ, энергия, дата).

В процессе зарядки аккумулятора не допускать прерывания питания от сети 220 В.

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА ЗАРЯД БЫЛ ПРЕРВАН - ПОВТОРИТЬ ВНОВЬ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАРЯДКЕ ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧАТЬ РАБОТУ. В СЛУЧАЕ НЕВЫПОЛНЕНИЯ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ.**

В случае разрядки аккумулятора менее 10 % значок аккумулятора на экране ЖКИ начинает мигать (даже если сетевое питание включено), информируя о необходимости зарядки аккумулятора.

Если при работе от аккумулятора его заряд становится ниже критического уровня, на экране ЖКИ три раза появится сообщение: «Аккумулятор разряжен!!!», сопровождаемое звуковым сигналом, после чего аппарат выключится без помощи оператора. В этом случае необходимо подключить сетевой шнур и работать от сети 220 В 50 Гц (поставить аппарат в режим зарядки аккумулятора не ранее чем через 5 мин после включения питания от сети).

После длительного хранения аппарата необходимо три раза повторить зарядку аккумулятора.

Выключить аппарат, отжав кнопку ПИТАНИЕ.

**При периодическом обслуживании** необходимо проводить следующие проверки:

- ежемесячно проводить внешний осмотр аппарата, проверять крепление органов управления, исправность их действия и точность фиксации, проверять состояние кабелей (выполняется медицинским персоналом);
- ежегодно проводить проверку состояния гальванических покрытий, монтажа узлов и блоков аппарата, крепления узлов и блоков, состояния паек, контактов, качества работы

органов управления, отсутствия механических повреждений. В журнале технического обслуживания делается запись о неисправности в работе аппарата, ее признаках, при которых произошло нарушение работоспособности (выполняется квалифицированными специалистами сервисных центров).

Если обнаруженная неисправность соответствует таблице возможных неисправностей раздела 7, то ремонт аппарата производится на месте его эксплуатации.

Предприятие, производившее ремонт, должно провести проверку аппарата в объеме **приемосдаточных** испытаний.