

**ДЕФИБРИЛЛЯТОР-МОНИТОР
ДКИ-Н-11 «АКСИОН»**

Руководство по эксплуатации
ЮМГИ.941135.009-03 РЭ



Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Условные обозначения.....	4
1.2 Назначение аппарата	5
1.3 Технические характеристики	6
1.4 Устройство и работа	14
2 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	17
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	19
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	20
4.1 Подготовка к работе.....	20
4.2 Включение и выключение аппарата.....	20
5 ПРОВЕДЕНИЕ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ.....	27
5.1 Выбор энергии.....	27
5.2 Набор энергии.....	28
5.3 Наложение электродов дефибрилляции.....	30
5.4 Разряд энергии.....	31
5.5 Педиатрические электроды.....	32
5.6 Синхронный и асинхронный режим дефибрилляции.....	32
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ	36
6.1 Порядок работы с электрокардиографическим трактом аппарата	36
6.2 Работа с регистратором.....	41
6.3 Контроль состояния аккумуляторной батареи.....	43
6.4 Зарядка аккумуляторной батареи.....	44
6.5 Использование аппарата в режиме «Монитор».....	45
6.6 Порядок работы с каналом ЭКС.....	49
6.7 Карта памяти micro SD.....	53
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	54
8 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	61
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	63
9.1 Хранение	63
9.2 Транспортирование	63
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	64
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	65
12 ДЕКЛАРАЦИЯ УРОВНЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	67

Настоящее руководство предназначено для изучения устройства дефибриллятора – монитора ДКИ–Н–11 "АКСИОН" (далее по тексту – аппарат), правил его использования и технического обслуживания.

В связи с постоянным техническим совершенствованием аппарата возможны не принципиальные изменения входящих устройств, не отраженные в настоящем руководстве и не влияющие на качество и эксплуатационные характеристики аппарата.

Регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03509 от 24 октября 2008 года.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Условные обозначения



- класс защиты II;



- смотри инструкцию;



- степень защиты CF, вход защищен от дефибрилляции;



- степень защиты VF;



- степень защиты VF, вход защищен от дефибрилляции;



- род тока — постоянный;



- опасное электрическое напряжение (высокое напряжение);



X- выключение звука пульса;

НИАД - неинвазивное измерение артериального давления;

SPO₂ - насыщение кислородом гемоглобина артериальной крови;

ЧП - частота пульса;

ЧСС - частота сердечных сокращений;

ЭКГ - электрокардиограмма;

ЭКС - электрокардиостимулятор;

ФПГ - фотоплетизмограмма.

1.2 Назначение аппарата

Портативный дефибриллятор – монитор ДКИ–Н–11 «АКСИОН» (далее по тексту - аппарат) предназначен для лечебного воздействия на сердце человека одиночным биполярным электрическим импульсом посредством пары электродов трансторакально. Аппарат имеет в своем составе детские и взрослые электроды.

Аппарат позволяет наблюдать на встроенном TFT-дисплее и регистрировать на бумажной ленте:

- электрокардиограмму пациента, как от электродов дефибрилляции, так и от отдельных электродов кабеля пациента, частоту сердечных сокращений, ритмограмму и скаттерграмму R-R интервалов;

- установленную и набранную энергию разряда;

- текущее время и дату;

- насыщение кислородом гемоглобина артериальной крови SpO_2 , частоту пульса;

- артериальное давление (АД).

Аппарат позволяет проводить наружную, чреспищеводную и эндокардиальную электрокардиостимуляцию.

Аппарат обеспечивает тревожную сигнализацию при выходе ЧСС, ЧП и SpO_2 за установленные пределы.

Аппарат относится к переносным приборам, предназначенным для работы в передвижных медицинских установках, обладает виброустойчивостью в диапазоне частот 10-55 Гц при амплитуде перемещения 0,35 мм и ударопрочностью при пиковом ударном ускорении 10 g и длительности воздействия ударного ускорения 16 мс. Аппарат выполнен как изделие класса II с внутренним источником питания и с рабочими частями типа:

- BF для электродов дефибрилляции;

- CF с защитой от разряда дефибрилляции для отдельных электродов монитора;

- BF с защитой от разряда дефибрилляции по каналу контроля АД;
- BF для канала контроля SPO_2 ;
- CF для канала ЭКС.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 0 до 40⁰ С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре 25⁰ С;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст. (от 83,9 до 106,6 кПа).

Аппарат может использоваться в медицинских стационарах, кардиологических диспансерах, для оснащения бригад скорой и неотложной помощи.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Аппарат состоит из:

а) блока дефибрилляции с электродами для внешней дефибрилляции детей и взрослых со сменной аккумуляторной батареей, сетевым блоком питания, зарядным устройством батареи;

б) блока монитора с каналами ЭКГ, SPO_2 , АД, ЭКС с регистратором и цветным дисплеем размером 152x91 мм.

1.3.2 Импульс дефибрилляции – биполярный трапецеидальный с ограниченной длительностью (БТОД) несимметричный с соотношением амплитуд токов отрицательной и положительной полуволн $(0,5 \pm 0,1)$ на нагрузке 50 Ом.

Параметры импульса в диапазоне нагрузок от 25 Ом до 175 Ом:

а) на энергиях 250, 300 и 360 Дж длительность каждой полуволны (6 ± 1) мс;

на энергиях до 250Дж длительность положительной полувоины (4 ± 1) мс, отрицательной полувоины $(4\pm 0,3)$ мс .

б) длительность фронтов обеих полувоин – $(8- 400)$ мкс;

в) расстояние между импульсами полувоин – $(0,3 - 1,0)$ мс.

Использование формы импульса, указанной на рисунке 1, позволяет осуществить эффективную дефибрилляцию и кардиоверсию в случае фибрилляции или мерцания предсердий меньшей энергией по сравнению с затрачиваемой при использовании монополярной формы импульса.

Биполярный трапецеидальный несимметричный импульс обеспечивает высокую выживаемость пациентов после остановки кровообращения из-за фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии с помощью высокоэффективной пульсовой энергии, обладающей более щадящим воздействием на сердечные ткани.

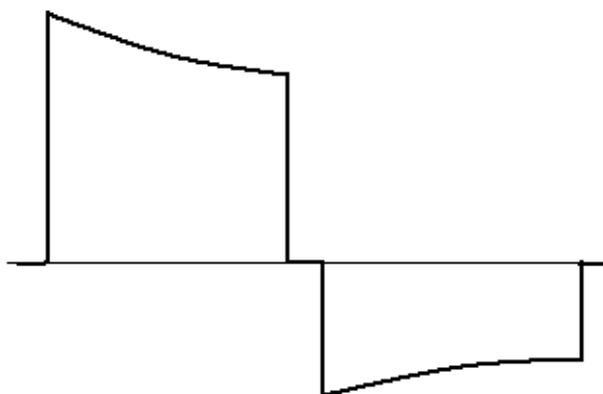


Рисунок 1

1.3.3 Максимальная энергия на нагрузке 50 Ом – (360 ± 54) Дж.

1.3.4 Аппарат обеспечивает следующие энергии, задаваемые дискретно:

Таблица 1

Установленная энергия	Энергия, отдаваемая в нагрузку, Дж							
	Сопротивление нагрузки, Ом							Допустимое отклонение
	25	50	75	100	125	150	175	
5	5	5	5	5	5	4	4	±3 Дж
10	10	10	10	10	10	9	8	
25	25	25	25	25	25	20	18	±15%
50	50	50	50	50	50	45	40	
75	75	75	75	75	75	65	60	
100	100	100	100	100	100	90	80	
150	100	150	150	150	150	135	120	
200	100	200	200	200	200	180	160	
250	100	250	250	250	230	210	190	
300	100	300	300	280	250	230	210	
360	100	360	320	300	270	250	225	

1.3.5 Время набора энергии с новой полностью заряженной батареей или с напряжением сети (190-250) В:

200 Дж – не более 6 с;

360 Дж – не более 10 с.

Время набора энергии 360 Дж с батареей после 15 разрядов 360 Дж не более 15 сек.

Время от начального включения энергии до полного заряда 360 Дж при напряжении сети (190-250)В или с батареей после 5 разрядов 360 Дж не более 25 секунд.

1.3.6 Аппарат обеспечивает ограничение тока дефибрилляции при сопротивлении пациента менее 25 Ом на уровне (30 ± 10) А.

1.3.7 Аппарат блокирует набор и выдачу энергии при сопротивлениях пациента менее 12 Ом или более 200 Ом, а также при разомкнутых или замкнутых электродах с выдачей информации на экран и голосовым сообщением.

1.3.8 Выдача импульса дефибрилляции - от кнопок РАЗРЯД или синхронно с R-зубцом.

1.3.9 Автоматический сброс накопленной энергии на внутреннюю нагрузку происходит через 30 с после ее набора.

1.3.10 Принудительный сброс накопленной энергии на внутреннюю нагрузку в случае отказа от дефибрилляции через кнопку ОТМЕНА.

1.3.11 Визуальная и звуковая сигнализация процессов набора и хранения энергии. Выдача речевых подсказок.

1.3.12 Формирование сигнала АВАРИЯ в случае отказа высоковольтной части аппарата.

1.3.13 Количество разрядов энергии 200 Дж от полностью заряженной батареи – не менее 70, при емкости 50% – не менее 30. Количество разрядов энергии 360 Дж от полностью заряженной батареи – не менее 40, при емкости батареи 50% – не менее 15.

Время непрерывной работы в режиме монитора от полностью заряженной батареи – не менее 3 часов, в режиме от внешнего аккумулятора – $1,5 \cdot C$ (час), где C – емкость полностью заряженного внешнего аккумулятора, в ампер-часах.

Время непрерывной работы от сети переменного тока не менее 168 часов.

1.3.14 Встроенный эквивалент нагрузки с индикатором отданной энергии.

1.3.15 Питание аппарата:

а) сеть переменного тока (190-250)В, частотой (50-60)Гц.

Мощность, потребляемая от сети, не более 210 ВА.

б) внешний источник постоянного тока (12 — 18)В, с током нагрузки не менее 10 А — автомобильный аккумулятор, не связанный с электрооборудованием автомобиля или сетевой источник питания, соответствующий требованиям безопасности класса защиты I или II.

в) сменная аккумуляторная батарея *14,4 В, 1900 мА·ч*.

г) встроенное зарядное устройство батареи с автоматическим отключением. Время заряда батареи не более 4 часов.

1.3.16 Два канала приема ЭКГ от электродов дефибрилляции и от кардиографических электродов монитора, объединенных по принципу ИЛИ, с чувствительностью 5, 10, 20 мм/мВ.

ЭКГ-мониторинг через 4-х канальный ЭКГ-кабель (отведения I...II, aVR...aVF) и через 10-и канальный ЭКГ-кабель (отведения I...III, aVR...aVF, V1...V6).

Скорость развертки волновых форм на экране дисплея 12,5; 25; 50 мм/с.

Диапазон измерения ЧСС – от 30 до 300 ударов в минуту, установка пределов тревожной сигнализации ЧСС – от 30 до 240 уд/мин.

Отключаемые сетевой и антитреморный фильтры. Формирование ритмограммы и скаттерграммы пульса.

1.3.17 Канал пульсоксиметрии.

Диапазон показаний SPO_2 (0-100)%. Абсолютная погрешность $\pm 3\%$ в диапазоне показаний (75-100)%.

Контроль ЧП в диапазоне (30-240) уд/мин.

Время установления показаний SPO_2 не более 10 с.

Диапазон установки границ тревожной сигнализации по ЧП — (30-240) уд/мин, по SpO_2 (нижний) — (75-99)%.

1.3.18 Канал НИАД.

Диапазон измерений давления в манжете (20-280) мм.рт.ст. с абсолютной погрешностью ± 3 мм.рт.ст.

Средняя скорость снижения давления в манжете в режиме измерений (2-5) мм.рт.ст/с.

Порог срабатывания канала аварийного сброса 300-330 (150-165)* мм.рт.ст.

Максимальное время, в течение которого давление в манжете превышает 15 (5)* мм.рт.ст., не более 180 (90)*с.

*Примечание — под * приведены значения для детского режима работы.*

1.3.19 На экран выводятся значение установленной энергии, один из каналов ЭКГ, состояние сменной батареи (четыре уровня), номер выбранного отведения, верхний и нижний пределы тревог по ЧСС и текущее значение, процесс накопления энергии, текущее время и дата, режим регистратора, отданный ток и сопротивление грудной клетки пациента. При работе с каналом пульсоксиметрии на экран дополнительно выводятся фотоплетизмограмма, частота пульса, значение SpO_2 .

При работе с каналом НИАД на экран дополнительно выводятся значения систолического и диастолического и среднего артериального давления.

При работе с каналом ЭКС на экран выводятся установленный режим и параметры импульсов ЭКС.

Размер экрана - не менее (152 x 91) мм., разрешающая способность (800 x 640) точек.

1.3.20 Канал электрокардиостимулятора:

Канал поддерживает три вида кардиостимуляции:

- наружная кардиостимуляция (ЭКСН);
- чреспищеводная кардиостимуляция (ЧПЭС);
- эндокардиальная кардиостимуляция (ЭНДО).

Режим устанавливается автоматически при подключении соответствующего кабеля ЭКС.

По экранному меню можно выбрать режим стимуляции:

- фиксированный (Fixed);
- сверхстимуляция (Overdrive);
- по требованию (Demand).

Частота следования импульсов для всех видов ЭКС в режимах «фиксированный» и «по требованию» в диапазоне (40-180) имп/мин с шагом установки 10 имп/мин. Относительная погрешность частоты во всем диапазоне в пределах $\pm 3\%$.

Частота следования импульсов в режиме «сверхстимуляция»:

а) для ЭКСН — (40-250) имп/мин с шагом установки 10 имп/мин.

Относительная погрешность частоты во всем диапазоне в пределах $\pm 3\%$;

б) для ЧПЭС и ЭНДО — (40-900) имп/мин с шагом установки:

- в диапазоне (40-200) имп/мин — 10 имп/мин;
- в диапазоне (200-400) имп/мин — 40 имп/мин;
- в диапазоне (400-900) имп/мин — 100 имп/мин.

Относительная погрешность частоты во всем диапазоне в пределах $\pm 3\%$.

Параметры импульсов:

а) для ЭКСН:

- длительность (20-40) мс с шагом установки 5 мс. Относительная погрешность во всем диапазоне длительностей импульса в пределах $\pm 5\%$;

- амплитуда задаваемых токов в импульсе(10;20;40;80;120;160;180) мА на нагрузке $500 \text{ Ом} \pm 0,5\%$. Относительная погрешность во всем диапазоне токов в пределах $\pm 10\%$;

- разрешенный диапазон нагрузок (100-500) Ом.

б) для ЧПЭС:

- длительность (5; 10)мс. Относительная погрешность во всем диапазоне длительностей импульса в пределах $\pm 5\%$;

- амплитуда задаваемых токов в импульсе (4-50) мА на нагрузке $1 \text{ кОм} \pm 0,5\%$ с шагом установки 2 мА. Относительная погрешность во всем диапазоне токов в пределах $\pm 10\%$;

- разрешенный диапазон нагрузок (700-1300) Ом.

в) для ЭНДО:

- длительность (0,5; 1)мс. Относительная погрешность во всем диапазоне длительностей импульса в пределах $\pm 10\%$;

амплитуда задаваемых токов в импульсе (4-20) мА на нагрузке $500 \text{ Ом} \pm 0,5\%$ с шагом установки 2 мА. Относительная погрешность во всем диапазоне токов в пределах $\pm 10\%$;

- разрешенный диапазон нагрузок (400-600) Ом.

Для всех режимов форма импульсов прямоугольная с неравномерностью вершины не более $\pm 10\%$ и длительностью фронтов не более 0,2 мс.

1.3.21 Регистратор позволяет зафиксировать на бумажном носителе информацию экрана. Скорость протяжки бумаги регистратора – 12,5 мм/с; 25 мм/с; 50 мм/с. Ширина бумаги – (57 – 58) мм, диаметр рулона – не более 50 мм, термобумага с сеткой или без сетки.

1.3.22 Масса носимой части (блок дефибрилляции и монитора) аппарата не более 7 кг с установленной батареей.

1.3.23 Габаритные размеры носимой части аппарата не более (345x230x345) мм.

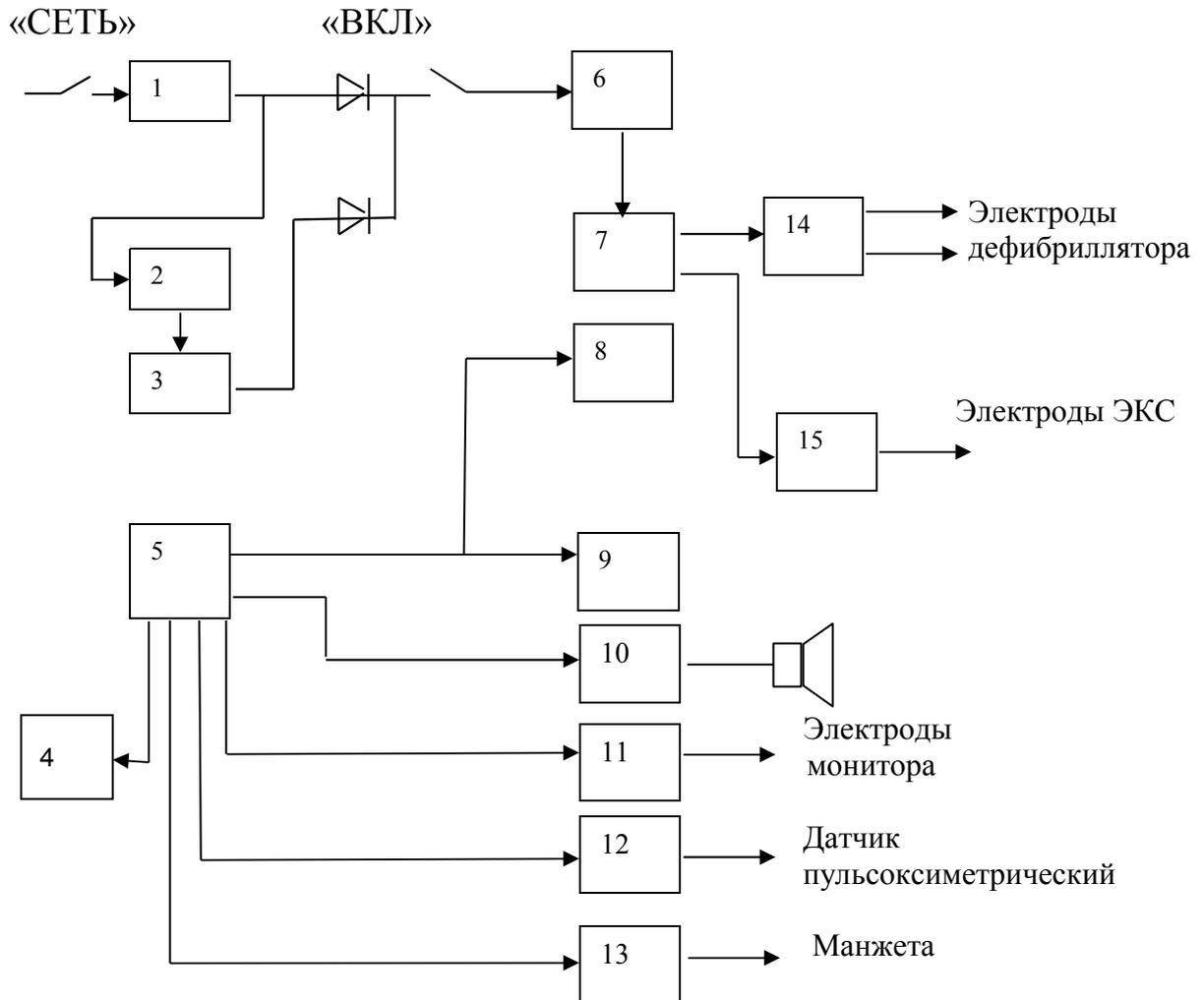
1.3.24 Ресурс работы – 5 лет.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема аппарата приведена на рисунке 2.

Напряжение от сетевого преобразователя (1) или аккумуляторной батареи (3) подается как силовое питание на зарядное устройство накопительных конденсаторов (7), и через переключатель ДКИ на преобразователь напряжения (6) типа DC–DC для формирования напряжений питания всех узлов аппарата.

Устройство управления (5) выполнено с применением микроконтроллеров и предназначено для управления работой всех узлов аппарата. Команды управления на него поступают с передней панели (4) аппарата.



- 1 - преобразователь сетевой;
- 2 - зарядное устройство батареи;
- 3 - аккумуляторная батарея;
- 4 - панель управления;
- 5 - устройство управления аппаратом;
- 6 - преобразователь DC-DC;
- 7 - зарядное устройство накопительных конденсаторов;
- 8 - дисплей;
- 9 - регистратор;
- 10 - контроллер речевых сообщений;
- 11 - усилитель биопотенциалов;
- 12 - канал пульсоксиметрии;
- 13 - канал НИАД;
- 14 - высоковольтный коммутатор;
- 15 - канал ЭКС.

Рисунок 2 – Структурная схема дефибриллятора

1.4.2 Внешний вид аппарата и органы управления приведены на рисунке 3.



- 1 – пять кнопок управления меню;
- 2 – разъем подключения электрокардиографического кабеля;
- 3 - дисплей;
- 4 – кнопка включения/выключения аппарата;
- 5 – индикатор выданной энергии на внутреннюю нагрузку;
- 6 – кнопка принудительного сброса энергии;
- 7– кнопка уменьшения энергии;
- 8 – кнопка увеличения энергии;
- 9 — разъем подключения датчика пульсоксиметрического;
- 10 — штуцер подключения манжеты;
- 11 — разъем подключения электродов ЭКС;
- 12 — грудинный электрод;
- 13 — верхушечный электрод;
- 14 — индикатор включения сетевого питания;
- 15 — индикатор заряда батареи;
- 16 — кнопка набора энергии;
- 17 — кнопка выдачи энергии;
- 18 — кнопки выбора режима работы;
- 19 - кнопка управления печатью.

Рисунок 3 – Внешний вид аппарата и органы управления

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Комплект поставки аппарата соответствует указанному в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
Дефибриллятор–монитор ДКИ-Н-11 "АКСИОН" в составе: 1. Блок дефибриллятора - монитора 2. Блок аккумуляторной батареи 3. Шнур сетевой 1,8м 2х0,75 мм 4. Кабель электрокардиографический (4 отведения) 5. Электроды для ЭКГ одноразовые F9079 43х45 мм пр-во FIAV(Италия) 6. Термобумага, ширина 57–58 мм, диаметр рулона не более 50 мм 7. Манжета, средний размер, для взрослых 8. Датчик SPO ₂ NELLCOR 9. Кабель-переходник ЭКСН	ЮМГИ.941135.009-03		
	ЮМГИ.941135.013	1	
	ЮМГИ.687291.010	1	
	ЮМГИ.685622.033	1	для снятия ЭКГ
	ТУ5457-001-02424495-93	2 рулона	
	ЮМГИ.943133.007	1	для канала АД
	ЮМГИ.685622.028-01	1	для канала SPO ₂
	ЮМГИ.685622.028-01	1	для проведения ЭКСН
	ЮМГИ.685622.028-01	1	

Продолжение таблицы 1

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
10.Одноразовый электрод F7959 EURO DEFI PADS (компания FIAB)		1	для канала ЭКСН
11. Адаптер питания	ЮМГИ.468824.018	1*)	
12. Комплект кабелей для эндокардиальной электрокардиостимуляции	ЮМГИ.467921.004	1*)	
13. Комплект кабелей для чреспищеводной электрокардиостимуляции	ЮМГИ.467921.003	1*)	
14.Кабель пациента (10 отведений)	ЮМГИ.685622.034	1*)	
15. Электрод для ЭКГ многоразовый F9009SSC диаметр 24 мм , грудной для взрослых (AG/AGCL)		6*)	
16. Электроды для ЭКГ многоразовые F9024SSC 4 клеммы на конечности		1*)	
17.Руководство по эксплуатации	ЮМГИ.941135.009-03 РЭ	1	
18. Сумка для переноски	ЮМГИ.323382.020 ГЧ	1	

Примечание:

1 *) - поставляется по требованию заказчика.

2 Допускается комплектация другими электрокардиографическими электродами, разрешенными к применению в установленном порядке.

3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 В целях обеспечения безопасности и исключения возможности поражения электрическим током обслуживающего персонала, пациента или лиц, осуществляющих ремонт,

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- вскрывать аппарат вне специализированных ремонтных предприятий;*
- пользоваться аппаратом, имеющим механические повреждения корпуса, электродов или кабелей;*
- производить разряд при короткозамкнутых электродах;*
- прикасаться к пациенту в момент дефибрилляции;*
- устанавливать и извлекать предохранители при включенном аппарате;*
- использовать аппарат в присутствии воспламеняющихся средств или в атмосфере, насыщенной кислородом или воспламеняющимися газами/парами.*

3.2 К работе с аппаратом должен допускаться персонал, изучивший правила по технике безопасности при работе на электроустановках и с электронными медицинскими приборами.

3.3 При работе от сети постоянного тока в качестве источника питания сети может использоваться автомобильный аккумулятор, не связанный с электрооборудованием автомобиля, или сетевой источник питания, соответствующий требованиям безопасности класса защиты I или II.

3.4 Во время дефибрилляции избегать любого контакта между частями тела пациента (как голая кожа головы или конечностей), а также проводящими жидкостями (как гель, кровь, солевой раствор) и металлическими объектами в окружении пациента (как кровать или носилки), которые представляют нежелательные пути для тока дефибрилляции.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Аппарат имеет три режима работы:

- ДЕФИБРИЛЛЯТОР (по включению питания);
- МОНИТОР (выбирается кнопкой на передней панели);
- КАРДИОСТИМУЛЯТОР (выбирается кнопкой на передней панели).

4.1 Подготовка к работе

4.1.1 В случае большого перерыва в работе, более двух недель, необходимо проконтролировать состояние аккумуляторной батареи и при необходимости зарядить ее в соответствии с указаниями п.6.4.

4.1.2 После длительного (более 8 часов) хранения аппарата при температуре ниже минус 10°C , перед применением его необходимо выдержать в течение не менее 3 часов при нормальной температуре.

4.1.3 Аппарат поставляется потребителю с разряженной батареей, поэтому ее необходимо зарядить в соответствии с указаниями п. 6.4.

4.1.4 Полностью заряженная батарея сохраняет свою емкость в течение 3-х недель, через 1,5 месяца хранения полностью заряженной батареи ее емкость падает наполовину.

4.2 Включение и выключение аппарата

Для включения аппарата в батарейном режиме установите аккумуляторную батарею в нишу на передней панели аппарата и включите нажатием переключателя «ВКЛ» на передней панели. При запуске аппарата выполняется внутреннее самотестирование, результат которого выдается на экран, приведенный на рисунке 4, на время (3 – 6) с, если тестирование прошло успешно или до нажатия любой кнопки при обнаружении ошибки.

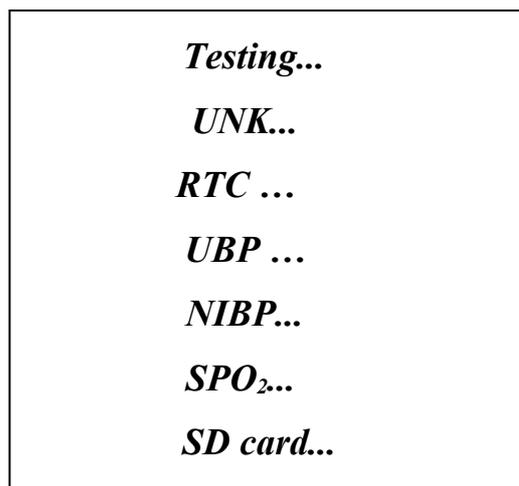


Рисунок 4

П р и м е ч а н и я:

1 В верхней строке экрана высвечивается номер версии программы, установленной в данном аппарате.

2 В случае неисправностей напротив одной из строк теста появится сообщение – ERROR. Дальнейшие операции с аппаратом в этом случае возможны только после устранения неисправностей (ремонта).

Положительный результат тестирования дополнительно сопровождается коротким звуковым сигналом, музыкальным сопровождением и речевым сообщением «ДЕФИБРИЛЛЯТОР ГОТОВ К РАБОТЕ». Затем на экран выводится информация, содержание которой приведено на рисунке 5.

Для работы в сетевом режиме подключите сетевой кабель к разъему на задней крышке аппарата, а вилку кабеля к розетке сети ~ 220 В, установите переключатель на задней крышке в положение «Вкл» и проконтролируйте включение индикатора переключателя и индикатора « ~ » на передней панели. Включите аппарат нажатием кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ» на передней панели, далее - аналогично батарейному режиму.



Рисунок 5

Для включения аппарата в режиме питания от внешнего источника постоянного тока (автомобильного аккумулятора) на место аккумуляторной батареи установите адаптер питания ЮМГИ.468824.018 и подключите к сети 12В. Переключатель «ВКЛ» включите. После самотестирования включится экран дисплея аналогично батарейному режиму, а в правой верхней части вместо индикатора состояния батареи появится знак

« $\text{---} \text{DC}$ »

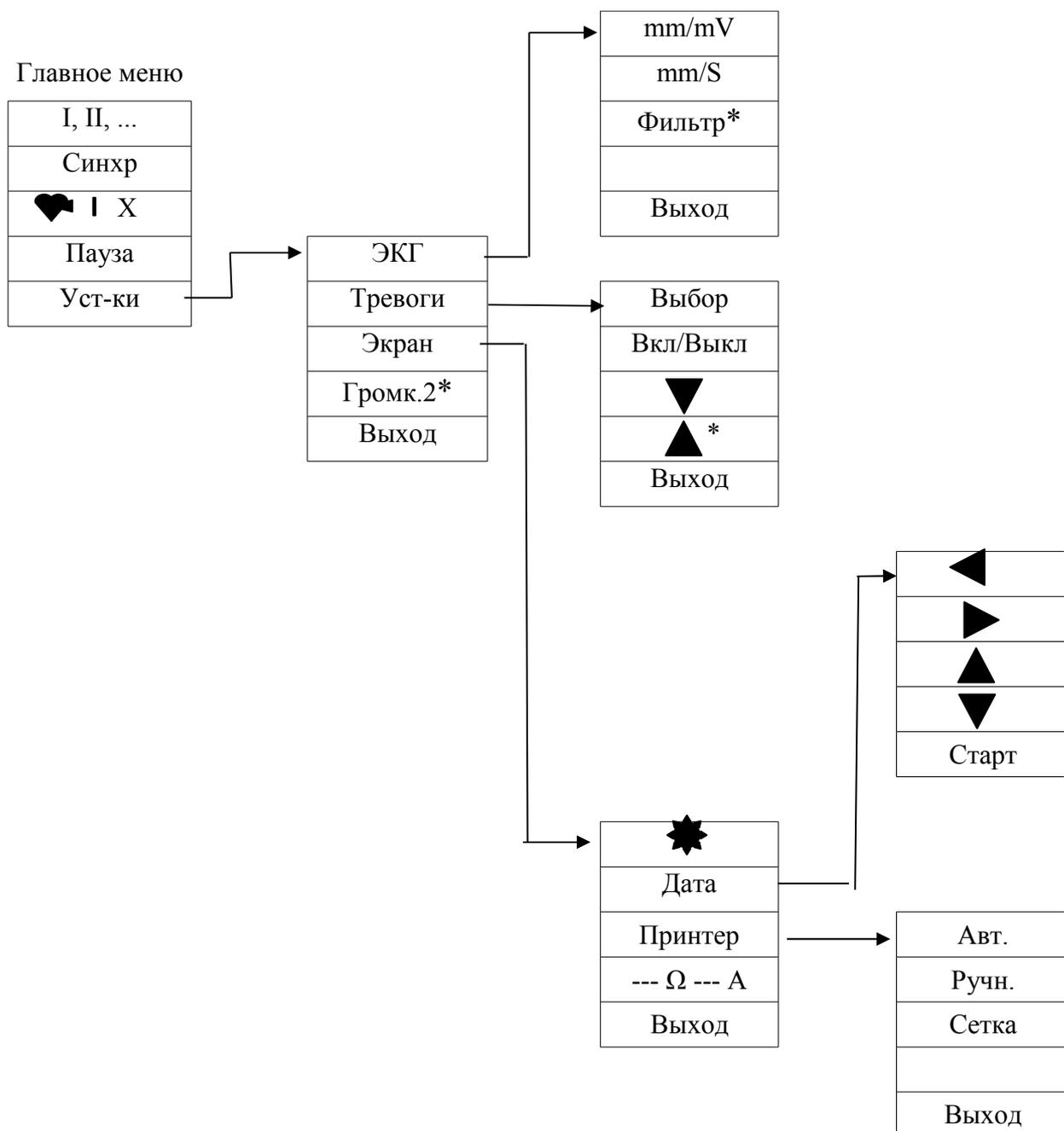
Примечание – Контролируйте состояние внешнего автомобильного аккумулятора, его выходное напряжение не должно быть менее 12 В.

Для выключения аппарата переключатель «ВКЛ» выключите, отключите кабель от внешнего аккумулятора.

После включения дефибриллятора на экране устанавливается главное меню, функции которого наиболее часто используются при работе. Для реализации необходимых функций используются несколько уровней меню, на которые переходят нажатием соответствующих кнопок меню согласно рисункам 6, 7, 8. Обратный переход происходит при нажатии кнопки Выход.

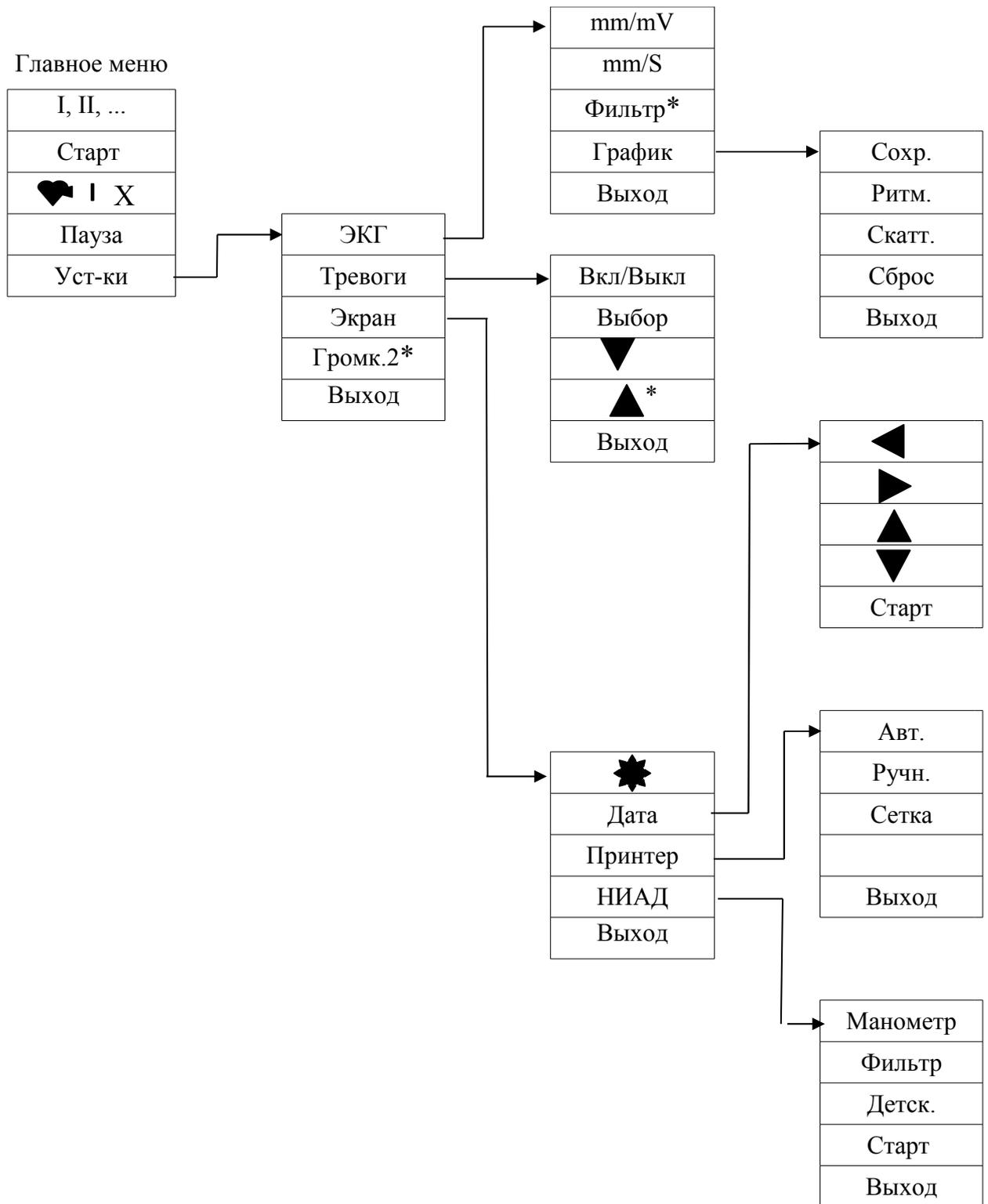
Дополнительные функции кнопок при нажатии с удержанием 2...3 с. (до появления длинного звукового сигнала):

- кнопка Громк.(УСТ-КИ) - выключение голосовых сообщений, повторное нажатие – включение голосовых сообщений;
- кнопка ЭНЕРГИЯ  — разрешение выбора повышенных энергий (250, 300, 360 Дж);
- кнопка ФИЛЬТР (УСТ-КИ — ЭКГ) — выключение и включение режекторного фильтра 50 Гц;
- кнопка  (УСТ-КИ — ТРЕВОГИ) — возврат заводских установок пределов тревоги по ЧСС (120/40) и SPO₂ (85).



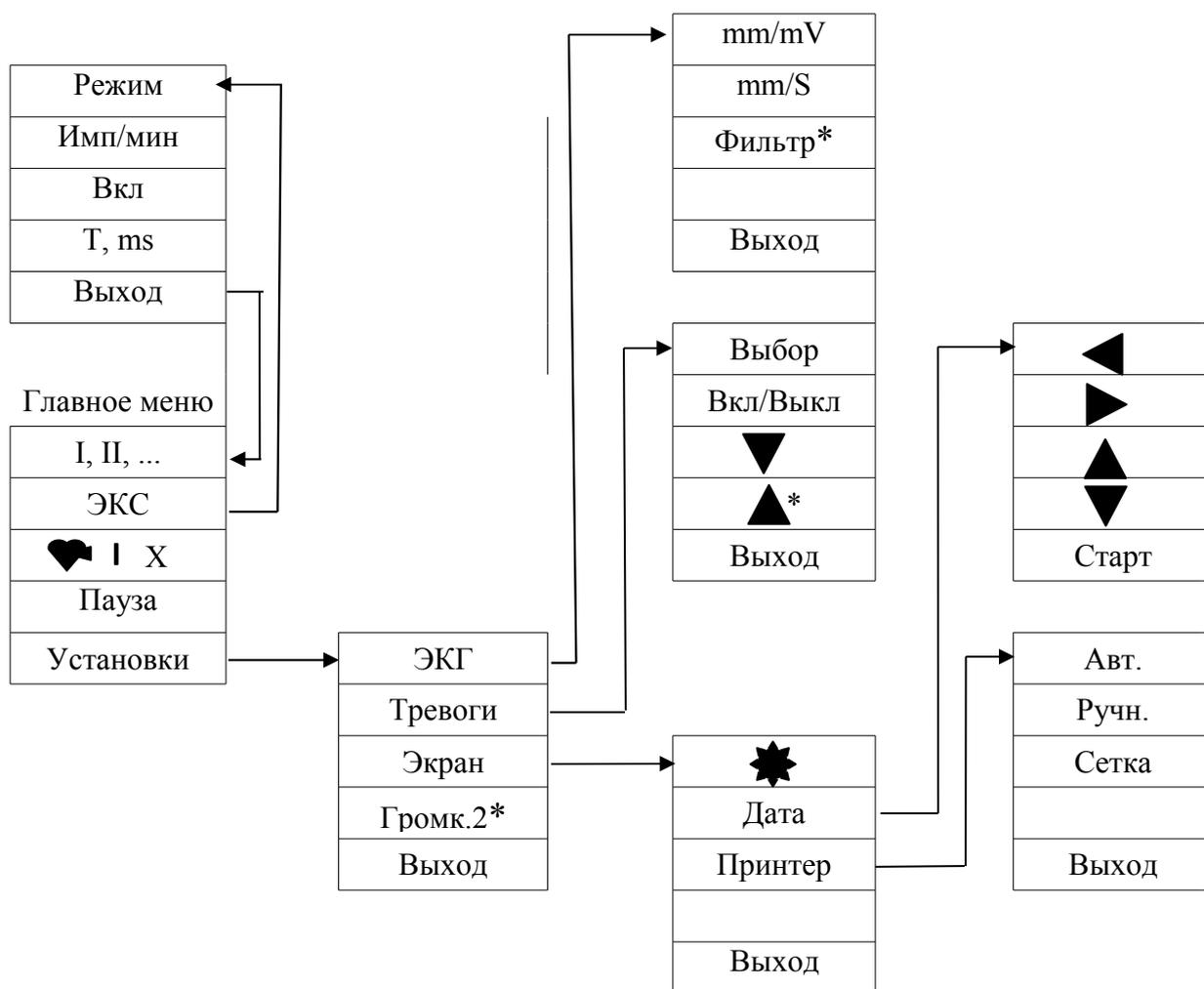
Кнопки, отмеченные « * », имеют дополнительную функцию при нажатии с удержанием.

Рисунок 6 - Функции кнопок меню в режиме «ДЕФИБРИЛЛЯТОР»



Кнопки, отмеченные « * », имеют дополнительную функцию при нажатии с удержанием.

Рисунок 7 - Функции кнопок меню в режиме «МОНИТОР»



Кнопки, отмеченные « * », имеют дополнительную функцию при нажатии с удержанием.

Рисунок 8 - Функции кнопок меню в режиме «КАРДИОСТИМУЛЯТОР»

5 Проведение дефибрилляции

Начальные установки дефибриллятора при включении питания:

- энергия 100 Дж (для детских электродов 25 Дж);
- асинхронный режим дефибрилляции;
- средняя громкость (Громк.3);
- звук ЧСС (установка из памяти);
- автоматический режим печати включен (АВТ);
- тревога по ЧСС выключена.

5.1 Выбор энергии

Установка требуемой энергии осуществляется нажатием кнопок  (уменьшение) и  (увеличение) на передней панели прибора или на электроде с отображением значения на экране. Энергетические уровни 5, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 360 Дж приведены в средней части экрана дисплея.

Для перехода в область повышенных энергий 250 Дж и более необходимо нажатие с удержанием кнопки , (подтверждается голосовым сообщением).

Как помощь при определении энергетического уровня можно включить индикацию импеданса пациента (Ом) и дозы воздействия (Ампер) в средней части экрана (нажатием кнопок УСТ-КИ-ЭКРАН---Ω--- А)

Действительные значения индицируются перед набором энергии по нажатию кнопки ЗАРЯД и при разряде по нажатию кнопок РАЗРЯД.

Любое нажатие кнопок  ,  и ОТМЕНА очищает индикацию этих значений.

Повторное нажатие кнопки « - - Ω - - А » отключает этот режим индикации.

Примечания

1 Значение энергии, необходимое для дефибрилляции или кардиоверсии зависит от роста, веса и состояния пациента и устанавливается врачом.

2 Аппарат формирует биполярный несимметричный импульс дефибрилляции, в этом случае не требуется энергии более 200 Дж.

5.2 Набор энергии

Набор энергии начинается после нажатия кнопки ЗАРЯД на электроде или ЗАРЯД на передней панели. Electroды дефибрилляции должны находиться в нишах аппарата (при проведении теста-разряда) или должны быть наложены на пациента, если проводится дефибрилляция / кардиоверсия.

После нажатия кнопки ЗАРЯД в средней части экрана выдается сообщение НАБОР ЭНЕРГИИ, сопровождаемое звуком повышающегося тона и речевым сообщением.

Аппарат в момент нажатия кнопки ЗАРЯД производит замер сопротивления пациента. **Если замеренное сопротивление находится в пределах от 25 до 200 Ом, то набор энергии разрешен, и на экране выдается сообщение о набранной энергии, совпадающей с заданной.**

Если замеренное сопротивление находится в зоне 12 – 25 Ом, то набранная энергия будет меньше, чтобы обеспечить разрядные токи на пациента не более 40 А.

На экране в этом случае появится значение набранной энергии.

Если замеренное сопротивление находится в зоне менее 12 Ом, то в средней части экрана выдается сообщение **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ**, и набор энергии блокируется. Если замеренное сопротивление находится в зоне более 200 Ом, то в средней части экрана выдается сообщение **НЕТ КОНТАКТА**, при этом набор энергии блокируется. **В этом случае проверьте достаточность прижатия электродов к пациенту.**

Длительность импульсов дефибрилляции во всем диапазоне нагрузок не меняется.

Накопленная энергия не может быть изменена. Если энергия уже набрана, то для смены энергетического уровня необходимо ее разрядить на внутреннюю нагрузку нажатием кнопки **ОТМЕНА** и выполнить новый набор энергии.

В случае, если батарея частично разряжена, время набора энергии несколько увеличивается.

Аппарат удерживает накопленную энергию в течение 30 с. Одновременно на экране дисплея воспроизводится оставшееся время, по окончании этого времени выполняется внутренний разряд с голосовым предупреждением за 5 с.

ВНИМАНИЕ!

При неисправности высоковольтной части дефибриллятора или при превышении времени набора энергии более 15 с, аппарат вырабатывает сигнал АВАРИЯ, при этом он сбрасывает накопленную энергию на внутреннюю нагрузку.

Для выхода из режима АВАРИЯ аппарат следует выключить, снова включить и повторить набор энергии. Если аппарат снова перейдет в режим АВАРИЯ, он подлежит ремонту.

5.3 Наложение электродов дефибрилляции

Электроды накладываются по оси сердца. Грудинный электрод накладывается на правую область грудной клетки под ключицей. Верхушечный электрод накладывается на левую область грудной клетки на подмышечную линию над верхушкой сердца (см. рисунок 9).

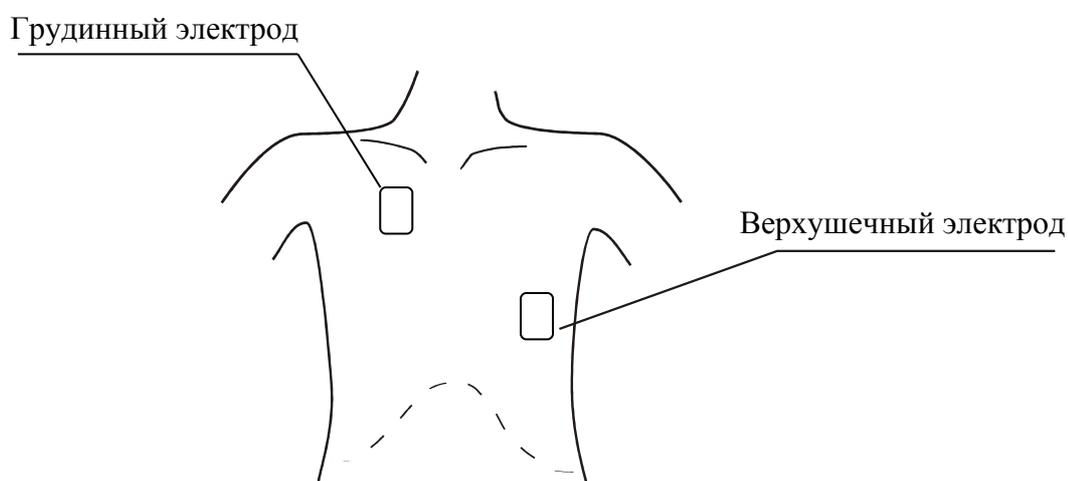


Рисунок 9

5.4 Разряд энергии

Для выполнения разряда нажмите одновременно кнопки РАЗРЯД на электродах или кнопку РАЗРЯД на передней панели.

При работе в асинхронном режиме разряд происходит немедленно после нажатия кнопок.

При работе в синхронном режиме разряд происходит по первому R–зубцу после нажатия кнопок. При отсутствии R–зубца более 3 секунд аппарат выдает сообщение НЕТ QRS в нижней части экрана и голосовое сообщение.

ВНИМАНИЕ! Оба электрода должны прижиматься к грудной клетке с усилием 8 кг у взрослых (4 кг у детей) для обеспечения безопасной передачи энергии и во избежание повреждения кожи пациента.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что между электродами нет контакта или токопроводящего предмета.

ВНИМАНИЕ! При дефибрилляции не прикасаться к пациенту и токопроводящему оборудованию. Все приборы, не имеющие защиты от дефибрилляции, должны быть отключены от пациента.

В случае отказа от дефибрилляции накопленная энергия может быть сброшена на внутреннюю нагрузку нажатием кнопки ОТМЕНА.

Для проверки работоспособности аппарат имеет встроенный эквивалент нагрузки с индикатором отданной энергии (ТЕСТ) на передней панели. Для проверки работоспособности аппарата электроды установите в транспортное положение, наберите энергию 200 Дж и одновременно нажмите кнопки РАЗРЯД на электродах.

При этом кратковременно загорится индикатор отданной энергии (на энергиях 200 Дж и выше) и автоматически включится регистратор (в режиме АВТ). Повторите действия на энергии 100 Дж и убедитесь, что при разряде индикатор не загорается.

5.5 Педиатрические электроды

Для дефибрилляции детей следует использовать электроды с меньшей поверхностью. Педиатрические электроды вставлены в электроды для взрослых. Снимите большие электроды, приложив к ним поворотное усилие по оси электродов, при этом появляется индикация и голосовое сообщение «Работаем с детскими электродами», устанавливается начальная энергия 25 Дж и блокируются энергии выше 150 Дж.

5.6 Синхронный и асинхронный режимы дефибрилляции

В асинхронном режиме работы аппарат выдает электрический импульс при одновременном нажатии кнопок РАЗРЯД на электродах (не синхронно с R-зубцом QRS – комплекса).

Синхронный режим возможен только при приеме ЭКГ от кабеля отведений монитора. Для организации синхронного режима необходимо подключить кабель отведений к разъему ЭКГ аппарата и нажатием кнопки I... экранного меню установить нужное отведение. Нажмите кнопку СИНХР экранного меню. При наличии QRS– комплекса изображение на экране дисплея имеет вид, приведенный на рисунке 10.

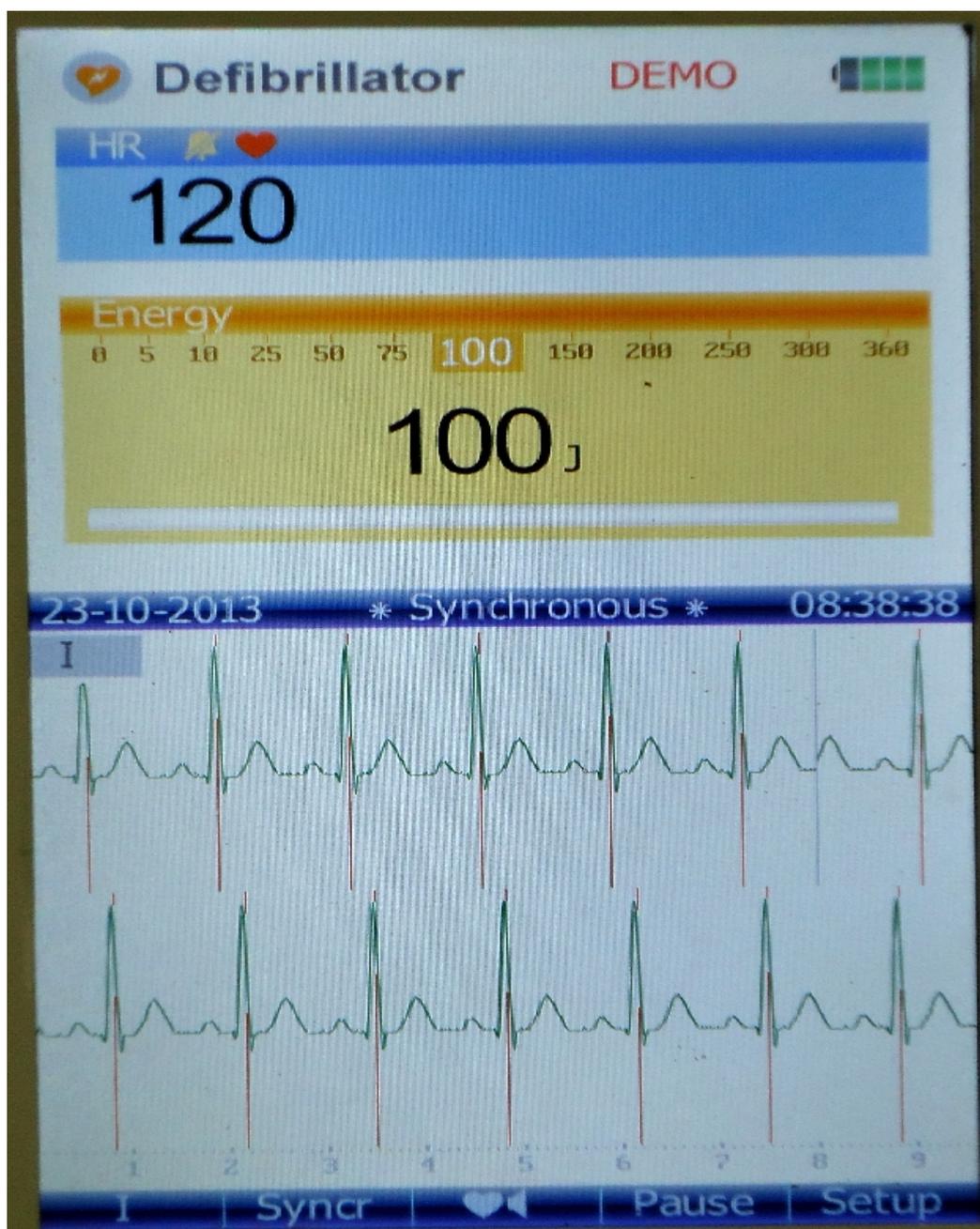


Рисунок 10

В синхронном режиме аппарат выдает электрический импульс по первому R-зубцу QRS комплекса после одновременного нажатия кнопок РАЗРЯД на электродах. Время задержки (t) между максимумом R-зубца (метка кардиоверсии) и началом импульса де-

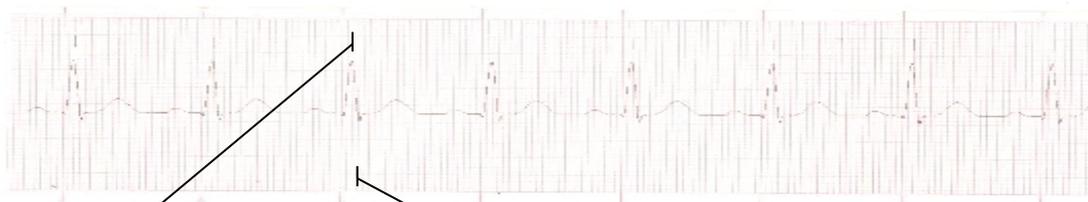
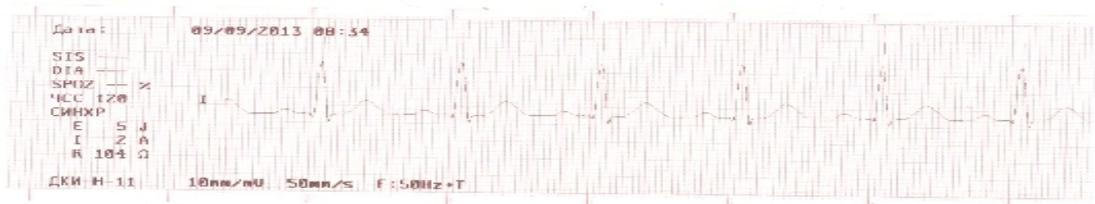
фибрилляции (метка разряда) не более 60 мсек, которое вычисляется по распечатке ЭКГ в режиме автопечати (рисунок 11) по формуле (1):

$$t = \frac{S}{V}, \text{ сек} \quad (1)$$

где:

S – расстояние между меткой кардиоверсии и меткой разряда, мм;

V — скорость протяжки бумаги, мм/сек.



Метки кардиоверсии

Метка разряда

Рисунок 11

ВНИМАНИЕ!

При проведении кардиоверсии (синхронной выдачи электрического импульса) проверьте по экрану дисплея четкое отнесение меток кардиоверсии к R-зубцам QRS – комплекса.

В случае, если у пациента развилась фибрилляция желудочков, не забудьте отключить режим синхронизации с QRS-комплексом, т. к. его нет, аппарат не произведет электрический импульс (разряд).

Режим синхронизации отключается после разряда и при переходе на прием сигнала ЭКГ от электродов дефибрилляции.

6 Порядок работы

6.1 Порядок работы с электрокардиографическим трактом аппарата

6.1.1 Электрокардиограмма снимается двумя способами:

- через электроды дефибрилляции;
- через электрокардиографический кабель (4 отведения или 10 отведений).

ВНИМАНИЕ! Запрещается применение электрокардиографического кабеля других производителей.

Защита от дефибрилляции в кабеле.

Расположение электродов ЭКГ на пациенте определяется методикой получения ЭКГ отведений. Рекомендуемое размещение электродов показано на рисунке 12 (черный электрод (нейтральный) не участвует в формировании отведений и может быть подключен на любом удобном месте).

Начальные установки канала ЭКГ (* - сохраненные значения из памяти):

- чувствительность (*) mm/mV;
- скорость развертки (*) mm/s;
- фильтры (режекторный (50 Гц) и антитреморный (Т)) включены;
- тревога по ЧСС выключена;
- звук ЧСС (*).

Отведения переключаются кнопкой I, II, ... с выдачей соответствующей надписи на экран.

В режиме «МОНИТОР» дополнительно отображаются отведения aVR...VF, V1...V6.

Переключение чувствительности 10 mm/mV - 20 mm/mV - 5 mm/mV происходит при нажатии кнопок УСТ-КИ — ЭКГ - mm/mV (сохраняется в памяти). Переключение скорости развертки 25 mm/s — 50 mm/s — 12,5 mm/s происходит при нажатии кнопок УСТ-КИ — ЭКГ - mm/s (сохраняется в памяти).

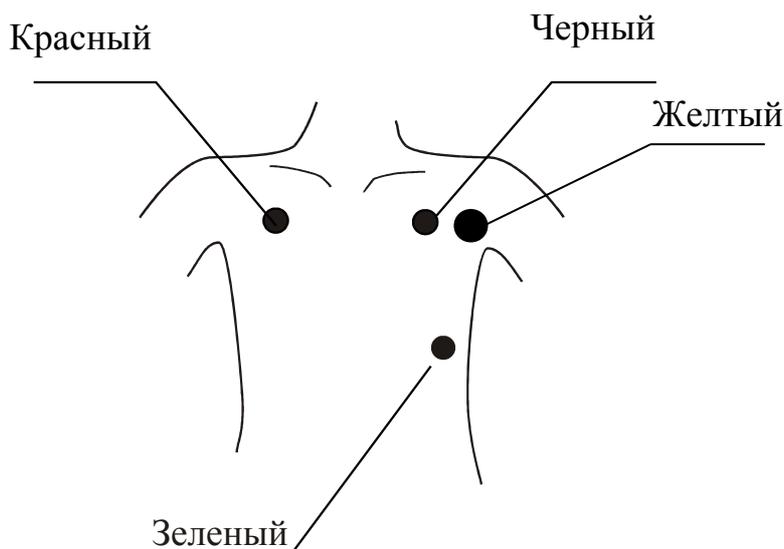


Рисунок 12

При необходимости развертку ЭКГ можно остановить нажатием кнопки ПАУЗА (надпись «ПАУЗА» в средней части экрана). Повторное нажатие кнопки ПАУЗА восстанавливает развертку.

Включение и выключение антитреморного фильтра происходит при нажатии кнопок УСТ-КИ — ЭКГ — ФИЛЬТР. При этом появляется или исчезает буква Т на экране.

При наблюдении ЭКГ происходит подсчет и индикация ЧСС. Каждый обнаруженный R-зубец сопровождается символом ♥ на экране и звуковым сигналом.

Включение и выключение звука ЧСС происходит при нажатии кнопки  | X . При этом появляется и исчезает символ « X » на экране. Громкость звука ЧСС (четыре уровня 1-2-3-4) устанавливается нажатием кнопок УСТ-КИ - Громк.*.

6.1.2 Установка пределов тревоги

Для изменения пределов нажмите кнопки УСТ-КИ — ТРЕВОГИ. На экране появится изображение в соответствии с рисунком 13. Курсор указывает на верхний предел ЧСС. Выбор устанавливаемого предела производится кнопкой ВЫБОР, установка предела — кнопками  и  в сторону увеличения и уменьшения соответственно с шагом 5 уд/мин.

При отключении питания прибора установленные пределы сохраняются в энергонезависимой памяти.



Рисунок 13

6.1.3 Установка даты и текущего времени

Последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ - ЭКРАН- ДАТА.

Кнопками ◀, ▶ установите курсор против первого числа даты. Кнопками ▲, ▼ измените значение числа. Повторите указанные операции, передвигая курсор по всем числам даты и текущего времени до значения секунд (секунды не корректируются).

По сигналу «точного времени» нажмите СТАРТ, после чего секунды обнуляются, часы запускаются.

6.1.4 Изменение яркости экрана

Для изменения яркости изображения последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ - ЭКРАН - . Нажатием кнопки  устанавливается пять уровней яркости 1-2-3-4-5.

6.1.5 Последовательное нажатие кнопок УСТ-КИ — ЭКРАН и нажатие с удержанием кнопки ЭКРАН переводит аппарат на вывод сообщений на экране и распечатки на термопринтере на английском языке.

Повторные действия возвращают аппарат на русский язык.

При отключении питания прибора выбранный язык сохраняется в энергонезависимой памяти.

6.1.6 Вывод ритмограммы и скаттерграммы (только в режиме МОНИТОР)

Последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ – ЭКГ — ГРАФИК.

На экране в нижней строке появится изображение в соответствии с рисунком 14.

СОХР.	РИТМ.	СКАТТ.	СБРОС	ВЫХОД
-------	-------	--------	-------	-------

Рисунок 14

Для выбора нужного режима необходимо нажать соответствующую кнопку.

Ритмограмма представляет собой отображение всей выборки интервалов RR: вдоль оси абсцисс с равномерным шагом последовательно отмечены вертикальными отрезками ординаты, равные соответствующим значениям интервалов RR.

Скаттерграмма (корреляционная ритмограмма по Е.А. Березному) представляет собой двумерное отображение кардиоинтервалограммы. Чтобы построить скаттерграмму, на плоскость X, Y последовательно наносятся точки с координатами (x, y), задаваемыми рядом:

$$(RR_1, RR_2); (RR_2, RR_3); \dots ; (RR_i, RR_{i+1}); \dots ; (RR_{N-1}, RR_N),$$

где RR_i – значение интервала RR с номером I; N – число интервалов RR в исследуемой выборке.

Графики можно распечатать на термопринтере.

Кнопка меню СБРОС нажимается в случае необходимости стереть и возобновить ритмограмму (скаттерграмму).

Для выхода из режима нажмите ВЫХОД.

6.2 Работа с регистратором

6.2.1 Регистратор работает со скоростью протяжки бумаги – 12,5, 25мм/с и 50 мм/с.

Для работы регистратора используется термобумага с сеткой или без сетки шириной 57-58 мм, в рулоне диаметром не более 50 мм.

6.2.2 Заправка бумаги

Включите аппарат, откройте крышку регистратора. Вложите рулон бумаги в лоток и подведите бумажную ленту к валику термочувствительным слоем вниз. Регистратор автоматически захватит и протянет бумагу. Закройте крышку.

6.2.3 Установка типа бумаги

Рекомендуемый тип бумаги – с сеткой. В этом случае обеспечивается более экономичный режим энергопотребления от батареи.

В случае работы с термобумагой без сетки ее может нанести сам регистратор автоматически.

Для обеспечения этого режима нажмите последовательно кнопки УСТ-КИ — ЭКРАН – ПРИНТЕР – СЕТКА и аппарат перейдет в режим печати сетки. Повторное нажатие кнопки СЕТКА отключает режим печати сетки.

При отключении питания прибора выбранный режим сохраняется в энергонезависимой памяти.

6.2.4 Пуск и останов регистратора

Регистратор может быть включен в ручном или автоматическом режиме, который выбирается кнопками АВТ. и РУЧН.

В ручном режиме регистратор включается кнопкой независимо от выбранного режима.

Останов производится повторным нажатием кнопки, если повторного нажатия кнопки нет, то регистратор остановится автоматически через 20 с работы.

Автоматический пуск возможен в двух случаях – пуск по проведению дефибрилляции и пуск по тревожной сигнализации при выходе ЧСС, ЧП и SpO_2 за установленные пределы.

В режиме АВТ. возможен и ручной пуск регистратора от кнопки . При автоматическом пуске регистратора на бумажную ленту выводится информация 4 с до пуска и 5 с после пуска, после чего происходит автоматический останов.

6.2.5 Установка скорости протяжки бумаги

Последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ – ЭКГ – mm/s и установите скорости 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с. (соответствует скорости развёртки на экране).

6.3 Контроль состояния аккумуляторной батареи

Состояние батареи выведено в правой верхней части экрана, как показано на рисунке 5.

Имеется четыре градации состояния по высоте столбика – 100% , 75% (зеленый), 50% (желтый) и 25% (красный). При первом сообщении «ЗАРЯДИТЕ БАТАРЕЮ» есть еще возможность выполнить три разряда с максимальной энергией. Если появляется это сообщение, то аккумулятор нужно поставить на зарядку или заменить. При разряде батареи ниже 25% на экран выдается сообщение, сопровождаемое речевым сообщением «ЗАРЯДИТЕ БАТАРЕЮ» и «ЧЕРЕЗ 20 СЕКУНД ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА», при этом блокируется набор энергии и через 20 с аппарат выключится автоматически.

ВНИМАНИЕ! *Постоянно контролируйте состояние батареи и поддерживайте ее в заряженном состоянии. При емкости батареи 50% гарантируется не менее 30 наборов энергии 200 Дж.*

6.4 Зарядка аккумуляторной батареи

6.4.1 Полный заряд батареи обеспечивается при температуре окружающей среды 15...25⁰ С, поэтому на время заряда аппарат поместите в помещение, обеспечивающее указанный температурный режим. Время заряда батареи не более 4 часов (с момента загорания индикатора ).

6.4.2 Установите АКБ в нишу нижней части передней панели аппарата. Подключите сетевой кабель к разъему на задней крышке аппарата, а вилку кабеля к розетке сети ~ 220 В. Установить в положение «Вкл» переключатель на задней крышке аппарата и контролировать включение индикатора переключателя и индикатора «~» на передней панели и через 5...6 секунд индикатора заряда батареи. Продолжительность заряда АКБ не более 4 часов.

При включении аппарата кнопкой «ВКЛ/ВЫКЛ» процесс зарядки прекращается.

6.4.3 При достижении требуемой плотности заряда батареи до окончания времени зарядки зарядное устройство переходит в режим «капельного» заряда, а индикатор  — в мигающий режим с частотой около 1 Гц, что означает готовность батареи к применению.

"Капельный" режим продолжается до окончания времени заряда, после чего зарядное устройство отключается, и индикатор  гаснет.

При неисправном зарядном устройстве индикатор  переходит в прерывистый мигающий режим (код ошибки).

6.4.4 После длительного хранения аппарата (более 6 месяцев) необходимо провести подряд несколько циклов "заряд – разряд" для восстановления полной емкости батареи.

6.4.5 В аппарате используются никель-кадмиевые батареи фирм VARTA, PANASONIC, SANYO напряжением 14,4 В, емкостью не менее 1900 мА/ч.

6.4.6 Если никель-кадмиевый аккумулятор в течение длительного времени разряжается только незначительно и снова заряжается, то возникает так называемый «эффект памяти». Этот «эффект памяти» на практике проявляется таким образом, как будто емкость аккумулятора становится меньше номинальной емкости. Чтобы избежать «эффекта памяти», аккумулятор должен время от времени полностью разряжаться, чтобы мог быть осуществлен полный зарядный цикл.

Внимание! При транспортировке и длительном хранении вынимайте блок АКБ из аппарата.

6.5 Использование аппарата в режиме «МОНИТОР»

Переведите аппарат в режим «МОНИТОР» нажатием кнопки МОНИТОР. На экране дисплея появится изображение в соответствии с рисунком 15. Звук пульса формируется по ЧСС или по ЧП, если нет ЧСС.

6.5.1 Порядок работы с пульсоксиметрическим каналом

К разъему «SPO₂» аппарата подключите датчик пульсоксиметрический. На экране сообщение «Нет датчика SPO₂» сменится на сообщение «Нет пациента».

***ВНИМАНИЕ!** Запрещается применение датчиков SPO₂ других производителей.*

Наденьте датчик пульсоксиметрический на указательный палец пациента. На экране сообщение «Нет пациента» заменится сначала на сообщение «Настройка», а затем на экране появится ФПГ и вычисленные значения ЧП и SpO_2 .

В случае необходимости вывода измеренных параметров на регистратор, выполните указания п.6.2.4.

Для установки границ тревожной сигнализации по ЧП и SpO_2 и включения сигнала тревоги выполните указания п.6.1.2.

Пульсоксиметр определяет значение SpO_2 (насыщение крови кислородом) оптическими способами измерения. При этом методе ткани и сосуды просвечиваются светом различной длины волны и на результат измерений могут повлиять следующие факторы:

- прямое воздействие солнечного света;
- сильный окружающий свет (операционные лампы);
- инфракрасный излучатель;
- ультрафиолетовый излучатель;
- загрязнение места измерения или датчика;
- непроницаемость или изменение окраски места измерения (лак для ногтей).

В силу этого многообразия воздействующих факторов измерение SpO_2 не может быть использовано как единственный контроль жизненной функции. Нужно постоянно контролировать и другие параметры (ЭКГ, давление, дыхание).



Рисунок 15

6.5.2 Порядок работы с каналом НИАД

К штуцеру «МАНЖЕТА» аппарата подсоедините наконечник трубки взрослой или детской манжеты в зависимости от выбранного режима работы. Для работы в детском режиме последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ-ЭКРАН-НИАД-Детск. Повторное нажатие кнопки Детск. включает взрослый режим.

Для измерения АД наденьте манжету на левую или правую руку пациента и нажмите кнопку СТАРТ . Должен включиться в работу компрессор. В процессе накачки и декомпрессии на экране в зоне АД отображается текущее давление. При первом измерении компрессор задает давление в манжете до значения 180 мм.рт.ст., а при последующих измерениях до значения, превышающего на 30...40 мм.рт.ст. измеренное систолическое давление. При смене пациента нажатие кнопки СТАРТ с удержанием возвращает режим первого измерения с сообщением «Новый пациент». После окончания измерения происходит сброс давления, на экране отображаются значения систолического, диастолического и среднего давлений. Измеренные значения АД могут быть выведены на регистратор по методике п.6.2.4. В любой момент повторное нажатие кнопки СТАРТ прерывает работу компрессора, процесс измерения прекращается и происходит сброс давления.

В случае, если измерение не завершено, на экране высвечивается сообщение:

- «Нет накачки» - свидетельствует об утечке в пневмосистеме или неисправности датчика давления аппарата (требуется ремонт аппарата);
- «Слабый сигнал» или «Пульс не найден» - слабая пульсация, неправильно одета манжета или слабо затянута;
- «Ошибка декомпрессии» — не поддерживается скорость спуска давления (требуется ремонт аппарата, или пережат шланг);
- «Артефакты» — много артефактов в процессе измерения. Пациент должен быть неподвижен во время измерения. Возможно, выключен «жесткий» фильтр данных.

В этом случае последовательно нажмите кнопки УСТ-КИ — ЭКРАН — НИАД — ФИЛЬТР, повторите измерение (повторное нажатие кнопки ФИЛЬТР выключает его);

- «Завышение с.АД — не хватает давления в магистрали для замера систолического давления, производится автоматическая «доначка» и повторное измерение.

- «Аварийный сброс» - давление в пневмосистеме более 300 (150*) мм.рт.ст.

- «Превышение 180 сек» — пневмосистема находится под давлением выше 15 (5*) мм.рт.ст. более 180 (90*) с.

- «Модуль НИАД не отвечает» — нет связи с модулем НИАД.

*Примечание — под * приведены значения для детского режима работы.*

6.6 Порядок работы с каналом ЭКС

Нажмите кнопку КАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ. На экране дисплея появится изображение в соответствии с рисунком 16.

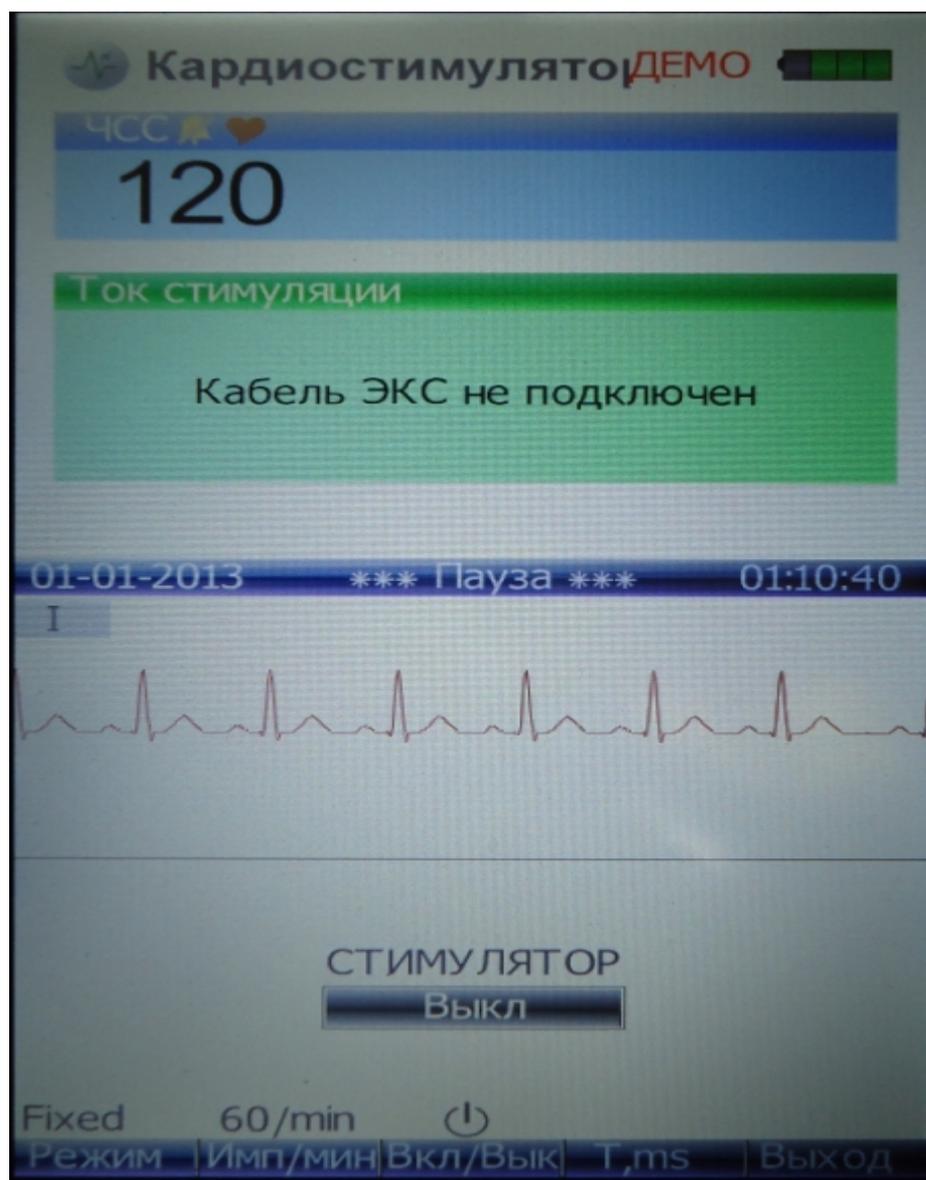


Рисунок 16

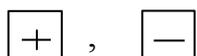
Режим работы канала установится автоматически при подключении соответствующего кабеля ЭКС к разъему «ЭКС» (индикация режима в правом среднем поле экрана).

6.6.1 Начальные установки при подключении кабеля ЭКСН (в скобках указаны кнопки меню):

- Fixed (РЕЖИМ) — режим фиксированной стимуляции;
- 70 имп/мин (ИМП/МИН) — частота импульсов;

- 20 ms (T, ms) — длительность импульса;

- 40 mA — амплитуда тока, выбирается кнопками



Переключение на режим Overdrive (сверхстимуляция) производится нажатием кнопки РЕЖИМ. Начальная установка частоты 200 имп/мин. Режим «сверхстимуляция» отличается от режима «фиксированный» более широким диапазоном установки частоты импульсов (до 250 имп/мин для ЭКСН и до 900 имп/мин для ЧПЭС и ЭНДО).

Переключение на режим Demand (по требованию) производится нажатием кнопки РЕЖИМ. На экран в верхней средней части выводятся границы ЧСС. Этот режим отличается от вышеуказанных тем, что подача импульсов на пациента производится после анализа ЭКГ пациента и выхода параметров ЧСС за установленные пределы.

Для организации этого режима необходимо:

- получить ЭКГ на экране дисплея аппарата через электрокардиографический кабель согласно указаниям п.6.1.1;
- установить требуемые пределы ЧСС согласно указаниям п.6.1.2;
- установить на аппарате режим Demand и требуемые параметры импульсов ЭКС.

Нажмите кнопку ВКЛ. На экране дисплея высветится сообщение СТИМУЛЯТОР «АНАЛИЗ ЧСС» .

В случае выхода ЧСС за установленные пределы на экране дисплея высветится сообщение СТИМУЛЯТОР «ВКЛ». При этом на пациента выдается последовательность из восьми импульсов (с установленными параметрами), после чего аппарат опять перейдет

в режим анализа ЭКГ. Если в процессе анализа ЧСС опять окажется за пределами установленных значений, то кардиостимулятор опять выдаст последовательность импульсов тока ЧСС не войдет в установленные границы.

6.6.2 Начальные установки при подключении кабеля ЧПЭС или кабеля ЭНДО:

- Fixed (РЕЖИМ) — режим постоянной стимуляции;
- 70 имп/мин (ИМП/МИН) — частота импульсов;
- 10 ms (T,ms) — длительность импульса для ЧПЭС (1 ms для ЭНДО);
- 10 mA - амплитуда тока.

Для всех режимов при необходимости указанные параметры можно изменить, нажимая соответствующие им кнопки (при включенном стимуляторе кнопка РЕЖИМ блокируется).

Для включения стимулятора (подачи импульсов ЭКС на пациента) нажмите кнопку ВКЛ, при этом сообщение СТИМУЛЯТОР «ВЫКЛ» изменится на сообщение кнопки СТИМУЛЯТОР «ВКЛ». Повторное нажатие кнопки ВКЛ выключает стимулятор (снимает подачу импульсов ЭКС на пациента).

ВНИМАНИЕ!

При подключенном кабеле ЭКС набор и разряд энергии дефибриллятора блокируется.

Процесс кардиостимуляции можно прервать в любой момент, нажав кнопку ВЫКЛ, при этом на дисплее высветится сообщение СТИМУЛЯТОР «ВЫКЛ».

В процессе стимуляции контролируется наличие контакта электродов (сообщение «НЕТ КОНТАКТА») и исправность токозадающих цепей (сообщение «ЗАЩИТА ПО ТОКУ»).

6.6.3 Установка интенсивности электрокардиостимуляции осуществляется кнопками  ,  Интенсивность кардиостимуляции может быть изменена и во время стимуляции.

Степень интенсивности кардиостимуляции зависит от комплекции пациента. Силу тока нужно выбирать так, чтобы воздействие кардиостимуляции было заметно на ЭКГ. Если воздействие кардиостимуляции однозначно заметно на ЭКГ , то осторожным снижением интенсивности можно определить «максимально комфортную» интенсивность.

Во время кардиостимуляции кнопка РЕЖИМ блокируется.

6.7 Карта памяти micro SD

Карту памяти необходимо установить в аппарат перед включением, т. к. детектирование и инициализация карты памяти осуществляется при начальном тестировании аппарата после включения. Наличие карты памяти индицируется в верхнем правом поле экрана.

Запись данных дефибриллятора на карту памяти осуществляется при следующих событиях:

- автоматически после проведения дефибрилляции;
- автоматически при срабатывании тревожной сигнализации по ЧСС/ЧП; SPO₂;
- вручную по нажатию кнопки «СОХР» в режиме просмотра ритмограммы и скаттерограммы.

На карте памяти сохраняются следующие данные:

- дата и время;
- энергия разряда;

- импеданс пациента и ток разряда;
- цифровые параметры ЧСС, ЧП, SPO₂, ADC, ADD;
- волновые формы (ЭКГ, ФПГ) длительностью 4 сек до и 5 сек после события;
- ритмограмма и скаттерограмма;
- состояние АКБ.

При переполнении карты памяти новые данные записываются по кольцу с потерей старых данных.

Компьютерная программа просмотра данных DefiCardioPC установлена на карте памяти и запускается автоматически при установке карты памяти в ПК или вручную.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание проводит медицинский персонал лечебно–профилактического учреждения.

7.2 При техническом обслуживании необходимо проводить следующие работы:

- протереть наружную поверхность аппарата, сетевого шнура, изоляционных частей ручек, электродов и электродных кабелей, а также переднюю панель и внутреннюю поверхность крышки с отсеками для электродов чистой сухой мягкой тканью, не оставляющей ворса, не реже одного раза в неделю;

- протереть контактные поверхности электродов тканью, смоченной 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% раствора моющего средства или 1% раствора хлорамина после каждого применения;

- проверить кабели и ручки электродов для выявления возможных дефектов. При наличии трещин или сколов пластмассы кабели или электроды подлежат замене;

- включить аппарат в сеть, установить энергию 50 Дж и нажать кнопку ЗАРЯД. После автоматического сброса энергии повторить процедуру еще два раза на энергиях 50 и 200 Дж. Операцию повторять каждый месяц;

- проводить заряд аккумуляторной батареи (п.6.4) не реже одного раза в 6 месяцев в случае неиспользования аппарата по назначению.

7.3 Срок службы сменной батареи от 3 до 5 лет.

В случае выхода батареи из строя, она подлежит замене. После замены батарею необходимо тренировать по следующей методике:

- зарядить батарею по методике п. 6.4;

- набрать энергию 100 Дж и провести разряд на встроенный эквивалент нагрузки. Через 1 – 1,5 минуты повторить набор и разряд энергии

100 Дж. Выполнить 30 таких циклов;

- набрать энергию 200 Дж и провести разряд на встроенный эквивалент нагрузки. Через 1 – 1,5 минуты повторить цикл «набор – разряд» до полного разряда батареи;

- зарядить батарею по методике п. 6.4.

ВНИМАНИЕ!

1 При чистке запрещается применять различного вида растворители (ацетон, бензин).

2 При работе с электродами категорически запрещается механическое повреждение электродов.

3 Запрещается производить чистку при включенном аппарате.

4 Устранение любых неисправностей, вплоть до замены предохранителей и аккумуляторной батареи, следует производить только в специализированных предприятиях по ремонту медицинской техники, а до истечения гарантийного срока – на предприятии-изготовителе.

7.4 С периодичностью не реже 1 раза в год необходимо проводить проверку каналов SPO₂ и НИАД.

7.4.1 Методика контроля канала пульсоксиметрии.

Проверку диапазона показаний SPO₂ проводить в соответствии с рисунком 17.

Датчик пульсоксиметрический надеть на оптический палец симулятора таким образом, чтобы светодиоды датчика находились снизу оптического пальца.

На дефибриляторе установить режим контроля SPO₂.

Последовательно изменяя значения SPO₂ от 0 до 100% согласно указаниям РЭ симулятора, проконтролировать показания SPO₂ на экране дефибрилятора.

Проверить по экрану дефибрилятора возможность установки предела тревоги по SPO₂ от 75 до 99%.

Проверку диапазона и абсолютной погрешности при измерении отношений коэффициентов модуляции двух сигналов и последующем вычислении SPO_2 проводить в соответствии с рисунком 17.

Установить на симуляторе значение SPO_2 «95%».

Снять показания SPO_2 на экране дефибриллятора после их установления.

Повторить проверку при установленных значениях SPO_2 на симуляторе «85%» и «75%».

Вычислить абсолютную погрешность в каждой контролируемой точке как разность показаний экрана монитора и значений SPO_2 , установленных на симуляторе.

Абсолютная погрешность должна быть в пределах, указанных в п.1.3.17.

Проверку диапазона при измерении ЧП и автоматического пуска регистратора проводить в соответствии с рисунком 17. Последовательно устанавливая на симуляторе значения ЧП «45», «120», и «240» уд/мин, проконтролировать установившиеся значения ЧП на экране дефибриллятора.

Значения ЧП должны находиться в пределах (42-48) уд/мин, (117-123) уд/мин, (237-243) уд/мин соответственно.

На дефибрилляторе установить верхний предел ЧП 230 уд/мин, включить тревогу по ЧП и проконтролировать автоматический пуск регистратора.



Рисунок 17

7.4.2 Методика контроля канала НИАД.

Проверку диапазона измерения давления и абсолютной погрешности измерения в канале АД (п.1.1.26а) проводить в соответствии с рисунком 18.

На аппарате установить для канала АД режим «Манометр».

С помощью нагнетателя задать давление (контролируя его на экране аппарата) величиной 290 мм.рт.ст. Медленно снизить давление с помощью клапана нагнетателя до 280 мм.рт.ст. и снять показания вольтметра. Пересчитать показания вольтметра в мм.рт.ст. и определить абсолютную погрешность канала АД как разность показания, индицируемого на экране аппарата и значения давления, определенного с помощью комплекса ИПДЦ.

Повторить проверки при давлении 230,180,120, 70,40 мм.рт.ст, при этом первоначальное давление, создаваемое с помощью нагнетателя, должно быть выше давления в проверяемых точках не менее, чем на 10 мм.рт.ст.

Проверку средней скорости снижения давления в пневмоносителе в режиме измерения и защиты от максимального давления проводить в соответствии с рисунком 18.

На аппарате нажать кнопку «СТАРТ» и после окончания работы компрессора произвести ручную докачку с помощью нагнетателя, контролируя давление на экране. При достижении давления 250 мм.рт.ст. включить секундомер. При достижении давления 50 мм.рт.ст. выключить секундомер и определить среднее значение скорости снижения давления по формуле (2):

$$V_{cp} = (P1 - P2) / t \quad (2)$$

где:

P1 - давление в момент включения секундомера (250 мм.рт.ст.);

P2 - давление в момент выключения секундомера (50 мм.рт.ст.);

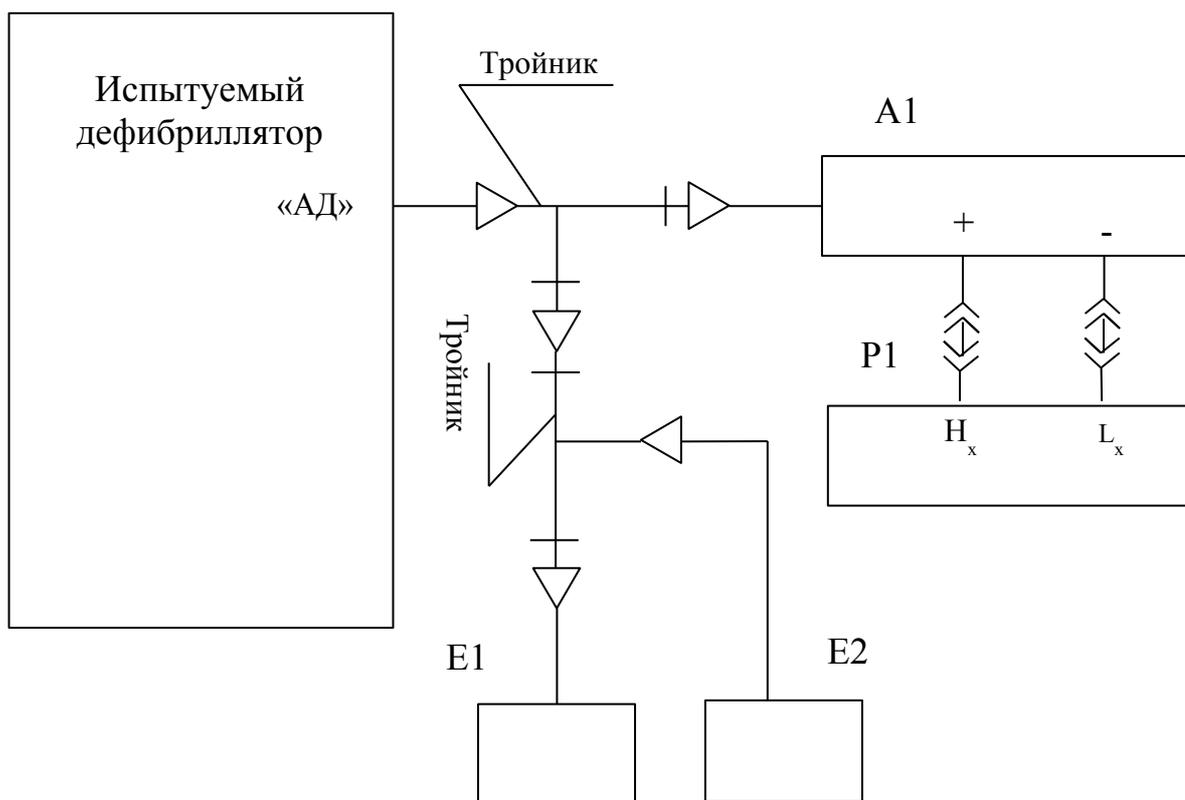
t – время (с), измеренное секундомером.

Нажать кнопку «СТАРТ». После окончания работы компрессора медленно увеличьте давление с помощью нагнетателя и убедитесь, что при давлении (300-330) мм.рт.ст. происходит сброс давления, сопровождающийся звуковым сигналом и сообщением на экране «Аварийный сброс».

Проверка максимального времени, в течение которого пневмосистема находится под давлением, превышающем 15 мм.рт.ст. , проводить в соответствии с рисунком 5.

На аппарате установить для канала АД режим «МАНО-МЕТР».

С помощью нагнетателя задать давление (80-100)мм.рт.ст., запустить секундомер. Через время не более 180 с должен произойти сброс давления, сопровождающийся звуковым сигналом и сообщением на экране «Превышение 180 сек».



А1 — Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ модель 89010

Е1 — Ресивер объемом (500 ± 25) см²

Е2 — Нагнетатель пневматический с клапаном стравливания и перекрывающим клапаном

Р1 — Вольтметр универсальный цифровой В7-34А

Рисунок 18

8 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 В процессе использования аппарата могут возникнуть неисправности. Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице 2.

8.2 Для проведения мелкого текущего ремонта предприятие изготовитель высылает ремонтному предприятию по отдельному договору комплект конструкторской документации согласно ЮМГИ.941135.009-03 ВЭ (папка № 1).

ВНИМАНИЕ!

Дефибриллятор – аппарат повышенной опасности для оператора и пациента, т.к. содержит узлы высокого напряжения и накопительные емкости с большой энергией. Поэтому ремонт аппарата должен производиться только в специализированных предприятиях медтехники или на заводе-изготовителе.

Таблица 2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
1 При работе в батарейном режиме аппарат не включается (не светится экран дисплея).	Разряжена батарея аккумуляторов.	Зарядить батарею согласно п. 6.4.
2 Аппарат при наборе энергии переходит в режим "АВАРИЯ".	Разряжена батарея, увеличено время набора энергии.	Зарядить батарею согласно п. 6.4. При повторном переходе в режим "АВАРИЯ" аппарат подлежит ремонту.
3 Отсутствует заряд батареи.	Неисправное устройство или неисправна аккумуляторная батарея.	Аппарат подлежит ремонту.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Хранение

Аппарат должен храниться в отапливаемых (охлаждаемых) и вентилируемых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающей среды от 5 до 40⁰ С;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре 25⁰ С и ниже. При более высокой температуре влажность должна быть ниже указанной;
- в помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Хранение аппарата проводить в футляре или потребительской таре.

В процессе хранения проводить заряд аккумуляторной батареи не реже 1 раза в 6 месяцев.

9.2 Транспортирование

Транспортирование аппарата следует проводить в транспортной таре любым крытым транспортным средством при температуре внешней среды от минус 50 до плюс 50⁰ С.

Эксплуатационное транспортирование производится в диапазоне температур от 5 до 40⁰ С. Аппарат восстанавливает работоспособность в помещениях с температурой от 10 до 35⁰ С через 15 минут после окончания эксплуатационного транспортирования.

При эксплуатации аппарат рекомендуется переносить в футляре и оберегать от толчков и ударов.

После транспортирования при температуре ниже 5⁰ С эксплуатация аппарата может начинаться не ранее, чем через 4 часа пребывания в помещении с температурой от 10 до 35⁰ С.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Дефибриллятор – монитор ДКИ–Н–11 «АКСИОН»

заводской номер _____

соответствует техническим условиям ТУ9444-162-07530936-2008
и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

М.П.

Представитель ОТК _____

Подпись _____

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие дефибриллятора техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Срок гарантии – 24 месяца со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения в упаковке завода–изготовителя – 6 месяцев со дня приемки ОТК.

Допускается хранение аппарата 2,5 года при условии заряда аккумуляторной батареи не реже 1 раза в 6 месяцев (п.6.4).

Ремонт в течение гарантийного срока производит завод-изготовитель.

Гарантии снимаются в случае вскрытия прибора, при наличии механических повреждений, вызванных неправильной эксплуатацией и при отсутствии руководства по эксплуатации.

В случае, если неисправность не является следствием несоблюдения условий эксплуатации, транспортирования и хранения, аппарат вместе с руководством по эксплуатации возвращается заводу-изготовителю с указанием характера неисправности в ящике с

нанесенными на него манипуляционными знаками ↑↑



Конструкция ящика должна предохранять аппарат от механических повреждений, пыли, влаги во время транспортировки. Упаковка должна исключать возможность перемещения в ней аппарата.

Пересылка, ремонт или замена аппарата в течение гарантийного срока производится за счет завода-изготовителя.

Адрес предприятия-изготовителя аппарата:

426000, Россия, Удмуртская республика

г. Ижевск, ул. М. Горького, 90

ОАО Концерн «Аксион»

Тел. +7(341-2) 56-08-85, 56-07-78

По вопросам ремонта, консультаций, приобретения запасных частей обращайтесь в бюро послепродажного обслуживания и отгрузки по тел/факс +7(341-2) 51-12-97.

Отдел продаж медтехники ОАО Концерн «Аксион»:

тел. +7(341-2) 72-39-27;

факс +7(341-2) 72-43-29; +7+(341-2) 72-39-53;

E-mail: med@axicon.udmlink.ru

12 ДЕКЛАРАЦИЯ УРОВНЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Руководство и декларация изготовителя - помехоэмиссия		
<p>Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 предназначается для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Поставщик или пользователь Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке</p>		
Испытания на помехо-эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиочастотная эмиссия по CISPR 11	Группа 1	Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 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.
Радиочастотная эмиссия по CISPR 11	Класс В	Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 пригоден для применения в любых местах размещения, включая жилые дома и здания, непосредственно подключенные к электрической сети общего назначения, питающей жилые здания.
Гармонические составляющие тока по EN 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по EN 61000-3-3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
<p>Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 предназначается для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Поставщик или пользователь Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке</p>			
Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по EN 60601-2	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка - указания
<p>Электростатические разряды (ЭСР) по EN 61000-4-2</p>	<p>±6 кВ – контактный раз-ряд ±8 кВ – воздушный раз-ряд</p>	<p>±6 кВ – контактный раз-ряд ±8 кВ – воздушный раз-ряд</p>	<p>Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.</p>
<p>Наносекундные импульсные помехи по EN 61000-4-4</p>	<p>±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода/вывода</p>	<p>±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода/вывода</p>	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.</p>
<p>Микросекундные импульсные помехи большой энергии по EN 61000-4-5</p>	<p>±1 кВ при подачи помехи по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подачи помехи по схеме «провод-земля»</p>	<p>±1 кВ при подачи помехи по схеме «провод-провод» ±2 кВ при подачи помехи по схеме «провод-земля»</p>	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.</p>

<p>Динамические изменения напряжения электропитания по EN 61000-4-11</p>	<p>< 5 % U_n (провал напряжения > 95% U_n) в течение 0,5 и 1 периода</p> <p>40 % U_n (провал напряжения 60% U_n) для 5 периодов</p> <p>70 % U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов</p> <p>< 5 % U_n (прерывание напряжения > 95% U_n) в течение 5 с</p>	<p>< 5 % U_n (провал напряжения > 95% U_n) в течение 0,5 и 1 периода</p> <p>40 % U_n (провал напряжения 60% U_n) для 5 периодов</p> <p>70 % U_n (провал напряжения 30% U_n) в течение 25 периодов</p> <p>< 5 % U_n (прерывание напряжения > 95% U_n) в течение 5 с</p>	<p>Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 от батареи или источника бесперебойного питания</p>
<p>Магнитное поле промышленной частоты по EN 61000-4-8</p>	<p>3 А/м</p>	<p>3 А/м</p>	<p>Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки.</p>
<p>Примечание - U_n – уровень напряжения электрической сети переменного тока до момента подачи испытательного воздействия.</p>			

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость

Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 предназначается для использования в электромагнитной обстановке, указанной ниже. Поставщик или пользователь Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке

Испытания на помехоустойчивость	Испытательный уровень по EN 60601-2	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка -указания
<p>Кондуктивные помехи, наведенные радио-частотными электро-магнитными полями по EN 61000-4-6</p>	<p>10 В, От 150 кГц до 80 МГц в полоса частот ПНМ^а</p>	<p>10В</p>	<p>Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11, включая кабели, должно быть не менее рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика.</p> $d = \frac{12}{10} \times \sqrt{P}$ <p>где P – максимальная номинальная выходная мощность, Вт, установленная изготовителем и d – рекомендуемый пространственный разнос, м.</p>
<p>Радиочастотное электромагнитное поле По EN 61000-4-3</p>	<p>10В/м, От 80 МГц до 2,5 ГГц</p>	<p>10 В/м</p>	$d = \frac{12}{10} \times \sqrt{P}$ <p>(80МГц-800МГц)</p> $d = \frac{23}{10} \times \sqrt{P}$ <p>(800МГц-2,5 ГГц)</p>

			<p>Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^с, должна быть ниже чем уровень соответствия^d в каждой полосе частот . Помехи могут возникать вблизи оборудования, маркированного знаком:</p>
<p>Примечание 1 – На частотах 80 и 800 МГц применяют более высокий диапазон частот. 2 – Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет по-глощение или отражение от конструкций, объектов и людей</p>			
<p>a В полосе частот от 150 кГц до 80 МГц для ПНМ устройств (промышленных, научных и медицинских) выделены частоты: от 6, 765 МГц до 6, 795 МГц; от 13, 553 МГц до 13, 567 МГц; от 26, 957 МГц до 27 283 МГц; от 40,66 МГц до 40,70 МГц.</p> <p>c Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных передатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей(сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных пере-датчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения вместе размещения Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 превышают применимые уровни соответствия, сле-дует проводить наблюдения за работой Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориенти-ровка или перемещение Дефибриллятор-монитор ДКИ-Н-11 .</p> <p>d Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц, напряженность поля должна быть меньше, чем 3 В/м.</p>			