

**ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОР
ЧРЕСПИЩЕВОДНОГО И ЭНДОКАРДИАЛЬНОГО РЕЖИМОВ
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЧЭЭКСп-3**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕМС.941514.004 РЭ



*Копия верна
генеральный директор
ЗАО "Вектор-МС"
Кафаныч М. С.*



Екатеринбург 2012г.

Редакция РЭ – январь 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1	СОКРАЩЕНИЯ	2
2	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	5
5	РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.....	6
6	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
7	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	11
8	ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИЛИ ЛЕЧЕБНОЙ СТИМУЛЯЦИИ.....	13
9	КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ВНУТРЕННЕЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.....	33
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА.....	35
11	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	36
12	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	37
13	УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	37
14	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	38
15	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРЕДПРОДАЖНОЙ ПОДГОТОВКЕ И УПАКОВКЕ.....	38
16	ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	39
17	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	39
18	СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ АППАРАТА.....	41
19	ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	42
20	ГАРАНТИЙНЫЕ ТАЛОНЫ.....	43

1 СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем руководстве по эксплуатации применены следующие сокращения:

ВАБ - внутренняя аккумуляторная батарея,

ЖКИ - жидкокристаллический индикатор;

ИС - импульс стимуляции;

ЧПС – чреспищеводная электрокардиостимуляция;

ЭКС – электрокардиостимуляция;

ЭнКС – эндокардиальная стимуляция;

ЧСС – частота сердечных сокращений

20 ГАРАНТИЙНЫЕ ТАЛОНЫ

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №1

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока
электрокардиостимулятора чреспищеводного и эндокардиального
режимов программируемый «ЧЭЭКСП-3» ТУ 9444-002-25020127-2003

серийный № _____

Дата выпуска _____

М.П.
(штамп предприятия – изготовителя)

Дата продажи _____

М.П.
(штамп торгующей организации)

Гарантийное обслуживание производится ЗАО «Вектор -
Медицинские Системы», по адресу: Россия, 620078, г.
Екатеринбург, ул. Гагарина, 53, Контактный телефон/факс (343)
374-43-08.

E-mail: mto@vectorms.ru

Условия гарантийного обслуживания указаны в разделе 16 РЭ.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №2

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока
электрокардиостимулятора чреспищеводного и эндокардиального
режимов программируемый «ЧЭЭКСП-3» ТУ 9444-002-25020127-2003

серийный № _____

Дата выпуска _____

М.П.
(штамп предприятия – изготовителя)

Дата продажи _____

М.П.
(штамп торгующей организации)

Гарантийное обслуживание производится ЗАО «Вектор -
Медицинские Системы», по адресу: Россия, 620078, г.
Екатеринбург, ул. Гагарина, 53, Контактный телефон/факс (343)
374-43-08.

E-mail: mto@vectorms.ru

Условия гарантийного обслуживания указаны в разделе 16 РЭ.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на электрокардиостимулятор чреспищеводного и эндокардиального режимов программируемый ЧЭЭКСП-3 – «Вектор-МС», в дальнейшем по тексту именуемый аппарат, предназначенный для проведения различных видов электрической стимуляции сердца с целью диагностики и лечения нарушений ритма и проводимости.

Аппарат применяется в лечебных учреждениях кардиологического профиля.

По электробезопасности и степени защиты от поражения электрическим током согласно ГОСТ Р 50267.0 аппарат относится к изделиям класса II / с внутренним источником питания с рабочими частями типа CF;

По степени потенциального риска применения аппарат относится к классу 3 в соответствии с ГОСТ Р 51609.

По степени воспринимаемых механических воздействий аппарат выполнен по группе 2 согласно ГОСТ Р 50444.

По устойчивости к климатическим воздействиям аппарат соответствует виду климатического исполнения УХЛ4.2 по ГОСТ 15150 и может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от +10 С до +35 С и влажности до 80% при температуре +25 С.

Сведения о сертификации:

Регистрационное удостоверение Министерство здравоохранения РФ №29/20081002/4859-03 от 30.01.2003г. Сертификат соответствия № РОСС RU.ME27.B01993 от 24.05.2010г.



Примечание. Знак  на передней панели аппарата означает: «Внимание, обратись к **ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ДОКУМЕНТАМ**»

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Аппарат предназначен для работы от внутренней аккумуляторной батареи (ВАБ) типа BD2-12(12V, 2.0Аh) или от сети переменного тока 50Гц, напряжением (220 ± 22) В.

Токи, потребляемые аппаратом:

- от сети переменного тока 50Гц, напряжением (220 ± 22) В – не более 80мА;

- по цепи +12 В (от внутренней аккумуляторной батареи) – не более 150 мА.

3.2 Амплитуда импульсов стимуляции (ИС) в режиме чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПС) на нагрузке 1 кОм устанавливается от 5 до 60 В с шагом 1 В, при этом значение амплитуды ИС не отличается от установленного значения более чем на 10%.

3.3 Амплитуда ИС в режиме эндокардиальной стимуляции (ЭнКС) на нагрузке 519 Ом устанавливается от 1 до 12 мА с шагом 1 мА, при этом значение амплитуды ИС не отличается от установленного значения более чем на 10%.

3.4 Длительность ИС в режиме ЧПС устанавливается от 2 мс до 30 мс с шагом 1 мс. Длительность ИС в режиме ЭнКС фиксирована и равна 2 мс. Значение длительности ИС в обоих режимах отличается от установленного значения не более чем на $\pm 0,5$ мс.

3.5 Длительность переднего фронта ИС не более 0,5 мс.

3.6 Длительность спада ИС не более 2 мс.

3.7 Изрезанность вершины ИС не более 10%.

3.8 Аппарат работает по встроенным программам, описание которых приведено в разделе 8.

3.9 Аппарат сохраняет свои характеристики при непрерывной работе от ВАБ в течение не менее 16 часов.

3.10 Аппарат обеспечивает заряд ВАБ от сети переменного тока

3.11 Габаритные размеры аппарата не превышают 210x160x120 мм.

3.12 Масса аппарата не более 2кг.

18 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ
АППАРАТА

Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или условное обозначение предприятия (организации), производившего консервацию (расконсервацию)	Должность, фамилия и подпись лица, производившего консервацию (расконсервацию)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ РЕКЛАМАЦИЙ

№ и дата уведомления	Краткое содержание рекламации (№ и дата рекламационного акта)	Меры, принятые по устранению отказов, и результаты гарантийного ремонта	Дата ввода аппарата в эксплуатацию (№ и дата акта удовлетворения рекламации)	Время, на которое продлен гарантийный срок	Должность, фамилия и подпись лица, производившего гарантийный ремонт

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность аппарата должна соответствовать комплектности, указанной в таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ, СОСТАВНОЙ ЧАСТИ, ДОКУМЕНТА	ОБОЗНАЧЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОГО ДОКУМЕНТА	КОЛ- ВО	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
Аппарат ЧЭЭКСП-3	ТУ 9444-004-25020127-2003	1	–
Кабель для подключения аппарата к сети	–	1	–
Жгут для подключения провода-электрода для чреспищеводной стимуляции	ВЕМС. 685621.029-01	1	–
Жгут для подключения провода - электрода для эндокардиальной стимуляции	ВЕМС. 685621.029	1	1
Провод-электрод для чреспищеводной стимуляции ПЭДСП-2	ТУ 16-944.033-85	1	1
Провод-электрод диагностический многоканальный ПЭДМ-9	ТУ 16-500.020-82	1	1
Кабель для снятия ЭКГ	ВЕМС. 685621. 028	1	1
Руководство по эксплуатации	ВЕМС.941514.004 РЭ	1	–

Примечания:

1 – Необходимость поставки уточняется заказчиком и изготовителем при заключении договора.

5 РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ

5.1 Лицевая (верхняя) панель аппарата изображена на Рис. 5.1.

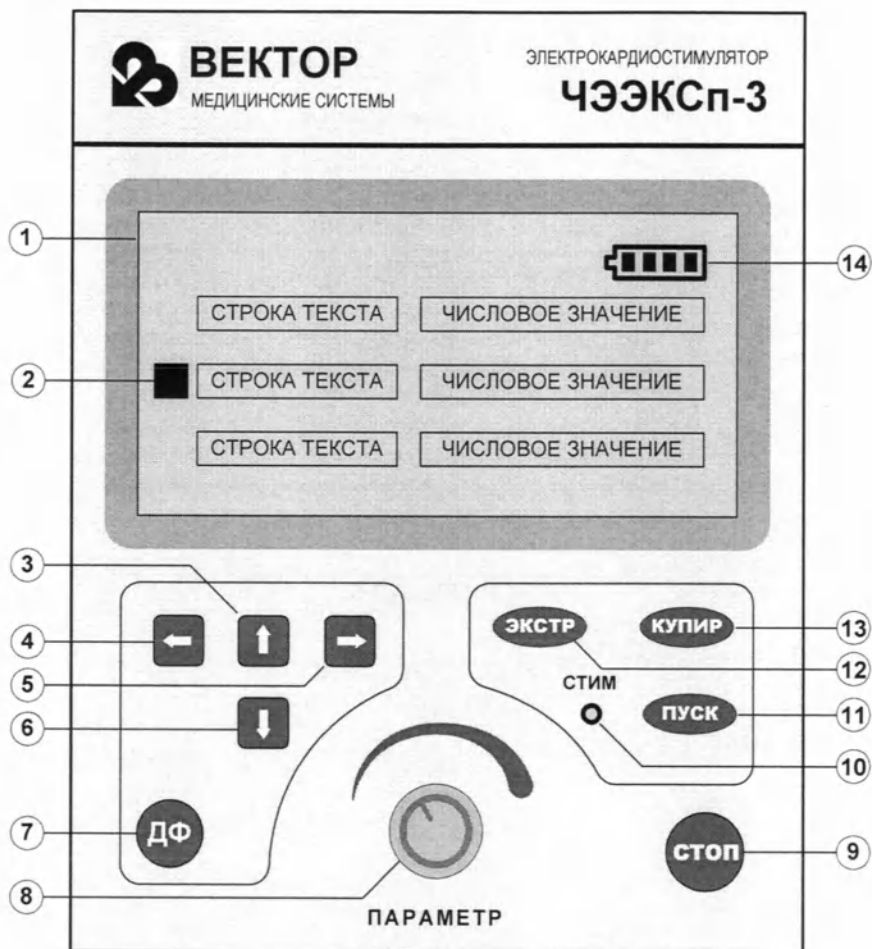


Рис.5.1 Лицевая панель аппарата.

Назначение органов управления и индикации:

① - ЖКИ предназначен для отображения режимов и параметров стимуляции.

16 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

16.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества аппарата требованиям ТУ 9444-002-25020127-2003 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных техническими условиями и настоящим РЭ.

16.2 Гарантийный срок хранения со дня реализации – 12 месяцев в отапливаемых помещениях.

16.3 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи предприятием-изготовителем.

16.4 Гарантийное и постгарантийное обслуживание электрокардиостимулятора производится технической службой предприятия-изготовителя.

16.5 Гарантийный ремонт производится при предъявлении настоящего РЭ и правильно полностью заполненного гарантийного талона (Раздел 19 РЭ).

16.6 Транспортировка аппарата (в том числе гарантийного) для проведения ремонта осуществляется за счёт потребителя.

16.7 Гарантийный ремонт осуществляется на предприятии-изготовителе по адресу: Россия, 620078, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 53, а/я 101, ЗАО «Вектор – Медицинские Системы»

Контактный телефон/факс (343) 374-43-08. E-mail: mto@vectorms.ru

17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

17.1 В случае отказа аппарата в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя:

- аппарат с руководством по эксплуатации;
- заявку на ремонт (замену);
- акт рекламации с указанием дефекта или некомплектности.

Все представленные рекламации регистрируются потребителем на листе регистрации рекламаций настоящего раздела РЭ.

17.2 Рекламация на аппарат не принимается:

-если обнаруженные дефекты явились результатом несоблюдения получателем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования;

-имеются следы вмешательства в конструкцию изделия третьих лиц, не уполномоченных на то технической службой предприятия-изготовителя;

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электрокардиостимулятор чреспищеводный и эндокардиального режимов программируемый ЧЭЭКСП-3-«Вектор-МС», серийный номер:

изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий ТУ 9444-004-25020127-2003 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М. П.

Представитель ОТК _____
подпись, дата

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРЕДПРОДАЖНОЙ ПОДГОТОВКЕ И УПАКОВКЕ

Электрокардиостимулятор чреспищеводный и эндокардиального режимов программируемый ЧЭЭКСП-3-«Вектор-МС», серийный номер:

перепроверен на соответствие техническим условиям ТУ 9444-004-25020127-2003 и признан годным к эксплуатации. Упакован на предприятии ЗАО «Вектор-МС» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата перепроверки и упаковки _____

Упаковку и перепроверку и произвел _____
подпись, дата

Дата продажи: « ____ » _____ 2012г.

- ② - Курсор—отмечает выбранную строку, управляется кнопками 3и 6.
- ③ - Стрелка вверх(↑) -управляет перемещением КУРСОРА вверх (предназначена для выбора программы стимуляции или параметра ИС).
- ④ - Знак означает:- Стрелка влево(←)-уменьшение числового значения в выбранной строке.
- ⑤ - Стрелка вправо(→)-переход к выбранной в главном меню программе стимуляци; уменьшение числового значения в выбранной строке в других меню(режимах).
- ⑥ - Стрелка вниз(↓) -управляет перемещением КУРСОРА вниз (предназначена для выбора программы стимуляции или параметра ИС)
- ⑦ - **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ функции** - работает при одновременном нажатии кнопки ДФ и одной из кнопок 3,6,4,5(↑, ↓, ←, →).
Подробнее в разделе 7 пунктах 8.1.3, 8.1.4, 8.2.5.
- ⑧ - Ручка «ПАРАМЕТР» предназначена для изменения числовых значений параметров.
- ⑨ - Кнопка «СТОП» предназначена для прекращения стимуляции.
- ⑩ - Индикатор «СТИМ» предназначен для индикации момента формирования импульса стимуляции.
- ⑪ - Кнопка «ПУСК» предназначена для запуска процесса стимуляции.
- ⑫ - Кнопка «ЭКСТРЕННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ» предназначена для перевода аппарата в режим экстренной стимуляции в любой момент времени вне зависимости от текущего режима. При нажатии на эту кнопку аппарат переходит в режим «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС», при этом стимуляция начинается без нажатия на кнопку «ПУСК».
- ⑬ - Кнопка «КУПИРОВАНИЕ» во всех режимах предназначена для перевода аппарата в режим «КУПИРОВАНИЕ». При нажатии и удержании этой кнопки формируется последовательность ИС с частотой, отображаемой в строке КУПИРОВАНИЕ,ИМП/МИН.
- ⑭ - Индикатор уровня заряда внутренней аккумуляторной батареи.

5.2 Передняя панель аппарата изображена на Рис. 5.2.



Рис.5.2 Передняя панель аппарата.

- ① - Разъем «ВХОД ЭКГ» предназначен для подключения кабеля отведений ЭКГ.
- ② - Знак означает: «Внимание, обратиться к ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ДОКУМЕНТАМ »
- ③ - Разъем «ЧПС/ЭКС» - выход электрокардиостимулятора. Для чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПС) к разьему «ЧПС/ЭКС» подключается жгут с маркировкой «ЧПС», а для эндокардиальной электрокардиостимуляции (ЭнКС)- жгут с маркировкой «ЭКС». Оба жгута входят в комплект поставки аппарата (см. таблица 1). При подключении жгутов аппарат автоматически распознает, какой жгут к нему подключен, и осуществляет выбор режима стимуляции с соответствующим отображением на ЖКИ. Если жгуты не подключены к разьему «ЧПС/ЭКС», аппарат находится в режиме ЭнКС.
- ④ - Знак означает: что рабочие части аппарата («ВХОД ЭКГ», «ЧПС/ЭКС») имеют степень защиты от поражения электрическим током, соответствующую рабочим частям типа CF согласно ГОСТ Р 50267.0.

5.3 Задняя панель аппарата изображена на Рис. 5.3.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1 Аппарат является радиоэлектронным устройством, требующим аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения на складе. Один раз в шесть месяцев производите заряд ВАБ в соответствии с п.9.6.

12.2 Аппарат должен храниться в отапливаемом помещении при температуре от +5°C до +40°C при относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C без конденсации влаги и при отсутствии в воздухе кислотных и других агрессивных примесей.

13 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1 Аппарат укладывают в переносную сумку или в гофрокоробку со специальными вкладышами для защиты аппарата от механических воздействий. Принадлежности вместе с эксплуатационной документацией должны быть упакованы в полиэтиленовые пакеты.

13.2 Для транспортирования аппараты в переносной сумке с эксплуатационной документацией и принадлежностями должны быть уложены в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. В качестве заполнителя может быть использован гофрированный картон по ГОСТ 7376.

13.3 Транспортирование аппаратов в транспортной таре изготовителя может производиться любым видом транспорта на любые расстояния при температуре от + 5°C до + 40°C и относительной влажности до 80% при температуре + 25°C.

13.4 Расстановка и крепление транспортной тары с упакованными аппаратами в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение тары и отсутствие перемещения во время транспортирования.

13.5 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными аппаратами от прямого попадания влаги (атмосферных осадков и пыли). При транспортировании - не кантовать!

13.6 При первичном вскрытии упаковки аппарата должны быть приняты меры к сохранению упаковочной коробки. При повторной упаковке аппарата для последующего транспортирования необходимо:

- упаковку аппарата производить после полного выравнивания температуры аппарата с температурой помещения, в котором производится упаковка;

- обеспечить надежное закрепление аппарата внутри упаковки.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№ пп	Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
	Аппарат не включается при питании от 1сети	Вышел (вышли) из строя предохранитель типа ВП2Б-1В-0,5А	Определите неисправный предохранитель и замените его. (См. примечание)
2	Аппарат не включается при питании от ВАБ, но включается от сети	Сильно разряжена или неисправна ВАБ	Зарядите или замените ВАБ в соответствии с разделом 9.
3	На ЖКИ отображается сообщение: НЕИСПР 1	Неисправен узел формирования сигнала стимуляции	Обращайтесь на предприятие- изготовитель.

ВНИМАНИЕ! При отображении на ЖКИ сообщения **НЕИПСР 1** эксплуатация аппарата запрещается, так как в этом случае он представляет опасность для пациента.

Примечания.

1. Работу по замене предохранителей необходимо производить только после отключения шнура питания от сетевой розетки!

2. Предохранители (2шт) расположены на печатной плате в держателях с левой стороны за внутренней аккумуляторной батареей (ВАБ)

3. Для замены предохранителей извлеките ВАБ, замените предохранители и произведите сборку аппарата согласно п. 9.8 настоящего РЭ.

При возникновении неисправностей, не указанных в таблице, обращайтесь на предприятие - изготовитель.

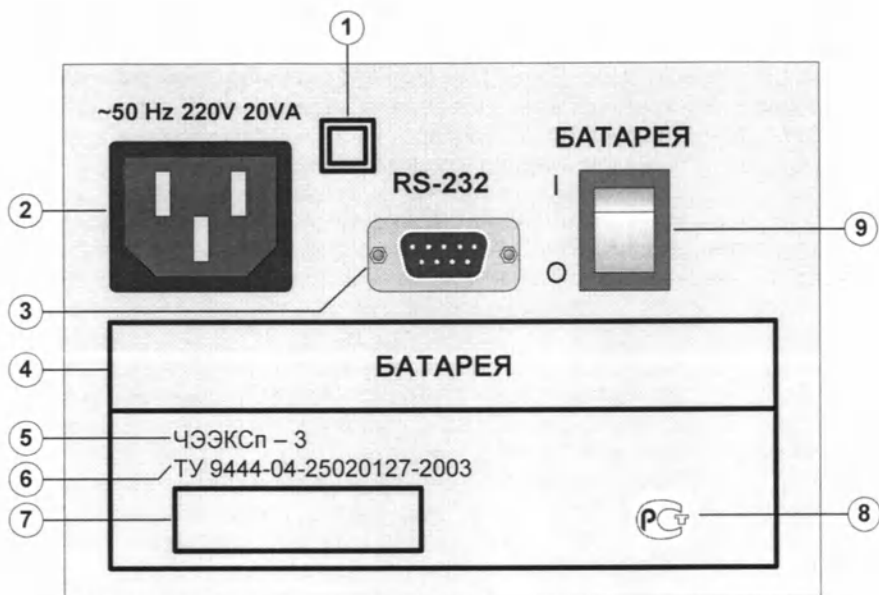


Рис 5.3 Задняя панель аппарата.

- ① - Знак означает, что аппарат является аппаратом класса 2 (т.е. без защитного заземления) по ГОСТ Р 50267.0.
- ② - Разъем для подключения аппарата к сети.
- ③ - Разъем «RS-232» для сопряжения аппарата с внешней ЭВМ для реализации алгоритмов стимуляции по программам ЭВМ в режиме аппарата «УПРАВЛЕНИЕ ОТ ПЭВМ».
- ④ - Крышка батарейного отсека аппарата.
- ⑤ - Наименование аппарата.
- ⑥ - Номер технических условий аппарата.
- ⑦ - Место для серийного номера и даты изготовления.
- ⑧ - Знак наличия сертификата качества.
- ⑨ - Переключатель «БАТАРЕЯ» -предназначен для включения и выключения аппарата.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Аппарат по степени защиты от поражения электрическим током соответствует требованиям, предъявляемым к аппаратам с рабочей частью типа CF класса II и аппаратам с рабочей частью типа CF с внутренним источником питания в соответствии с ГОСТ Р 50267.0.

6.2 К эксплуатации аппарата допускается персонал, изучивший настоящее руководство, а так же ознакомленный с правилами технической эксплуатации электроустановок и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ).

6.3 Замену предохранителей и других деталей необходимо производить после отключения аппарата от сети.

Тип предохранителей (позиционное обозначение в аппарате FU1,FU2)-вставка плавкая ВП2Б-1В-1-250В (номинальный ток – 1А).

6.4. После окончания работы с аппаратом отсоедините сетевой шнур от сети.

6.5 При использовании аппарата совместно с персональным компьютером (ПК) необходимо учитывать, что уровень безопасности персонального компьютера недостаточен для использования его в среде, окружающей пациента. Поэтому при компоновке (размещении) элементов системы следует исключить возможность касания пациентом металлических частей корпуса ПК и принтера, а также возможность одновременного касания обслуживающим персоналом этих частей и тела пациента.

Перед установкой оборудования необходима строгая проверка электриком качества трехполюсных розеток и целостности линии защитного заземления. Необходимо убедиться в том, что после подключения подсистемы ПК, металлические части компьютера действительно заземлены.

ПК с принтером должны располагаться на расстоянии не менее 1,5 м от ближнего края кушетки пациента.

10.1 С целью обеспечения постоянной исправности и готовности аппарата к работе необходимо соблюдать порядок и правила его технического обслуживания.

10.2 Перед каждым включением аппарата необходимо проводить его внешний осмотр, который предусматривает проверку:

- отсутствия механических повреждений корпуса, разъемов, органов управления и элементов индикации;

- отсутствия механических повреждений жгута для подключения провода-электрода для чреспищеводной стимуляции и жгута для подключения провода-электрода для эндокардиальной стимуляции.

10.3 Один раз в год, а также после длительного хранения техническому персоналу необходимо произвести:

- осмотр состояния контактов разъемов аппарата и жгутов;

- проверку качества работы органов управления и индикации.

10.4 Проверка качества работы органов управления и индикации производится путем выполнения действий в соответствии с разделом 7.

10.5 Дезинфекция наружных поверхностей аппарата производится в соответствии с МУ-287-113-2000 (Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения) протиранием их тампоном, смоченным 3%-ным раствором перекиси водорода (ГОСТ 177-79) с добавлением 0,5%-ного моющего средства «Лотос» по ГОСТ25644.

Протирать верхнюю панель аппарата следует мягким тампоном, смоченным этиловым спиртом и слегка отжатым.

Не допускается протирка верхней панели аппарата сухой, жесткой тканью!

10.6 Ремонт аппарата производится предприятием-изготовителем.

На ЖКИ процесс заряда отображается следующим образом: в символическом изображении батареи количество указателей уровня заряда (темных прямоугольников) циклически изменяется от нуля до четырех (см. рис.9.1).

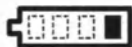


Рис. 9.1. Осуществляется процесс заряда.

Прекращение изменения количества указателей уровня заряда означает, что процесс заряда закончен. После окончания процесса заряда символическое изображение батареи содержит четыре указателя уровня заряда

9.7. Нормальный заряд батареи может продолжаться до 10 часов в зависимости от степени ее разреженности.

Если в процессе заряда ВАБ на ЖКИ отобразится «перечеркнутая» батарея в сопровождении звукового сигнала, то это означает, что батарея непригодна для использования и требуется ее замена (см. Рис.9.2.).

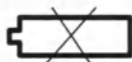


Рис.9.2.Требуется замена батареи.

При подключении к сети аппарата, в котором батарея не установлена, изображение на ЖКИ также соответствует Рис. 9.2.

9.8 Чтобы заменить (установить) ВАБ отвинтите 2 винта, крепящих крышку батарейного отсека на задней стенке аппарата. Аккуратно приподняв ВАБ, выньте ее из корпуса, и отсоедините провода. При установке новой ВАБ руководствуйтесь маркировками, нанесенными на ВАБ и на присоединительных проводах.

ВНИМАНИЕ! При замене аккумуляторной батареи строго соблюдайте полярность при подключении проводов к выводам аккумуляторной батареи.

После сборки аппарата произведите подзарядку ВАБ в соответствии с п.9.6.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Перед первым включением аппарата внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

7.2 Проверьте комплектность и внешним осмотром убедитесь, что на аппарате нет механических повреждений.

7.3 Нормальная работа аппарата обеспечивается при соответствии внешних условий рабочим условиям эксплуатации. Если аппарат находился в климатических условиях, не соответствующих рабочим условиям эксплуатации, его необходимо выдержать в течение 2 часов в нормальных условиях в выключенном состоянии.

7.4 Рекомендуются проводить стимуляцию при питании аппарата от аккумуляторной батареи, а подключение к сети использовать только для заряда ВАБ.

7.5 Допускается проведение стимуляции при питании аппарата от сети. В этом случае аккумуляторная батарея служит для обеспечения бесперебойного питания при пропадании напряжения сети.

При отключении сети во время стимуляции аппарат автоматически переходит на питание от ВАБ, не прекращая формирование ИС.

7.6 Включение аппарата осуществляется с помощью переключателя «БАТАРЕЯ». При установке переключателя в положение «I» аппарат включается, а при установке переключателя в положение «O» - отключается.

7.7 Включите аппарат при питании от ВАБ (то есть без подключения к сети) и убедитесь, что индикатор уровня заряда (символическое изображение батареи на ЖКИ) содержит не менее двух указателей уровня заряда (темных прямоугольников). В противном случае зарядите аккумуляторную батарею в соответствии с разделом 9.

При питании от ВАБ при длительных промежутках между работой выключайте аппарат во избежание разряда ВАБ и выхода ее из строя.

7.8 При питании аппарата от сети переменного тока подключите аппарат к сети с помощью штатного сетевого шнура, входящего в комплект поставки аппарата, и включите аппарат с помощью переключателя «БАТАРЕЯ».

7.9 Для проведения чреспищеводной стимуляции (ЧПС) присоедините к разъему "ЧПС/ЭКС" жгут ВЕМС.685621.029-01 с маркировкой «ЧПС», к которому, в свою очередь, подключите нужный провод-электрод для чреспищеводной стимуляции.

7.10 Для проведения эндокардиальной стимуляции (ЭКС) присоедините к разъему "ЧПС/ЭКС" жгут ВЕМС.685621.029 с маркировкой «ЭКС», к которому, в свою очередь, подключите нужный провод-электрод для эндокардиальной стимуляции.

7.11. Для работы в режиме Деманд присоедините к разъему "ВХОД ЭКГ" кабель для снятия ЭКГ (ВЕМС.685621.028), к которому, в свою очередь, подключите электроды, применяемые для снятия ЭКГ.

7.12 Аппарат готов к работе.

7.13. После окончания работы выключите аппарат с помощью переключателя «БАТАРЕЯ» и отключите сетевой шнур от сети.

9 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ВНУТРЕННЕЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

9.1 В аппарате применяется свинцово-кислотная герметичная аккумуляторная батарея Delta серии DTM, со следующими основными техническими характеристиками:

- емкость – не менее 1.2 а/ч;
- номинальное напряжение - 12 В;
- максимальное напряжение при заряде – 14,8 В;
- минимальное напряжение при разряде – 10,3 В;
- количество циклов заряд-разряд – не менее 500;
- срок службы 5 лет;
- габариты – 97 x43 x58 мм;
- вес – 0,61кг.

9.2. Рекомендуется проводить ЭКС при питании аппарата от аккумуляторной батареи, а подключение к сети использовать только для заряда ВАБ.

9.3. Допускается проведение ЭКС при питании аппарата от сети. В этом случае аккумуляторная батарея служит для обеспечения бесперебойного питания при пропадании напряжения сети.

9.4. При любом из указанных выше вариантов питания аппарата рекомендуется приступить к проведению ЭКС при заряженной ВАБ.

ВНИМАНИЕ! Сетевой кабель аппарата должен подключаться к заземленной «евророзетке».

Заземляющий контакт, расположенный на «евровилке» сетевого кабеля, является **КОНТАКТОМ РАБОЧЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ**, предназначенного для функционирования аппарата, а не **КОНТАКТОМ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ**, предназначенного для защиты пациента и персонала от поражения электрическим током.

9.5. Заряд ВАБ следует производить в следующих случаях:

- 1) после установки нового аккумулятора,
- 2) после продолжительных перерывов в работе с аппаратом;
- 3) при сильном разряде ВАБ в процессе длительной непрерывной работы (символическое изображение батареи содержит менее двух указателей уровня заряда (темных прямоугольников)).

9.6. Заряд ВАБ производится следующим образом:

подключите аппарат к сети переменного тока с помощью сетевого шнура; установите переключатель «БАТАРЕЯ» на аппарате в положение "I".

Ниже строки **СТИМУЛЯЦИЯ...ОТКЛ(ВКЛ)** могут отображаться следующие сообщения:

- 1) нет сигнала от ПЭВМ,
- 2) частота выше допустимой,
- 3) нарушен обмен с ПЭВМ.

Первое сообщение появляется в случае отсутствия сигнала от ПЭВМ, второе сообщение появляется, если частота команд на формирование ИС, поступающих от ПЭВМ выше 1200 имп/мин, третье сообщение появляется при нарушении протокола обмена ПЭВМ с аппаратом.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИЛИ ЛЕЧЕБНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

8.1 Общие положения

8.1.1 Предполагается, что обслуживающий персонал знаком с медицинскими аспектами применения наружных чреспищеводных и эндокардиальных электрокардиостимуляторов, поэтому в настоящем руководстве не рассматриваются вопросы расположения эндокардиальных и чреспищеводных проводов-электродов в организме пациента и методики проведения электрокардиостимуляции.

8.1.2 Аппарат обеспечивает следующие режимы стимуляции:

- 1) орторитмическая ЭКС, *
- 2) парная ЭКС, *
- 3) программированная ЭКС, *
- 4) ручная ЭКС, *
- 5) биоправляемая стимуляция (режим Деманд), *
- 6) режим формирования импульсов стимуляции под управлением от внешней ПЭВМ через последовательный порт RS-232,
- 7) экстренная ЭКС, *
- 8) купирование.

8.1.3 Выбор режимов стимуляции, параметров ИС и их значений осуществляется установкой курсора на нужную строку с помощью кнопок ,  и нажатием кнопок , . При одновременном нажатии кнопок «ДФ» и  (или ) изменение параметров осуществляется с увеличенным шагом. Изменение числовых значений параметров можно производить как нажатием кнопок , , так и вращением ручки «ПАРАМЕТР».

8.1.4 Переход в главное меню из любого режима осуществляется только при выключенной стимуляции. Выполнить переход к главному меню можно двумя способами: 1) курсор устанавливается на строку «ГЛАВНОЕ МЕНЮ» и нажимается кнопка , 2) независимо от положения курсора одновременно нажимаются кнопки «ДФ» и .

8.1.5 При установке курсора на строку «ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ» и нажатии на кнопку  при условии, что стимуляция отключена, аппарат обеспечивает установку начальных значений параметров.

8.1.6 Установленные в любом режиме стимуляции (кроме режима «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС») значения амплитуды, длительности и частоты купирования ИС сохраняются при переходе в другие режимы (кроме режима «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС») до выключения питания аппарата выключателем «БАТАРЕЯ» или до выполнения команды «ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ». Остальные параметры ИС или последовательностей ИС в каждом режиме индивидуальные и не зависят от других режимов.

8.1.7 Изменение значений амплитуды и длительности ИС осуществляется как при выключенной ЭКС, так и во время ее проведения.

8.1.8 В любом режиме, в котором предусмотрена строка «КУПИРОВАНИЕ», при нажатии и удержании кнопки «КУПИРОВАНИЕ» аппарат формирует ИС с амплитудой и длительностью, указанных в одноименных строках меню, и частотой, указанной в строке КУПИРОВАНИЕ.

Частота купирования задается при установке курсора на строку «КУПИРОВАНИЕ» в диапазоне (100-350) имп/мин с шагом 5 имп/мин при отжатой и с шагом 20 имп/мин при нажатой кнопке «ДФ».

8.1.9 Во всех режимах кроме режима «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС» при частоте стимуляции свыше 200 ст/мин ИС формируются только при нажатой и удерживаемой кнопке «ПУСК».

В режиме «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС» при частоте стимуляции свыше 200 имп/мин ИС формируются только при нажатой и удерживаемой кнопке «ЭКСТР».

8.1.10 При нажатии кнопки «ЭКСТР» осуществляется переход в режим «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС» из любого режима, а также из главного меню.

8.1.11 Включение стимуляции во всех режимах, кроме режима «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС», осуществляется нажатием кнопки «ПУСК».

8.1.12 Выключение стимуляции во всех режимах осуществляется нажатием кнопки «СТОП».

8.1.13 Нажатие кнопок управления аппарата и процесс стимуляции сопровождается звуком.

8.1.14 В меню режимов в правом верхнем углу ЖКИ отображается время стимуляции в диапазоне от нуля до 23час 59 мин 59 сек. При этом пуск секундомера осуществляется при нажатии кнопки «ПУСК», остановка секундомера – при нажатии кнопки «СТОП».

8.1.5 Во всех режимах аппарат автоматически распознает, какой кабель пациента к нему подключен, и автоматически изменяет в меню режимов значение и размерность амплитуды, а также значение длительности ИС.

8.1.16 Если изменение значения параметра ИС приводит к изменению значения одного или нескольких других параметров, то на ЖКИ происходят соответствующие изменения.

8.2. 7. Режим «УПРАВЛЕНИЕ ОТ ПЭВМ»

В этом режиме аппарат осуществляет ЭКС под управлением внешней ПЭВМ.

Параметры импульса стимуляции (амплитуда, длительность) определяются аппаратом и отображаются на ЖК-панели. Алгоритмы стимуляции определяются ПЭВМ.

В режиме «УПРАВЛЕНИЕ ОТ ПЭВМ» на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	Значение по умолчанию
Амплитуда, В (ЧПС)	10 – 60	1 (5)	10
Амплитуда, мА (ЭКС)	1 – 12	1 (2)	2
Длительность, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность, мс (ЭКС)	2	-	2
Частота (ПЭВМ), имп/мин	Определяется ПЭВМ	Определяется ПЭВМ	-

Информация на ЖКИ имеет следующий вид:

УПРАВЛЕНИЕ ОТ ПЭВМ

00:00:00

главное меню

■

 амплитуда, В (мА) 10 (2)
длительность, мс 10 (2)

частота (ПЭВМ), имп/мин.....

стимуляция.....откл

Для разрешения стимуляции нажмите кнопку ПУСК. При этом в меню режима отобразится - СТИМУЛЯЦИЯ ВКЛ. Для запрета стимуляции нажмите кнопку СТОП.

При первоначальном входе в меню «РУЧНАЯ ЭКС» по умолчанию все экстрастимулы выключены.

Чтобы включить первый экстрастимул, установите курсор на строку «ЗАДЕРЖКА 1» и нажмите кнопку ➡. При этом включается первый экстрастимул с задержкой равной 300 мс. Аналогично можно добавить экстрастимулы 2, 3 и 4. Как и в других режимах предусмотрено выключение выбранных экстрастимулов, начиная с последнего.

8.2.6. Режим «ЭКСТРЕННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ»

Предназначен для проведения ЭКС по жизненным показаниям. Переход в этот режим осуществляется в любой момент времени нажатием кнопки «ЭКСТРЕННАЯ СТИМУЛЯЦИЯ». При этом устанавливается режим орторитмической ЭКС с заранее запрограммированными параметрами (амплитудой, длительностью и частотой), а так же сразу начинается ЭКС (без нажатия кнопки «ПУСК»). Все параметры доступны для изменения во время ЭКС.

В режиме «ЭКСТРЕННАЯ ЭКС» на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	Значение по умолчанию
Амплитуда, В (ЧПС)	10 – 60	1 (5)	40
Амплитуда, мА (ЭКС)	1 – 12	1 (2)	8
Длительность, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность, мс (ЭКС)	2	-	2
Частота ИС, имп/мин	30 – 300	5 (10)	60
Период ИС, (мс)	2000 – 200	10 (50)	1000

Информация на ЖКИ имеет следующий вид:

ЭКСТРЕННАЯ ЭКС
00:00:00

ГЛАВНОЕ МЕНЮ


АМПЛИТУДА, (В)МА.....40(8)
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС10(2)
ЧАСТОТА, ИМП/МИН.....60
ПЕРИОД, МС.....1000

8.2 Описание режимов работы аппарата

8.2.1 После включения питания на ЖКИ аппарата отображается наименование аппарата, номер версии программного обеспечения (ПО) и дата разработки ПО, логотип предприятия изготовителя (см. рисунок ниже).

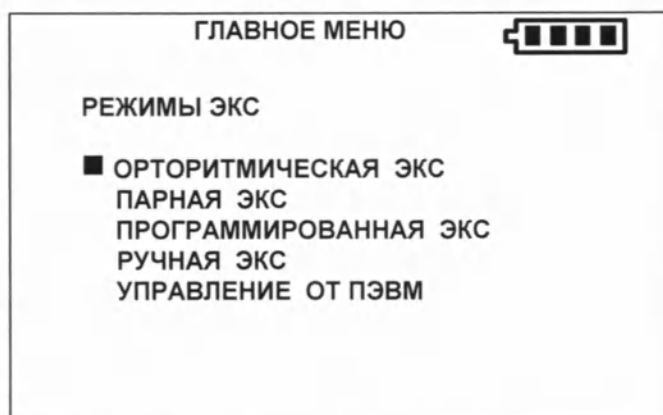


Через 6-7 сек, аппарат автоматически переходит в главное меню.

Для более быстрого перехода в главное меню нажмите любую из кнопок , , , , «ДФ».

8.2.2 Главное меню предназначено для выбора режима ЭКС. После включения питания курсор устанавливается на строку ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС.

Информация на ЖКИ имеет следующий вид:



Нажатием кнопок ,  курсор перемещается по строкам с названиями режимов. Включение режима осуществляется нажатием кнопки .

При выходе в главное меню из любого режима (см. п.8.1.4) курсор устанавливается на строке с названием этого режима.

8.2.3 Режим «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС»

1) В режиме "ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС" на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	Значение по умолчанию
Амплитуда ИС, В (ЧПС)	5 – 60	1 (5)	10
Амплитуда ИС, мА (ЭНКС)	1 – 12	1 (2)	2
Длительность ИС, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность ИС, мс (ЭНКС)	2	-	2
Частота ИС, имп/мин	30 – 300	5 (20)	80
Период ИС, (мс)	2000 – 200	10 (50)	750
Умножить частоту на 4	120-1200	20 (100)	320
Вид частоты ИС	Фиксированная – нарастающая - убывающая		
Изменения ЧС	Линейно – ступенчато		
Время изменения частоты стимуляции на 100 имп/мин, с (для линейного характера)	20 – 120	10	40
Шаг изменения ЧС, имп/мин (для ступенчатого характера)	5 – 20	5	10

Примечание: В графе «диапазон изменения» указаны минимальные и максимальные значения параметров сигнала стимуляции, в графе «шаг изменения» в скобках указан шаг при одновременно нажатых кнопках «ДФ» и  (или ) , в графе «значение по умолчанию» - начальные значения параметров ИС (при первом вхождении в режим или при выполнении команды «ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ»)

8.2.6. Режим «РУЧНАЯ ЭКС»

В режиме «РУЧНАЯ ЭКС» на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	значение по умолчанию
Амплитуда ИС, В (ЧПС)	5 – 60	1 (5)	10
Амплитуда ИС, мА (ЭНКС)	1 – 12	1 (2)	2
Длительность ИС, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность ИС, мс (ЭНКС)	2	-	2
Задержка 1, мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 2, мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 3 мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 4 мс	100 – 900	10 (50)	-

В этом режиме на разъеме «ЧПС/ЭКС» при нажатии кнопки «ПУСК» формируется последовательность импульсов, состоящая из одного ИС и от одного до четырех экстрасимулов. Если все экстрасимулы выключены, то формируется только один импульс стимуляции.

Информация на ЖКИ в этом режиме имеет следующий вид:

РУЧНАЯ ЭКС


ГЛАВНОЕ МЕНЮ

АМПЛИТУДА, (В)МА.....10(2)

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС10(2)

■ **ЗАДЕРЖКА 1.....--**

ЗАДЕРЖКА 2.....--

ЗАДЕРЖКА 3.....--

ЗАДЕРЖКА 4.....--

ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ

Выключение экстрасимулов осуществляется с последнего из включенных экстрасимулов. Для этого установите курсор на строку последнего из включенных экстрасимулов и нажмите одновременно кнопки «ДФ» и . Выключить экстрасимулы можно только при выключенной ЭКС.

2) Режим «ПРОГРАММИРОВАННАЯ СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС»

Для включения программированного синхронизированного режима установите курсор на строку **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС**, нажмите кнопку ДФ и, удерживая ее, нажмите кнопку  или .

Строка, **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС**, отметится специальным маркером (см. рисунок ниже). Это означает, что включен режим Программированной синхронизированной ЭКС.

ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, (В)МА.....	10(2)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)	
ЧАСТОТА, ИМП/МИН	100	
ПЕРИОД, МС	600	
ЗАДЕРЖКА 1.....	400	
ЗАДЕРЖКА 2.....	--	
ЗАДЕРЖКА 3.....	--	
ЗАДЕРЖКА 4.....	--	
ЧСС, уд/МИН..... 	60	
■  СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС 		
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....	200	
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

Кроме того, вместо строк **ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК** и **ВИД ИЗМЕНЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК** отобразится строка **ЧСС, уд/МИН** и измеренное значение ЧСС.

Для того чтобы задать параметры синхронизированной стимуляции установите курсор на строку  **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС**  и нажмите кнопку  или . Действия в меню СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС описаны в п.8.2.3 8).

Для возврата из меню СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС в меню ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС установите курсор на строку **ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС** и нажмите кнопку .

Чтобы начать стимуляцию, нажмите кнопку «ПУСК». После окончания обратного отсчета QRS комплексов (отображается справа от индикатора R-зубца) начнется процесс стимуляции с установленными параметрами.

2) При первоначальном входе в меню «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» устанавливается режим «ЭКС С ФИКСИРОВАННОЙ ЧАСТОТОЙ», при этом информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ 		
АМПЛИТУДА, В(МА).....		10(2)
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС		10(2)
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН		80
ПЕРИОД, МС		750
УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4		320
ЭКС С ФИКСИРОВАННОЙ ЧАСТОТОЙ		
ДЕМАНД		
СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС		
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....		200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

Примечание: здесь и далее в строках «АМПЛИТУДА» и «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ» в скобках указаны значения и размерности для режима эндокардиальной стимуляции.

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируются ИС с заданной амплитудой, длительностью и частотой (периодом).

Для стимуляции с частотой увеличенной в 4 раза установите курсор на строку «УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4» при выключенной ЭКС. Затем нажмите и удерживайте кнопку «ПУСК»

Для выбора режимов с нарастающей или убывающей частотой импульсов стимуляции установите курсор на строку «ЭКС С ФИКСИРОВАННОЙ ЧАСТОТОЙ» и нажмите кнопку ➡ или ⬅.

Для перехода в режим «ДЕМАНД» установите курсор на строку «ДЕМАНД» и нажмите кнопку ➡ (подробнее см. в п.8.2.3.7).

Для включения орторитмического синхронизированного режима установите курсор на строку **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС**. Нажмите кнопку «ДФ» и, удерживая ее, нажмите кнопку ➡ или ⬅ (подробнее см. в п.8.2.3.8)

Изменение характера частоты ИС (нарастающий, убывающий) и переход в главное меню или в режимы «ДЕМАНД», «СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС» во время ЭКС невозможны.

3) При выборе в меню «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» вида «ЭКС С НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ» информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, В(МА).....	10(2)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)	
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН	80	
ПЕРИОД, МС	750	
УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4	320	
ЭКС С НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ		
ИЗМЕНЕНИЕ ЧС.....	ЛИНЕЙНО	
ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ		
НА 100 ИМП/МИН, С.....	40	
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....		200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируются ИС с заданной амплитудой и длительностью и частотой, автоматически увеличивающейся по линейному закону, от начального значения частоты, выбираемого с помощью строки «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», до значения 200 имп/мин. При удерживаемой в нажатом положении кнопке «ПУСК» частота может увеличиваться до 300 имп./мин. Частота изменяется на 100 имп/мин за время, значение, которого задается в строке «ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СТИМУЛЯЦИИ НА 100 ИМП/МИН, С». В процессе ЭКС в строках «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», «ПЕРИОД, МС», «УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4» происходят соответствующие изменения.

В этом режиме все параметры (кроме амплитуды и длительности) можно изменять только при выключенной ЭКС. Изменение вида частоты ИС во время ЭКС также невозможно.

В этом режиме на разьеме «ЧПС/ЭКС» формируются последовательность импульсов, состоящая из 8 импульсов базовой пачки и от одного до четырех экстрасимпульсов. Задержка первого экстрасимпульса отсчитывается от восьмого импульса базовой пачки. После того, когда будет сформирован последний включенный экстрасимпульс, ЭКС прекращается и изменяется значение задержки на величину «ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК, МС» того экстрасимпульса, на котором стоял курсор до начала ЭКС. Уменьшение или увеличение значения задержки, зависит от состояния строки «ВИД ИЗМЕНЕНИЯ». Если курсор в начале стимуляции был установлен не на задержках, то изменяется первая задержка.

Информация на ЖКИ при выборе вида изменения задержек «УБЫВАНИЕ» имеет следующий вид:

ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, (В)МА.....	10(2)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)	
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН	100	
ПЕРИОД, МС	600	
ЗАДЕРЖКА 1.....	400	
ЗАДЕРЖКА 2.....	- -	
ЗАДЕРЖКА 3.....	- -	
ЗАДЕРЖКА 4.....	- -	
ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК.....	10	
ВИД ИЗМЕНЕНИЯ ЗАДЕРЖЕК.....	УБЫВАНИЕ	
СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС		
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....	200	
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

При первоначальном входе в меню « ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС» по умолчанию устанавливается один экстрасимпульс с задержкой, равной 400 мс, относительно восьмого импульса базовой пачки.

Для включения второго экстрасимпульса установите курсор на строку «ЗАДЕРЖКА 2» и нажмите на кнопку ➡, При этом включается второй экстрасимпульс с задержкой, равной задержке предыдущего (в данном случае первого) экстрасимпульса. Однако если сумма задержек превышает величину (период-100), мс, то второй экстрасимпульс не включается. Подобным образом можно добавить экстрасимпульсы 3 и 4 при тех же ограничениях. Во время ЭКС экстрасимпульсы включаются аналогично.

При первоначальном входе в меню «ПАРНАЯ ЭКС» по умолчанию устанавливается один экстрасимул с задержкой относительно ИС базового ритма на 300 мс.

При установке курсора на строку «ЗАДЕРЖКА 2» и нажатии на кнопку ➡, появляется второй экстрасимул с задержкой, равной задержке, установленной для экстрасимула 1. Однако если сумма задержек превышает величину (период-100 мс), то второй экстрасимул не устанавливается. Подобным образом можно добавить экстрасимулы 3 и 4 при тех же ограничениях. При включенной ЭКС экстрасимулы включаются аналогично.

Предусмотрено выключение выбранных экстрасимулов, начиная с последнего, для чего надо подвести к нему курсор, и нажать одновременно кнопки «ДФ» и ↓. Выключить экстрасимулы можно вне ЭКС и во время ЭКС.

При изменении значения частоты или периода проверяется условие, что суммарное значение задержек всех включенных экстрасимулов не превышает величины (период-100), мс. Если величина периода становится такой, что условие не может быть выполнено, то экстрасимулы автоматически выключаются, начиная с последнего.

В данном режиме значения параметров «ЧАСТОТА», «ПЕРИОД», «ЗАДЕРЖКА» могут изменяться только при выключенной ЭКС, а параметры «АМПЛИТУДА» и «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ» также и во время ЭКС.

8.2.5. Режим «ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС»

1) В режиме «ПРОГРАММИРОВАННАЯ ЭКС» на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	Значение по умолчанию
Амплитуда ИС, В (ЧПС)	5 – 60	1 (5)	10
Амплитуда ИС, мА (ЭКС)	1 – 12	1 (2)	2
Длительность ИС, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность ИС, мс (ЭКС)	2	-	2
Частота ИС, имп/мин	30 – 300	5 (10)	100
Период ИС, (мс)	2000 – 200	10 (50)	600
Задержка 1, мс	100 – 900	10 (50)	400
Задержка 2, мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 3 мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 4 мс	100 – 900	10 (50)	-
Шаг изменения задержек, мс	5 – 20	5	10
Вид изменения	Нарастание - убывание		

4) При выборе в меню «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» вида «ЭКС С УБЫВАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ» информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, В(МА).....	10(2)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)	
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН	80	
ПЕРИОД, МС	750	
УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4	320	
ЭКС С УБЫВАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ		
ИЗМЕНЕНИЕ ЧС.....	ЛИНЕЙНО	
ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ		
НА 100 ИМП/МИН, С.....	40	
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....		200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируются ИС с заданной амплитудой и длительностью и частотой, автоматически уменьшающейся по линейному закону, от начального значения частоты, выбираемого с помощью строки «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», до значения 30 имп/мин.

Частота изменяется на 100 имп/мин за время, значение которого задается в строке «ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ СТИМУЛЯЦИИ НА 100 ИМП/МИН, С». В процессе ЭКС в строках «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», «ПЕРИОД, МС», «УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4» происходят соответствующие изменения. Если частота больше 200 имп./мин., формирование ИС происходит только при удержании кнопки «ПУСК» в нажатом положении.

В этом режиме все параметры (кроме амплитуды и длительности) можно изменять только при выключенной ЭКС. Изменение вида частоты ИС во время ЭКС также невозможно.

5) При выборе в режиме «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» изменения ЧС «СТУПЕНЧАТО» и вида «ЭКС С НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ» информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, В(МА).....	10(2)	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)	
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН	80	
ПЕРИОД, МС	750	
УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4	320	
ЭКС С НАРАСТАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ		
ИЗМЕНЕНИЕ ЧС.....	СТУПЕНЧАТО	
ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЧС, ИМП/МИН.....	10	
КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.....	5	
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С.....	--	
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....	200	
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

Выбор величины продолжительности ступени может осуществляться двумя способами. Либо заданием количества ИС на ступени с помощью строки «КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.», при этом значение строки «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С» не отображается, либо заданием длительности ступени с помощью строки «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С», при этом значение строки «КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.» не отображается.

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируются ИС, начиная с начального значения частоты, выбираемого с помощью строки «ЧАСТОТА, ИМП/МИН». После отсчета продолжительности ступени, заданной с помощью строки «КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.», либо с помощью строки «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С», частота увеличивается на значение, заданное в строке «ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЧС, ИМП/МИН». Частота увеличивается до 200 имп./мин., а при удерживаемой в нажатом положении кнопке «ПУСК» до 300 имп./мин.

В процессе ЭКС в строках «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», «ПЕРИОД, С», «УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4» происходят соответствующие изменения.

В этом режиме все параметры (кроме амплитуды и длительности) можно изменять только при выключенной ЭКС. Изменение вида частоты ИС во время ЭКС также невозможно.

8.2.4. Режим «ПАРНАЯ ЭКС»

- В режиме «ПАРНАЯ ЭКС» на ЖКИ выводится следующая информация:

Отображаемые параметры	Диапазон изменения	Шаг изменения	Значение по умолчанию
Амплитуда ИС, В (ЧПС)	5 – 60	1 (5)	10
Амплитуда ИС, мА (ЭКС)	1 – 12	1 (2)	2
Длительность ИС, мс (ЧПС)	2 – 30	1 (5)	10
Длительность ИС, мс (ЭКС)	2	-	2
Частота ИС, имп/мин	30 – 300	5 (20)	80
Период ИС, (мс)	2000 – 200	10 (50)	750
Задержка 1, мс	100 – 900	10 (50)	300
Задержка 2, мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 3 мс	100 – 900	10 (50)	-
Задержка 4 мс	100 – 900	10 (50)	-

Информация на ЖКИ в этом режиме имеет следующий вид:

ПАРНАЯ ЭКС

00:00:00

ГЛАВНОЕ МЕНЮ
АМПЛИТУДА, (В)МА.....10(2)
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС10(2)
■ ЧАСТОТА, ИМП/МИН 80
ПЕРИОД, МС 750
ЗАДЕРЖКА 1.....300
ЗАДЕРЖКА 2.....--
ЗАДЕРЖКА 3.....--
ЗАДЕРЖКА 4.....--

КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН..... 200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируется последовательность импульсов, состоящая из ИС, следующих с частотой, выбранной с помощью строки «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», и от одного до четырех экстрасистимулов, следующих между ИС с задержками, выбранными с помощью строк «ЗАДЕРЖКА 1», «ЗАДЕРЖКА 2», «ЗАДЕРЖКА 3», «ЗАДЕРЖКА 4».

СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС

ГЛАВНОЕ МЕНЮ



ДЕМАНД

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС

ЗАДЕРЖКА,МС.....400

КОЛИЧЕСТВО QRS.....10



ЧСС,ИМП/МИН..........60

В трех строках, следующих за строкой **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**, указаны заголовки режимов, в которые можно перейти из данного меню.

В строке **КОЛИЧЕСТВО QRS** устанавливается количество QRS комплексов (в пределах от 1 до 20) , отсчитываемых аппаратом до начала стимуляции.

В строке **ЗАДЕРЖКА,МС** устанавливается задержка первого импульса стимуляции относительно последнего отсчитанного QRS комплекса.

Для возврата в меню **ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС** установите курсор на строку **ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС** и нажмите кнопку ➡.

Чтобы начать стимуляцию нажмите кнопку «ПУСК». После окончания обратного отсчета QRS комплексов (отображается справа от индикатора R-зубца) начнется процесс стимуляции с установленными параметрами.

Для окончания стимуляции нажмите кнопку «СТОП».

6) При выборе в режиме «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» изменения ЧС «СТУПЕНЧАТО» и вида «ЭКС С УБЫВАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ» информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
■	АМПЛИТУДА, В(МА).....	10(2)
	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС	10(2)
	ЧАСТОТА, ИМП/МИН	80
	ПЕРИОД, МС	750
	УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4	320
	ЭКС С УБЫВАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ	
	ИЗМЕНЕНИЕ ЧС.....	СТУПЕНЧАТО
	ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЧС, ИМП/МИН.....	10
	КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.....	5
	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С.....	--
	КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....	200
	ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ	

В этом режиме на выходе разъема «ЧПС/ЭКС» формируются ИС, начиная с начального значения частоты, выбираемого с помощью строки «ЧАСТОТА, ИМП/МИН». После отсчета продолжительности ступени, заданной с помощью строки «КОЛ-ВО ИС НА СТУПЕНИ, ШТ.», либо строки «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СТУПЕНИ, С», частота уменьшается на значение, заданное строкой «ШАГ ИЗМЕНЕНИЯ ЧС, ИМП/МИН». Если частота больше 200 имп./мин., то ИС формируются при удержании кнопки «ПУСК» в нажатом положении.

В процессе ЭКС в строках «ЧАСТОТА, ИМП/МИН», «ПЕРИОД, С», «УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4» происходят соответствующие изменения.

В режиме «ИЗМЕНЕНИЕ ЧС СТУПЕНЧАТО» все параметры могут изменяться вне ЭКС, а параметры «АМПЛИТУДА» и «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ» также и во время ЭКС. Изменение вида частоты ИС во время ЭКС невозможно.

7) При выборе в режиме «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» (см. п.8.2.3.2) режима «ДЕМАНД» информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ДЕМАНД			00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ			
СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС			
	АМПЛИТУДА, В(МА).....		10(2)
	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС		10(2)
■	ЧАСТОТА, ИМП/МИН		80
	ПЕРИОД, МС		750
	ЧСС, ИМП/МИН.....		
	СТИМУЛЯЦИЯ.....		ОТКЛ
	КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....		200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ			

В этом режиме в строке ЧСС отображается частота сердечных сокращений пациента. Для выделения R-зубца рекомендуется использовать отведение I или отведение II ЭКГ. Измерение ЧСС начинается сразу после подключения кабеля для снятия ЭКГ к пациенту.

Символ  мигает синхронно R-зубцом. Для разрешения стимуляции нажмите кнопку ПУСК. При этом в меню режима отображается - СТИМУЛЯЦИЯ ВКЛ. Стимуляция будет осуществляться в соответствии с алгоритмом Деманд, то есть импульсы стимуляции будут формироваться, если значение ЧСС будет меньше значения базовой частоты, которое задано в строке ЧАСТОТА, ИМП/МИН. В противном случае импульсы стимуляции не формируются. Для запрета стимуляции нажмите кнопку СТОП.

- 8) При выборе в режиме «ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС» (см. п.8.2.3.2) режима **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС** информация на ЖКИ принимает следующий вид:

ОРТОРИТМИЧЕСКАЯ ЭКС		00:00:00
ГЛАВНОЕ МЕНЮ		
АМПЛИТУДА, В(МА).....		10(2)
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ, МС		10(2)
ЧАСТОТА, ИМП/МИН		80
ПЕРИОД, МС		750
УМНОЖИТЬ ЧАСТОТУ НА 4		320
ЭКС С ФИКСИРОВАННОЙ ЧАСТОТОЙ		
ДЕМАНД		
■	► СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС ◀	
ЧСС, уд/МИН.....		60
КУПИРОВАНИЕ, ИМП/МИН.....		200
ВОССТАНОВИТЬ ПАРАМЕТРЫ		

То, что строка, **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС** отмечена, специальным маркером означает, что включен режим Орторитмической синхронизированной ЭКС.

Кроме того, ниже строки ► **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС** ◀ отображается строка ЧСС, уд/МИН...  ... и измеренное значение ЧСС.

Для того чтобы задать параметры синхронизированной стимуляции установите курсор на строку ► **СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ ЭКС** ◀ и нажмите кнопку ➡ или ◀. Информация на ЖКИ примет следующий вид: