

ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОР
чреспищеводной и эндокардиальной стимуляции
микропроцессорный ЭКС-ЧСП-01-02-«Сетал»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЛИДЕРМЕД

20_____. Г. WWW.ЛИДЕРМЕД.РФ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
НАЗНАЧЕНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА	3
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
СОСТАВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА	5
ПОРЯДОК РАБОТЫ	5
Подготовка кардиостимулятора к использованию	5
Использование кардиостимулятора	7
Порядок действия обслуживающего персонала	7
Перечень режимов работы кардиостимулятора	8
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	10
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	11



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы и основных характеристик электрокардиостимуляторов ЭКС-ЧСП-01-02-«Сетал» (в дальнейшем по тексту – кардиостимулятор), его состава и указаний, необходимых для правильной и безопасной эксплуатации кардиостимулятора.

К работе с кардиостимулятором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В, имеющие медицинское образование и изучившие правила эксплуатации кардиостимулятора в соответствии с настоящим РЭ.

НАЗНАЧЕНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

Кардиостимулятор предназначен для проведения чреспищеводной и эндокардиальной стимуляции в диагностических и лечебных целях:

- а) в диагностических целях при чреспищеводной стимуляции
 - для оценки функции синусового узла (СУ) — диагностики ваготонической дисфункции и синдрома слабости СУ (СССУ);
 - для определения состояния атриовентрикулярного (АВ) проведения, в том числе, диагностики скрытых нарушений АВ проведения и выявления добавочных путей (латентных, скрытых и множественных);
 - для уточнения генеза пароксизмальных наджелудочковых реципрокных тахикардий (ПНРТ), изучения их электрофизиологических особенностей и выбора лечебной тактики;
 - для оценки результатов кардиохирургического лечения (модификации АВ-узла, аблации дополнительных путей проведения, балонирования, стентирования и шунтирования коронарных артерий).
- б) в лечебных целях при чреспищеводной и эндокардиальной ЭКС для купирования тахиаритмий (трепетания предсердий (ТП), А-V реципрокных тахикардий и реципрокных желудочковых тахикардий).

Прибор позволяет проводить ЭКС в следующих режимах.

- орторитмическая ЭКС (в том числе частая и сверхчастая) - используется для проведения временной ЭКС с целью ритмовождения, определения времени восстановления функции СУ (ВВФСУ), времени синоатриального проведения (ВСАП) по Narula, выявления коронарной недостаточности, провокации и купирования ПНРТ, купирования ТП.
- ЭКС с возрастающей частотой - применяется для определения точки Венкебаха, провокации и купирования ПНРТ, купирования ТП.
- парная ЭКС - позволяет провоцировать и купировать ПНРТ, может использоваться для ритмовождения с целью предупреждения возникновения предсердных и желудочковых тахикардий.
- программированная ЭКС предоставляет возможность оценивать эффективные рефрактерные периоды (ЭРП) различных участков проводящей системы сердца, определять ВСАП по Straus, провоцировать ПНРТ и оценивать зону тахикардии (ЗТ).

Электрокардиостимулятор предназначен для решения практических диагностических и лечебных задач в условиях специализированных бригад скорой медицинской помощи, отделений функциональной диагностики и кардиологических кабинетов поликлиник, амбулаторий, медсанчастей и диагностических центров, кабинетов электрофизиологических исследований, отделений реанимации и интенсивной терапии стационаров, кардиоревматологических диспансеров, институтов.

По устойчивости к воздействию внешних климатических факторов в процессе эксплуатации кардиостимулятор соответствует требованиям категории 4.2 исполнения УХЛ по ГОСТ 15150.

Нормальными климатическими условиями для эксплуатации кардиостимулятора являются:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность $(60 \pm 15)\%$ при температуре воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст).

По устойчивости к механическим воздействиям в процессе эксплуатации кардиостимулятор соответствует требованиям, предъявляемым для изделий группы 2 по ГОСТ Р 50444.

По электробезопасности кардиостимулятор относится к изделиям класса II типа CF по ГОСТ Р 50267.0.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Электропитание кардиостимулятора осуществляется от внутреннего источника питания безопасного сверхнизкого напряжения 12 В, а также, при необходимости, от сети переменного тока напряжением 220 ± 22 , частотой 50 Гц.

- Полная мощность, потребляемая кардиостимулятором от сети не более 10 ВА.

- Режимы чреспищеводной и эндокардиальной стимуляции:

- асинхронная :**
1. диапазон ("АСХ x1 ") 40-250 имп/мин, шаг 1 имп/мин
 2. диапазон ("АСХ x 4 ") 160-999 имп/мин, шаг 4 имп/мин.

программируемая, с четырьмя задержанными импульсами и автоматическим сканированием одного из четырех импульсов (инкремент или декрементом, по выбору, шаг 10 мс)

базовая частота восьми импульсов 40-250 имп/мин шаг 1 имп/мин;

независимые задержки четырех импульсов 0 -990 мс, шаг 10 мс;

парная, только при эндокардиальной стимуляции.

- Параметры стимулирующих импульсов:

форма прямоугольная, в эндокардиальном - монополярная;

в чреспищеводном - моно или биполярная (по выбору).

амплитуда, мА (шаг 1 мА) в эндокардиальном от 0 до 15;
в чреспищеводном от 0 до 50.

длительность, мсек (шаг 1 мсек): в эндокардиальном от 1 до 3;
в чреспищеводном от 2 до 30.

- Встроенный индикатор, автоматически отображающий время стимуляции в диапазоне от 1 сек до 99 часов.

- Световое и звуковое (отключаемое) сопровождение стимулирующих импульсов.

- Фиксация установленных параметров для проведения продолжительной стимуляции.

- Цифровой дисплей, отображающий частоту, амплитуду, длительность стимулирующих импульсов и задержки при программируемой и парной стимуляции.

- Постоянный контроль электрода на обрыв.

- Питание комбинированное: от встроенной аккумуляторной батареи 12 В или от сети 220 В.

- Встроенное зарядное устройство, обеспечивающее автоматический заряд аккумуляторов от сети 220В.

- Время непрерывной работы без подзаряда аккумуляторов 8 часов.

- Защита от импульсов дефибриллятора и короткого замыкания выходных цепей.

- Коммутационный блок для подключения различных типов электродов

- Масса, не более 1,8 кг, габаритные размеры, не более: 218 x 224 x 84 мм.

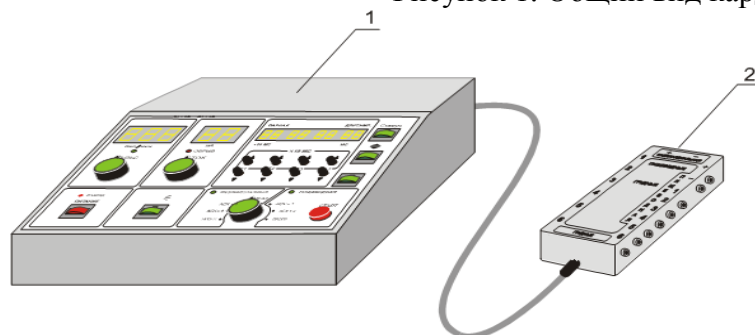
- По электробезопасности соответствует II классу, типа CF.



ЛИДЕРМЕД
WWW.ЛИДЕРМЕД.РФ

СОСТАВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

Рисунок 1. Общий вид кардиостимулятора



- 1 - основной блок кардиостимулятора ШЕНД.941111.001;
2 - коммутационный блок ШЕНД.468349.001.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

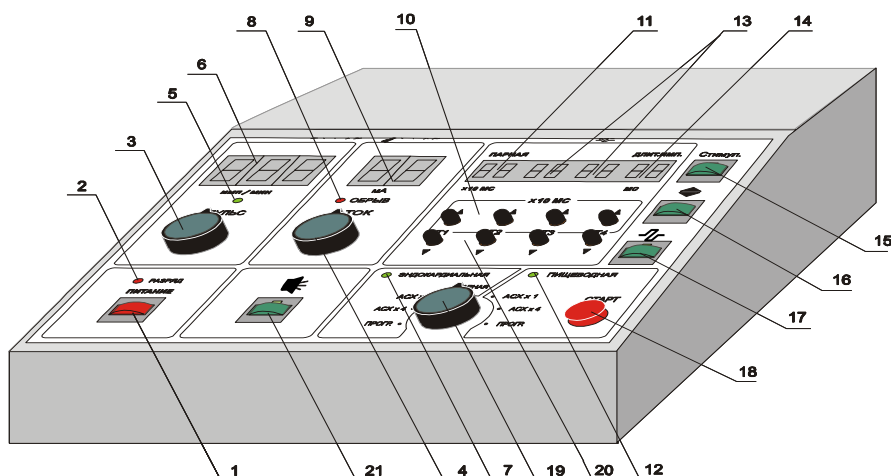
Подключать кардиостимулятор для зарядки аккумуляторной батареи (АКБ) только к однофазной электрической сети переменного тока напряжением 220 В с допускаемым отклонением от номинального напряжения $\pm 10\%$, частотой 50 Гц.

Подготовка кардиостимулятора к использованию

1. Извлечь функциональные блоки кардиостимулятора из упаковки, произвести их внешний осмотр, проверить комплектность поставки в соответствии с разделом "Комплектность" паспорта ШЕНД.941111.001ПС и выдержать блоки в помещении, где будет производиться эксплуатация кардиостимулятора, в течение 6 ч. После распаковки кардиостимулятора или после его длительного хранения провести начальную зарядку встроенного аккумулятора. Сетевой шнур вставить в гнездо «СЕТЬ 220 В 50 Гц» на задней панели кардиостимулятора, затем подключиться к сетевой розетке 220 В, 50 Гц. Если при этом индикатор РАЗРЯД загорается, значит происходит заряд встроенного аккумулятора. Желательно полностью зарядить аккумулятор до тех пор, пока индикатор РАЗРЯД не перейдет в режим длинных вспышек (1 раз в 1,5 сек).

Расположение индикаторов и кнопок на лицевой панели кардиостимулятора можно проследить на рисунке 2.

Рисунок 2



- 1 - ПИТАНИЕ - кнопка включения/выключения питания.
2 - РАЗРЯД - индикатор состояния АКБ;
3 - ПУЛЬС — ручка регулировки стимулирующей частоты ;

- 4 - ТОК — ручка регулировки амплитуды тока;
- 5 - Индикатор наличия стимулирующих импульсов;
- 6 - Индикатор значений стимулирующей частоты;
- 7 - ЭНДОКАРДИАЛЬНАЯ — индикатор эндокардиальной стимуляции;
- 8 - ОБРЫВ — индикатор наличия разрыва в цепи кардиостимулятор — электрод;
- 9 - Индикатор значений амплитуды тока;
- 10 - "Δ" — кнопки увеличения значений индицируемых параметров;
- 11 - Индикатор значения задержки T1 в программируемом режиме и режиме парной стимуляции;
- 12 - ПИЩЕВОДНАЯ — индикатор чреспищеводной стимуляции;
- 13 - Индикатор значения задержки T2 и T3 в программируемом режиме;
- 14 - Индикатор значения задержки T4 в программируемом режиме или индикатор длительности импульса во всех остальных режимах;
- 15 - СТИМУЛ — кнопка с подсветкой включения/выключения стимулирующих импульсов;
- 16 - кнопка включения/выключения фиксации с подсветкой;
- 17 - кнопка с подсветкой включения/выключения биполярного импульса;
- 18 - Кнопка СТАРТ;
- 19 - Переключатель режимов стимуляции;
- 20 - "∇" — кнопки уменьшения значений индицируемых параметров;
- 21 - кнопка включения/выключения звукового сопровождения стимулирующих импульсов.

2. Произвести соединения составных частей кардиостимулятора — присоединить коммутационный блок посредством кабеля к разъему ВЫХОД, находящемуся на задней панели корпуса кардиостимулятора. Будьте внимательны при сочленении разъемов, **не прилагайте чрезмерных усилий!**

Произвести подзарядку АКБ в соответствии с пунктом 8.

3. Установить вид стимуляции (эндокардиальный или ЧПСС) переключателем, расположенным на лицевой панели (рис.2 поз.19).

4. В зависимости от выбранного вида стимуляции присоединить к коммутационному блоку соответствующие электроды (для ЧПСС или эндокардиальной стимуляции). Пример соединения показан в приложении.

5. Ручки ПУЛЬС (рисунок 2, поз .3) и ТОК (рисунок 2, поз. 4) установить в крайнее левое положение.

6. Переключателем (рисунок 2 , поз .19) установить режим стимуляции "АСХх1".

7. **Внимание!** Включить питание путем нажатия и удерживания кнопки ПИТАНИЕ не менее 1 сек.

- если при включении питания индикатор состояния аккумуляторной батареи РАЗРЯД (рисунок 2, поз.2) не светится, то можно продолжать подготовку к работе,

- если индикатор Разряд дает ритмичные вспышки (1 раз в 2 сек) - это означает, что необходима подзарядка АКБ, в противном случае прибор автоматически отключается.

- если при включении прибора он не включается, а появляются только короткие вспышки индикатора Разряд, значит АКБ разряжена. Для дальнейшей работы необходимо подключить прибор к сети в соответствии с пунктом 8.

8. Подзарядку АКБ производить следующим образом: присоединить сетевой шнур к разъему "СЕТЬ 220 В, 50 Гц", находящемуся на задней панели корпуса кардиостимулятора, затем подключить шнур к сетевой розетке помещения. Если разряд АКБ произошел во время стимуляции пациента, то подзарядку произвести, не прерывая лечебной процедуры.

Постоянное свечение индикатора РАЗРЯД сигнализирует о том, что идет процесс заряда АКБ. При стационарном использовании кардиостимулятора можно приступать к работе. При использовании кардиостимулятора в переносном режиме, необходимо предварительно произвести полный заряд аккумулятора, т.е. дождаться пока индикатор

РАЗРЯД не перейдет в режим длинных вспышек (1 раз в 1,5 сек). Если при этом не производится стимуляция пациента, то для более быстрого заряда аккумулятора кардиостимулятор необходимо выключить, т.е. кнопку ПИТАНИЕ нажать и удерживать не менее 1 сек.

9. Если во время работы индикатор Разряд стал выдавать ритмичные вспышки (1 раз в 2 сек) имейте в виду, что кардиостимулятор через 10 минут **автоматически отключиться**, а индикатор Разряд перейдет в режим коротких вспышек, что означает – батарея аккумуляторная разряжена. Необходимо подключить прибор к сети для заряда аккумуляторной батареи.

10. При включении питания прибора кнопки фиксация (рисунок 2, поз.16) и СТИМУЛ (рисунок 2, поз.15) находятся в выключенном состоянии (отсутствует подсветка этих кнопок). На индикаторе (рисунок 2, поз.6) должно высветиться минимальное значение стимулирующей частоты, равное 40 имп./мин, на индикаторе (рисунок 2, поз.9) должно высветиться значение амплитуды стимулирующего тока, равное нулю.

11. С помощью ручки ПУЛЬС установить требуемое значение стимулирующей частоты, наблюдая за показаниями индикатора (рисунок 2, поз.6) до появления на нем требуемого значения.

12. Включить кнопку СТИМУЛ — должна появиться её подсветка. Убедиться в наличии стимулирующих импульсов по синхронным с установленной частотой вспышкам индикатора (рисунок 2, поз.5) и звукового сигнала. Если звукового сигнала нет, то нажатием кнопки (рисунок 2, поз. 21) добиться его появления.

13. Выключить кардиостимулятор путем нажатия и удерживания кнопки ПИТАНИЕ не менее 1 сек. На этом подготовка кардиостимулятора к работе завершается.

Внимание! Не забывайте выключить прибор после работы, в противном случае аккумуляторные батареи могут выйти из строя.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА

Порядок действия обслуживающего персонала

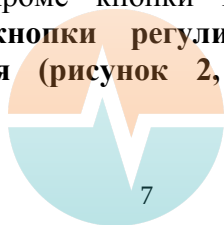
1. Ежедневно, а также при каждом повторном включении кардиостимулятора (в случаях, когда в течение рабочего дня кардиостимулятор выключался) обслуживающий персонал должен выполнить последовательно действия, изложенные в разделе подготовка прибора к работе.

2. Подсоединить в соответствии с медицинскими методиками электроды к пациенту. Включить питание кардиостимулятора, ручкой ТОК установить требуемое значение амплитуды стимулирующего тока и разрешить стимуляцию нажатием кнопки СТИМУЛ (рисунок 2, поз.13) — должна загореться подсветка. Если при этом не горит индикатор ОБРЫВ (рисунок 2, поз. 8), можно проводить обследование пациента.

Если горит индикатор ОБРЫВ, то необходимо проверить:

- надежность соединения разъема кабеля коммутационного блока к основному блоку кардиостимулятора;
- надежность соединения электродов к коммутационному блоку;
- целостность электродов.

Примечание: Установленные параметры стимулирующих импульсов (частота, амплитуда, длительность) можно зафиксировать включением кнопки фиксация (Рисунок 2, поз.16) – загорается ее подсветка. При этом происходит блокировка всех кнопок и регулировок на выключение, кроме кнопки ПИТАНИЕ и кнопки СТИМУЛ на выключение. Для того, чтобы кнопки регулировки функционировали по своему назначению, кнопка фиксация (рисунок 2, поз.16) должна быть отключена (отсутствует ее подсветка)!!!



При переключении вида или режима стимуляции переключателем (рисунок 2, поз.19) стимуляция автоматически запрещается, выключается подсветка кнопки СТИМУЛ (рисунок 2, поз.15).

Перечень режимов работы кардиостимулятора

Чреспищеводная стимуляция (ЧПСС)

На этапе подготовки кардиостимулятора к работе переключатель (рисунок 2, поз.19) должен быть переведен в положение, при котором на лицевой панели загорится индикатор ПИЩЕВОДНАЯ (рисунок 2, поз. 12).

При проведении ЧПСС стимуляции используются следующие режимы:

а) режим "АСХ x1":

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции "АСХ x 1".
- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), установить требуемую частоту стимуляции, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз.6), до требуемой величины;
- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);
- кнопкой (рисунок 2, поз.17) задать вид стимулирующего импульса — однополярный или биполярный, по умолчанию он однополярный — отсутствует подсветка кнопки (рисунок 2, поз.17);
- по умолчанию длительность стимулирующих импульсов равна 15 мс.

Кнопками Т4 больше "Δ" (рисунок 2, поз.10), меньше "∇" (рисунок 2, поз. 20) можно в диапазоне от 2 до 30 мс менять значение длительности, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 14), вновь установленное значение длительности сохраняется до тех пор, пока не будет выключено питание прибора;

- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15). На выход кардиостимулятора поступает непрерывная последовательность импульсов.

В асинхронном режиме по желанию, кнопкой СТАРТ можно включить таймер, индикаторы (рисунок 2, поз.13) будут отображать время стимуляции. Таймер автоматически запускается при включении кнопки СТИМУЛ и останавливается при выключении кнопки СТИМУЛ. Если необходимость в таймере отпала, то повторным нажатием кнопки СТАРТ он отключается и индикаторы (рисунок 2, поз.13) гаснут.

б) режим "АСХ x 4":

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции "АСХ x 4";
- вращая ручку ПУЛЬС, (рисунок 2, поз. 3), установить требуемую частоту стимуляции, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз.6), до требуемой величины;
- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);
- кнопкой (рисунок 2, поз.17) задать вид стимулирующего импульса — однополярный или двухполярный;
- по умолчанию длительность стимулирующих импульсов равна 15 мс.

Кнопками Т4 больше "Δ" (рисунок 2, поз. 10), меньше "∇" (рисунок 2, поз. 20) можно в диапазоне от 2 мс до 30 мс менять значение длительности, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 14);

- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15);
- нажать кнопку СТАРТ (рисунок 2, поз. 18). На выход кардиостимулятора поступает непрерывная последовательность импульсов только при нажатой кнопке СТАРТ.

в) программируемый режим:

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции ПРОГР.
- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), задать требуемую частоту восьми базовых импульсов в пределах динамического диапазона от 40 до 250 импульсов в минуту, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 6);

- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);
- кнопкой (рисунок 2, поз. 17) задать вид стимулирующего импульса - однополярный или двухполярный;
- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15);
- задать задержки четырех задержанных импульсов Т1-Т4 в пределах от 0 до 990 мс с шагом 10 мс кнопками Т1-Т4 больше "Δ" (рисунок 2, поз. 10), меньше "∇" (рисунок 2, поз. 20), отслеживая показания индикаторов (рисунок 2, поз. 11, 13, 14);
- нажать кнопку СТАРТ (рисунок 2, поз. 18). На выход кардиостимулятора поступает однократно посылка от 8 до 12 импульсов при установке длительности задержки, равной нулю, соответствующий импульс не вырабатывается).

Внимание! При программируемой стимуляции реализовано автоматическое сканирование последней установленной задержки. В зависимости от того, какой кнопкой больше "Δ" или меньше "∇" была завершена установка, соответственно автоматически будет увеличиваться или уменьшаться на 10 мсек последняя установленная задержка после завершения однократной посылки от 8 до 12 импульсов.

Примечание: Начальная установка задержек Т1-Т4 равна 0. Последующие установленные задержки запоминаются и сбрасываются только при выключении прибора.

Эндокардиальная стимуляция

На этапе подготовки кардиостимулятора к работе переключатель (рисунок 2, поз. 19) должен быть переведен в такое положение, при котором на лицевой панели загорится индикатор ЭНДОКАРДИАЛЬНАЯ (рисунок 2, поз. 7).

При проведении эндокардиальной стимуляции используются следующие режимы работы:

а) режим "АСХх1":

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции "АСХ х 1";
- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), установить требуемую частоту стимуляции, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 6), до требуемой величины;
- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);
- по умолчанию длительность стимулирующих импульсов равна 1 мс. Кнопками Т4 больше "Δ" (рисунок 2, поз. 10), меньше "∇" (рисунок 2, поз. 20) можно в диапазоне от 1 до 3 мс менять значение длительности, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 14);
- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15). На выход кардиостимулятора поступает непрерывная последовательность импульсов.

В асинхронном режиме по желанию, кнопкой СТАРТ можно включить таймер, индикаторы (рисунок 2, поз. 13) будут отображать время стимуляции. Таймер автоматически запускается при включении кнопки СТИМУЛ и останавливается при выключении кнопки СТИМУЛ. Если необходимость в таймере отпала, то повторным нажатием кнопки СТАРТ он отключается и индикаторы (рисунок 2, поз. 13) гаснут.

б) режим "АСХх4":

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции "АСХ х 4";
- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), задать требуемую частоту восьми базовых импульсов в пределах динамического диапазона от 40 до 250 импульсов в минуту, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 6);
- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);
- по умолчанию длительность стимулирующих импульсов равна 2 мс. Кнопками Т4 больше "Δ" (рисунок 6, поз. 10), меньше "∇" (рисунок 2, поз. 20) можно в диапазоне от 1 до 3 мс менять значение длительности, отслеживая показания индикатора (рисунок 2,

поз. 14), вновь установленное значение длительности сохраняется до тех пор, пока не будет выключено питание прибора;

- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15);

- нажать кнопку СТАРТ (рисунок 2, поз. 18). На выход кардиостимулятора поступает непрерывная последовательность импульсов только при нажатой кнопке СТАРТ.

в) программируемый режим (ПРОГР.)

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции ПРОГР.

- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), задать требуемую частоту восьми базовых импульсов в пределах динамического диапазона от 40 до 250 импульсов в минуту, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 6);

- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз. 4), установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 9);

- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15);

- задать задержки четырех задержанных импульсов в пределах от 0 до 990 мс с шагом 10 мс, кнопками Т1-Т4 больше "Δ" (рисунок 2, поз.10), меньше "∇" (рисунок 2, поз.20), отслеживая показания индикаторов (рисунок 6, поз. 11,13,14).

- нажать кнопку СТАРТ (рисунок 2, поз. 18). На выход кардиостимулятора поступает однократно посылка от 8 до 12 импульсов (при установке длительности задержки, равной нулю, соответствующий импульс не вырабатывается).

Внимание! При программируемой стимуляции реализовано автоматическое сканирование последней установленной задержки. В зависимости от того, какой кнопкой больше "Δ" или меньше "∇" была завершена установка, соответственно автоматически будет увеличиваться или уменьшаться на 10 мсек последняя установленная задержка после завершения однократной посылки от 8 до 12 импульсов.

Для повторения посылок необходимо каждый раз нажимать на кнопку СТАРТ.

г) режим парной стимуляции (ПАРНАЯ)

- переключателем (рисунок 2, поз. 19) установить режим стимуляции ПАРНАЯ;

- вращая ручку ПУЛЬС (рисунок 2, поз. 3), задать требуемую частоту базовых импульсов в пределах динамического диапазона от 40 до 250 импульсов в минуту, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз. 6);

- задать задержку Т1 в пределах от 0 до 990 мс с шагом 10 мс кнопками Т1 больше "Δ" (рисунок 2, поз.10), меньше "∇" (рисунок 2, поз.20), отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз.11);

- вращая ручку ТОК (рисунок 2, поз.4) установить требуемую величину тока стимулирующих импульсов, отслеживая показания индикатора (рисунок 2, поз.9);

- включить кнопку СТИМУЛ (рисунок 2, поз. 15). На выход кардиостимулятора поступает последовательность сдвоенных импульсов — базового и задержанного.

Выключение кардиостимулятора производится нажатием и удерживанием кнопки ПИТАНИЕ не менее 1 сек.

Установка кардиостимулятора в исходное состояние осуществляется в следующей последовательности:

- выключить питание (нажать и удерживать кнопку ПИТАНИЕ не менее 1 сек.);

- отсоединить кабель коммутационного блока от основного блока кардиостимулятора;

- установить ручки ПУЛЬС и ТОК на кардиостимуляторе в крайнее левое положение;

- установить переключатель режимов стимуляции в положение "АСХх1";

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с кардиостимулятором допускаются лица:

- прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками с напряжением до 1000 В;

- имеющие медицинское образование;
- изучившие работу кардиостимулятора в соответствии с настоящим РЭ.

При подзарядке АКБ кардиостимулятора используется сетевое напряжение переменного тока 220 В, частотой 50 Гц. В этом режиме необходимо соблюдать следующие требования:

- подключение сетевого шнура питания к сетевой розетке питания помещения осуществлять после его соединения с кардиостимулятором;
- не производить каких-либо ремонтных работ и разборку кардиостимулятора при включенном питании.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Целью технического обслуживания кардиостимулятора является поддержание его работоспособности и исправности при эксплуатации, хранении и транспортировании.

Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения правильной и длительной работы кардиостимулятора. Рекомендуются следующие основные виды и сроки проведения профилактических работ:

- визуальный осмотр — один раз в месяц;
- внешняя чистка — каждый раз перед использованием;
- проверка работоспособности — каждый раз перед использованием.

При визуальном осмотре внешнего состояния кардиостимулятора необходимо проверять крепление органов управления, плавность поворачивания ручек и четкость фиксации кнопок и переключателей, состояние сколов и трещин на корпусе.

Внешнюю чистку производить при помощи ватного тампона, смоченного в спирте и слегка отжатого. При чистке необходимо принять меры, исключающие попадание влаги внутрь корпуса и на надписи.

Проверку работоспособности производить в соответствии с настоящим РЭ.

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт в процессе эксплуатации производится с целью восстановления работоспособности кардиостимулятора и состоит в замене или восстановлении его составных частей, комплектующих изделий и их регулировке.

Ремонт основного блока кардиостимулятора производится ремонтной службой предприятия-изготовителя.

Ремонт коммутационного блока допускается производить инженерно-техническим персоналом потребителя, что оговаривается в договоре на поставку кардиостимулятора.

Ремонт кардиостимулятора в период гарантийного срока эксплуатации осуществляется за счет предприятия-изготовителя. Если кардиостимулятор вышел из строя в течение гарантийного срока эксплуатации вследствие его неправильной эксплуатации, хранения, или транспортирования, указанных в паспорте ШЕНД.941111.001 ПС, ремонт производится за счет потребителя.

При обнаружении в период гарантийного срока эксплуатации несоответствия кардиостимулятора требованиям технических условий, эксплуатационным документам или условиям договора на поставку потребитель должен направить изготовителю уведомление о выявленных дефектах для принятия мер по их устранению.

Послегарантийный ремонт кардиостимулятора осуществляется за счет потребителя.

