

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Росздравнадзора

от _____ 201__ г. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ОАО «Завод «Измеритель»

А.А. Васильев
2010 г.



ИНСТРУКЦИЯ
по применению аппарата низкочастотной физиотерапии
«АМПЛИПУЛЬС-7М»
ТФИЯ.941519.006 И

Технический директор
ОАО «Завод «Измеритель»

 С.И. Ухин

Главный врач
ФГУЗ КБ №122
им. Л.Г Соколова. ФМБА России
д.м.н., профессор

 Я.А. Накатис

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1 Общие указания	3
1.2 Механизм лечебного действия	3
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2.1 Классификация	4
2.2 Технические данные	4
2.3 Комплектность	5
2.4 Описание синусоидальных модулированных токов	5
3 ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ	10
3.1 Показания к лечебному применению аппарата	10
3.2 Противопоказания к лечебному применению аппарата	10
3.3 Указание мер безопасности.	10
4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ	10
4.1 Описание конструкции и органов управления	10
4.2 Порядок проверки перед эксплуатацией	12
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ	13
5.1 Описание режимов работы	13
5.2 Частные методики многоканальной амплипульсотерапии.	16
5.3 Возможные неисправности и способы устранения	31
5.4 Методика калибровки аппарата	32
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	33
6.1 Упаковка, транспортирование и хранение	33
Приложение 1 – Перечень организаций, поставщиков электродов и аксессуаров для аппаратов низкочастотной физиотерапии.	34

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

1.1 Общие указания.

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с аппаратом низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М» и содержит описание его устройства, принципа действия, технические характеристики, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения. К работе с аппаратом допускается медицинский персонал учреждений здравоохранения, прошедший обучение по работе с аппаратом и ознакомленный с правилами его эксплуатации. Персонал, допущенный к эксплуатации аппарата, перед началом работы должен ознакомиться с настоящей инструкцией.

Внешний вид аппарата в эксплуатационной таре показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Аппарат «АМПЛИПУЛЬС-7М» в эксплуатационной таре.

1.2 Механизмы лечебного действия.

Аппарат предназначен для лечебного воздействия синусоидальными модулированными токами низкой частоты с целью обезболивающего, противовоспалительного действия при различных патологических состояниях, реабилитации и проведения косметологических процедур. Аппарат может применяться в физиотерапевтических кабинетах, медицинских учреждениях, в спортивной медицине и других местах медицинским персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

При прохождении через ткани импульсов синусоидального тока в моменты его быстрого включения и прерывания у полупроницаемых клеточных мембран происходит скопление большого количества одноименно заряженных ионов. Это приводит клетку в состояние возбуждения, сопровождается двигательной реакцией, если воздействие проводится на двигательный нерв или мышцу. Ритмический синусоидальный ток и различной длительности вызывают одиночное сокращение мышц в момент его прохождения. Стимуляция нервно-мышечного аппарата серией импульсов с частотой от 5-15 до 150 Гц ведет к тетаническому сокращению мышц, близкому по форме к произвольным движениям.

Импульсные электрические токи, вызывая двигательное возбуждение и сокращение мышц, одновременно рефлекторно усиливают крово- и лимфообращение, а также весь комплекс обменотрофических процессов, направленных на энергетическое обеспечение работающих мышц, оказывают антипарабиотическое действие на нервные ткани. В них активируются пластические процессы, синтез нуклеиновых кислот. У больных с периферическими парезами электростимуляция способствует предотвращению мышечной атрофии, повышению сократительной способности, тонуса мышц, улучшению проводимости нервных стволов и электровозбудимости нервно-мышечного аппарата, ослаблению торможения сегментарных мотонейронов в зоне функциональной асинапсии и, тем самым, уменьшению степени тяжести двигательных расстройств, восстановлению объема движений.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Классификация.

Аппарат соответствует ГОСТ Р 50444-92.

Вид климатического исполнения – УХЛ.4.2 по ГОСТ 15150-69.

По потенциальному риску применения аппарат относится к классу 2а по ГОСТ Р 51609-2000.

По электромагнитной совместимости аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0.2-2005, ГОСТ Р 51318.11-2006 группа 1 класс Б.

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.10-93, класс II., степень защиты типа ВF.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды - от плюс 10 до плюс 35°C ;

относительная влажность воздуха - до 80% при температуре 25°C;

атмосферное давление - от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)

2.2 Технические данные

2.2.1 Аппарат имеет четыре канала и обеспечивает два режима работы: одноканальный и кольцевой. В каждом канале обеспечивается возможность получения переменного (биполярного) и выпрямленного (монополярного) тока, положительной и отрицательной полярности.

2.2.2 Частота несущих колебаний синусоидальной формы (5000±100)Гц.

2.2.3 Коэффициент гармоник напряжения несущих колебаний не более 10%.

2.2.4 Частота модулирующего напряжения устанавливается дискретно и принимает значения: 10, 20, 30, 50, 80, 100 и 150 Гц. Допускаемое отклонение установленной частоты модулирующего напряжения синусоидальной формы не превышает 10%. Коэффициент гармоник модулирующего напряжения в диапазоне частот от 30 до 150 Гц не превышает 10%.

2.2.5 Коэффициент модуляции устанавливается дискретно и принимает следующие значения: 0%, (25±3)%, (50±7)%, (75±9)%, (100±14)% и более 100%. При коэффициенте модуляции свыше 100% формируется пауза длительностью от 15% до 40% от периода модулирующего напряжения.

2.2.6 В одноканальном режиме длительности серии и паузы для рода работы «2» и длительности двух разных серии для рода работ «3» и «4» устанавливаются дискретно и принимает значения 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Для рода работы «5» длительности двух серий с разными модулирующими частотами устанавливаются 1:1,5; 2:3; 4:6 с, а длительность суммы двух серий и длительность паузы устанавливаются 2,5; 5 и 10 с.

В кольцевом режиме длительности серий и пауз для всех каналов одинаковы.

Для рода работы «2» при четырех канальном режиме работы длительность серии устанавливается 1; 2 и 4 с, длительность паузы соответственно равна 3,8; 7,6 и 15,2 с.

Для рода работы «5» при четырех канальном режиме суммарная длительность двух серий устанавливается 2,5; 5 и 10 с, а длительность паузы соответственно равна 8,3; 16,6 и 33,2 с.

Отклонение длительности не более ±10%.

Время нарастания и спада тока в посылах для рода работы «2», «5» равно (200±20) мс, (400±40) мс и (800±80) мс при установленной длительности серии 1, 2 и 4 с (для рода работы «2») или 2,5; 5 и 10 с (для рода работы «5») соответственно.

Время нарастания и спада тока при запуске и окончании или остановке процедуры равно (200±20) мс для любого рода работы.

2.2.7 Аппарат обеспечивает установку выходного тока в цепи пациента (в дальнейшем по тексту - ток пациента) в каждом канале: от 0 до 10 мА с дискретностью 0,1 мА; от 0 до 20 мА с дискретностью 0,2 мА; от 0 до 100 мА с дискретностью 1 мА. Погрешность установки тока пациента не более 10%.

2.2.8 Аппарат обеспечивает звуковую сигнализацию и световую индикацию нарушения цепи пациента в работающем канале при обрыве цепи пациента. В аппарате предусмотрена защита от короткого замыкания на выходе каждого канала продолжительностью 5 мин.

Аппарат обеспечивает возможность коррекции тока пациента во время процедуры.

2.2.9 Время процедуры задается в пределах от 1 до 99 мин. с дискретностью 1 мин. Допускаемое отклонение времени процедуры от установленного значения не превышает ± 5 с. По истечению установленного времени процедуры аппарат обеспечивает подачу звукового сигнала длительностью 30 с.

2.2.10 Аппарат допускает непрерывную работу не менее 8 часов в рабочих условиях применения. Аппарат обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ по истечении времени установления рабочего режима равного 1 мин.

2.2.11 Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, 50 Гц. Потребляемая мощность – не более 25 ВА.

2.2.12 Наружные поверхности аппарата устойчивы к дезинфекции 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644-88.

2.2.13 Средняя наработка на отказ не менее 2000 ч.

2.2.14 Средний срок службы аппарата до списания не менее 5 лет.

2.2.15 Габаритные размеры аппарата не более 205x112x70 мм. Масса аппарата 1,2 кг.

2.2.16 Габаритные размеры эксплуатационной тары 340x275x83 мм. Масса аппарата и принадлежностей в эксплуатационной таре не более 2,2 кг.

2.3 Комплектность

Состав комплекта поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Аппарат низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006	1	
2 Принадлежности			
2.1 Кабель пациента	ТФИЯ.685661.064(01,02,03)	4	
2.2 Комплект электродов универсальных одно-разовых поверхностных (прямоугольных)	№ ФСР 2007/00770	15	80x120 мм
2.3 Кабель сетевой		1	
3 Эксплуатационная документация			
3.1 Инструкция по применению аппарата низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006 И	1	
3.2 Руководство по эксплуатации аппарата низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006 РЭ	1	
4 Эксплуатационная тара			
4.1 Футляр	ТФИЯ.323368.002	1	

Примечание:

1 Допускается поставка других электродов, разрешенных к применению в медицинской практике РФ, при условии их надежной фиксации на теле пациента;

2 Допускается изменять комплектность, если это согласовано отдельным договором с заказчиком.

3 Рекомендованные поставщики электродов и аксессуаров для физиотерапевтических процедур приведены в приложении 1:

2.4 Описание синусоидальных модулированных токов.

Во всех режимах работы аппарата несущая частота сигнала равна 5000 Гц. Выбор частоты связан с проникающим действием переменного тока в глубину мышечной ткани через слой эпидермиса. Нейростимулирующий эффект зависит, как от частоты, так и от глубины модуляции.

Немодулированный сигнал

Представляет несущую частоту 5000 Гц, с возможностью изменения амплитудного значения в диапазонах 0-10 мА, 0-20 мА, 0-100 мА. Форма немодулированного сигнала представлена на рисунке 2.

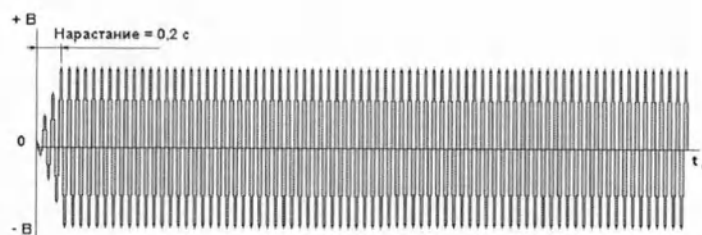


Рисунок 2 – Немодулированный переменный (биполярный) сигнал.

Нарастание сигнала при включении и выключении процедуры составляет 0,2 с.

Примечание – при установленном коэффициенте модуляции «0», форма сигнала не изменяется при любой установленной частоте модуляции, модулирующая составляющая несущей частоты отсутствует.

Коэффициент модуляции. (В литературе термин носит наименование – глубина модуляции). Аппарат обеспечивает возможность получения синусоидальных сигналов с коэффициентом модуляции 0%(немодулированный сигнал), 25%, 50%, 75%, 100% и 125%.

Сигнал представляет собой синусоидальную несущую частоту, промодулированную синусоидальным сигналом с возможностью изменения амплитудного значения. Формы модулированного сигнала одной несущей частоты при различном коэффициенте модуляции приведены на рисунке 3

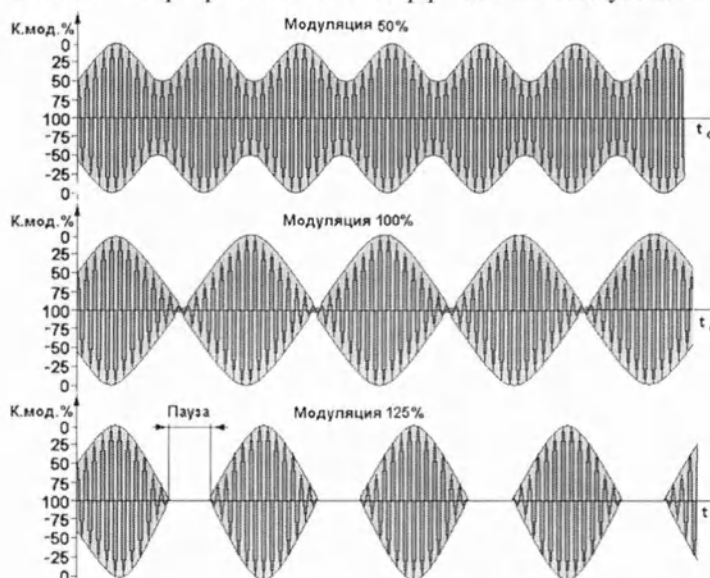


Рисунок 3 – Форма сигнала при коэфф. модуляции 50%, 100% и 125% (перемодуляция).

Примечание - коэффициент модуляции более 100% (в данном аппарате значение 125%) – в литературе называется перемодуляцией. При перемодуляции образуется пауза длительностью от 15-40% от периода модулирующего напряжения.

Частота модуляции. Частота модулирующего сигнала устанавливается в диапазоне от 10 до 150 Гц дискретными значениями 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Гц. Выбор значения обусловлен болеутоляющим эффектом. Чем более выражен болевой синдром, тем более высокую частоту модуляции задают при проведении процедуры. Изменение формы сигнала в зависимости от изменения частоты модуляции представлены на рисунке 4.

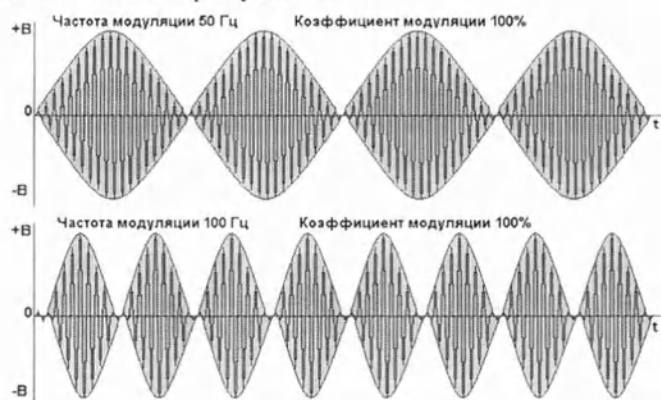


Рисунок 4 – Модулированный сигнал с коэфф. мод. 100% и частотой модуляции 50 Гц, 100 Гц.

Диапазон тока. Для обеспечения точного дозирования воздействия на пациента и снижения вероятности болевых ощущений в ходе проведения процедуры в аппарате предусмотрена возможность установки диапазона тока и дозирование тока пациента в выбранном диапазоне с точностью 0,1 0,2 и 1 мА.

ВНИМАНИЕ! Максимальное значение тока пациента, обеспечиваемое аппаратом на выходе каждого канала, достигает значения 102 мА (среднее квадратичное значение). При использовании электродов площадью менее 50 см², плотность тока может превышать 2 мА/см² (среднее квадратичное значение). Проведение процедур при максимальных значениях тока пациента, может привести к возникновению болевых ощущений, полному tetанусу мышц или даже ожогов тканей в месте контакта электродов при неправильном дозировании тока пациента. Плотность тока в месте контакта электродов зависит от установленного тока, площади электродов, используемых медикаментов, состояния кожи пациента, поверхности и материала электрода и равномерности его прижатия. Перед применением аппарата внимательно ознакомьтесь с порядком установки тока и возможностями по регулированию тока в каналах.

Уровень максимального значения тока пациента (100 мА) предназначен для восстановительного лечения травматических или врожденных повреждений нервно-мышечного аппарата. Техника проведения и дозирование процедуры назначается врачом-физиотерапевтом.

Применение аппарата на максимальных уровнях тока, без предварительной диагностики и тренировки – ОПАСНО!

Аппарат обеспечивает плавную настройку тока пациента в каждом канале.

Для диапазона тока от 0 до 10 мА, точность установки тока составляет 0,1 мА.

Для диапазона тока от 0 до 20 мА, точность установки тока составляет 0,2 мА.

Для диапазона тока от 0 до 100 мА, точность установки тока 1 мА.

Количество каналов. Аппарат позволяет устанавливать число активных (подключенных) каналов от 1 до 4, в зависимости от методики проведения процедуры и количества участков тела, подвергаемых воздействию. Контроль тока пациента в каждом канале осуществляется по индикатору аппарата и СД индикаторам каналов.

Длительность. Аппарат позволяет изменять длительности между сигналами и паузами в зависимости от установленного рода работы. Соотношения между различными сигналами и паузами приведены в таблице 2. Значения между сигналами (посылками) и паузами 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Вид тока. Аппарат позволяет устанавливать вид тока воздействующего на пациента в каждом канале. Переменный (биполярный ток) или выпрямленный (монополярный ток). Переменные токи используются для нейростимуляции, выпрямленные для проведения процедур амплипульсофореза лекарственных препаратов. Выпрямленный режим воздействия обеспечивает воздействие положительной или отрицательной полярности в зависимости от присоединения электродов к кабелю аппарата. Зажимы с черной изоляцией являются отрицательными, с красной изоляцией – положительными. Изменение полярности производится переключением зажимов (крокодилов) на электродах.

Изменение формы сигнала при переключении аппарата с переменного тока на выпрямленный ток показано на рисунке 5.

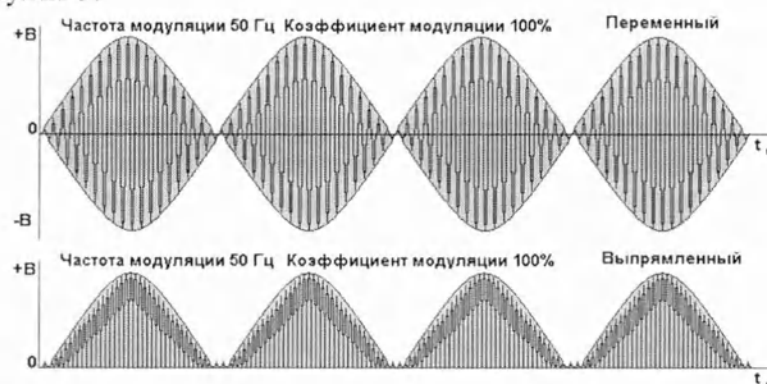


Рисунок 5 – Изменение формы тока при переменном и выпрямленном режиме воздействия.

Одноканальный режим работы. Аппарат обеспечивает в одноканальном режиме следующие роды работ (далее по тексту РР).

Внимание! В одноканальном режиме активен только канал 1.

РР- «1» непрерывное воздействие немодулированным током несущей частоты или модулированным током с возможностью выбора коэффициента модуляции и модулирующей частоты. В методической медицинской литературе первый род работы также носит наименование – постоянная модуляция (ПМ) с возможностью изменения параметров модулирующего сигнала;

РР- «2» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с паузами. Второй род работы позволяет формировать сигналы в тех же параметрах воздействия, что и для первого рода работы, но с возможностью чередования сигналов с паузами. Соотношения между сигналом и паузой называется ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ и задается аппаратно;

РР- «3» непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями немодулированных колебаний несущей частоты. Третий род работы позволяет формировать пакеты модулированных колебаний чередующихся с пакетами немодулированных колебаний несущей частоты (5000 Гц) и возможностью изменения длительности модулированных и немодулированных колебаний. В методической медицинской литературе данный род работы носит наименование воздействие перемежающимися частотами (ПЧ);

РР- «4» непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися сериями модулированных колебаний с фиксированной частотой модуляции 150 Гц. Четвертый род работы позволяет воздействовать перемежающимися (ПЧ) модулированными частотами, из которых в первой посылке можно изменять как глубину модуляции, так и частоту модуляции, а во второй посылке изменяется только глубина модуляции синхронно с глубиной модуляции в первой посылке. Длительность соотношения посылок выбирается из установленного ряда 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

РР- «5» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями модулированных колебаний с частотой 150 Гц и паузами. Пятый род работы в методической медицинской литературе носит наименование воздействия перемежающимися частотами и паузами (ПЧП). Длительность устанавливается в виде соотношения суммы двух посылок с разными частотами и паузы между посылками из установленных значение длительностей 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Кольцевой режим. В кольцевом режиме работы аппарат обеспечивает возможность установки количества активных каналов от 2 до 4 при следующих родах работы:

РР - «2» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с паузами в каждом из активных каналов;

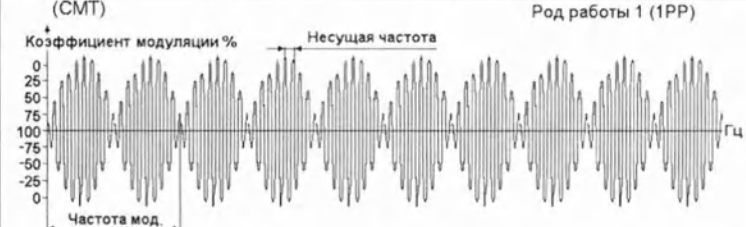
РР - «5» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями модулированных колебаний с частотой 150 Гц и паузами в каждом из активных каналов.

Аппарат обеспечивает автоматическую установку кольцевого режима, если при установке рода работ «2» или «5», задано количество каналов 2, 3 или 4 (т.е. отличное от 1). При установленном количестве каналов 1 аппарат находится в одноканальном режиме. Для рода работы «1», «3», «4» кольцевой режим не поддерживается.

Каждый род работ допускает вид переменного (биполярного) и выпрямленного (монополярного) тока положительной или отрицательной полярности.

Формы и параметры сигналов для различных родов работы приведены в таблице 2.

Таблица 2

	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Кoeff. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125
---	--

Продолжение таблицы 2

(CMT) Пакет = Посылка + Пауза 2 Род работы (2PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность посылки; с. 1; 2; 4 Длительность паузы; с. 1,5; 3; 6
(CMT) Пакет = посылка (модулир.) + посылка (немод.) 3 Род работы (3PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность посылки (мод.); с. 1; 2; 4 Длительность посылки (немод.); с. 1,5; 3; 6
(CMT) Пакет = 1 посылка + 2 посылка 4 Род работы (4PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частот; Гц 5 000 Ч. мод. 1 посылки; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Ч. мод. 2 посылки; Гц 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность 1 посылки; с. 1; 2; 4 Длительность 2 посылки; с. 1,5; 3; 6
(CMT) Пакет = 1 посылка + 2 посылка + Пауза 5 Род работы (5PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Ч. мод. 1 посылки; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Ч. мод. 2 посылки; Гц 150 Коэфф. мод.; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 5; 10; 20 Длительность 1 посылки; с. 1; 2; 4 Длительность 2 посылки; с. 1,5; 3; 6 Длительность паузы; с. 2,5; 5; 10
(CMT) Кольцевой режим 2 Род работы (2PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. Кольцевой - 2 канала 2; 4; 8 Кольцевой - 3 канала 3; 6; 12 Кольцевой - 4 канала 4; 8; 16 Длительность посылки; с. 1; 2; 4 Длительность паузы (4 кан.); с. 3,8; 7,6; 15,2
(CMT) Кольцевой режим 5 Род работы (5PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Ч. мод. 1 посылки; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Ч. мод. 2 посылки; Гц 150 Коэфф. мод.; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета: Кольцевой - 2 канала; с. 5; 10; 20 Кольцевой - 3 канала; с. 7,5; 15; 30 Кольцевой - 4 канала; с. 10; 20; 40 Длительность посылки; с. 2,5; 5; 10 Длительность паузы (4 кан.); с. 8,3; 16,6; 33,2

3 ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ.

3.1 Показания к лечебному применению аппарата:

- Заболевания сердечнососудистой системы
- Заболевания органов дыхания
- Заболевания органов пищеварения
- Заболевания органов выделения и репродукции
- Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата
- Заболевания кожи
- Заболевания уха, горла, носа
- Глазные болезни

3.2 Противопоказания к лечебному применению аппарата:

- Общие противопоказания к физической терапии:
 - декомпенсация тяжелых соматических заболеваний
 - гипертоническая болезнь IIБ-III ст.
 - сердечная недостаточность IIБ-III ст.
 - вживленный стимулятор сердечного ритма
 - острый инфаркт миокарда
 - острое нарушение мозгового кровообращения
 - активные формы туберкулеза легких
 - злокачественные новообразования
 - системные заболевания крови
 - лихорадка, острые инфекционные заболевания
 - геморрагические синдромы
- Частные противопоказания к применению СМТ:
 - переломы костей с нефиксированными отломками
 - острый гемартроз
 - заболевания, проявляющиеся нарушением кожной чувствительностью

3.3 Указания мер безопасности.

3.3.1 Одновременное подключение пациента к аппарату и к другим физиотерапевтическим аппаратам не допускается.

3.3.2 Работа аппарата вблизи работающих аппаратов для коротковолновой или микроволновой терапии (на расстоянии до 1 м) может привести к нестабильной работе аппарата.

3.3.3 Максимальное значение выходного тока составляет 102 мА (среднеквадратичное значение), что создает возможность при использовании электродов площадью менее 50 см² получения плотности потока, превышающей 2 мА/см² (среднеквадратичное значение).

3.3.4 При нарушении работы аппарата его необходимо немедленно выключить и отсоединить от питающей сети. При эксплуатации следует оберегать корпус аппарата от ударов и попадания жидкости. Регулярно проводить проверку состояния целостности сетевого шнура и кабелей пациента.

3.3.5 Запрещается протирать панель управления и корпус, на аппарате подключенном к сети.

3.3.6 Перед началом процедуры обязательно проверить состояние кожи пациента в зоне расположения электродов, на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других нарушений целостности.

3.3.7 Подключение электродов или при необходимости перемещения электродов во время процедуры на новый участок тела пациента производить только после окончания процедуры или во время принудительной остановки процедуры кнопкой «ПУСК\СТОП».

3.3.8 Установку тока следует производить плавно с контролем ощущений пациента.

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ

4.1 Описание конструкции и органов управления.

Формирование всех сигналов и временных последовательностей, необходимых для получения серий синусоидальных модулированных токов на выходе, ввод информации с клавиатуры, управление индикатором и выходными ключами, изменение уровня выходных токов выполняется микроконтроллером.

Микроконтроллер формирует несущее напряжение синусоидальной формы с частотой 5 кГц. Модулирует его напряжением синусоидальной формы с частотой от 10 до 150 Гц. Задаёт глубину модуляции от 0 % до 125 %, обеспечивает плавное нарастание и спад токов в каналах при работе в кольцевом режиме. Обеспечивает регулировку токов каналов. Определяет длительность посылок и пауз в сериях, отсчитывает оставшееся до завершения процедуры время, останавливает процедуру и включает звуковой сигнал по завершению этого времени. Для исключения возможности подачи на пациента тока большой величины из-за случайного переключения диапазона тока, микроконтроллер производит обнуление тока, при изменении диапазона тока.

При работе в кольцевом режиме микроконтроллер управляет коммутатором каналов, последовательно включая заданные каналы, отслеживает положение регулятора тока и, в случае изменения состояния регулятора устанавливает заданный ток. Коммутатор каналов тока пациента даёт возможность последовательной работы 2-х, 3-х или 4-х каналов с отношением длительностей серий и пауз в зависимости от выбранного количества каналов.

Аппарат поставляется в пластиковом футляре, предназначенном для эксплуатационно-готранспортирования и хранения аппарата и принадлежностей. Комплект электродов, сетевой шнур и кабели пациента, упакованы в полиэтиленовые пакеты. Эксплуатационная документация помещена в карман на крышке футляра. Укладка аппарата и принадлежностей в футляре показана на рисунке 6.

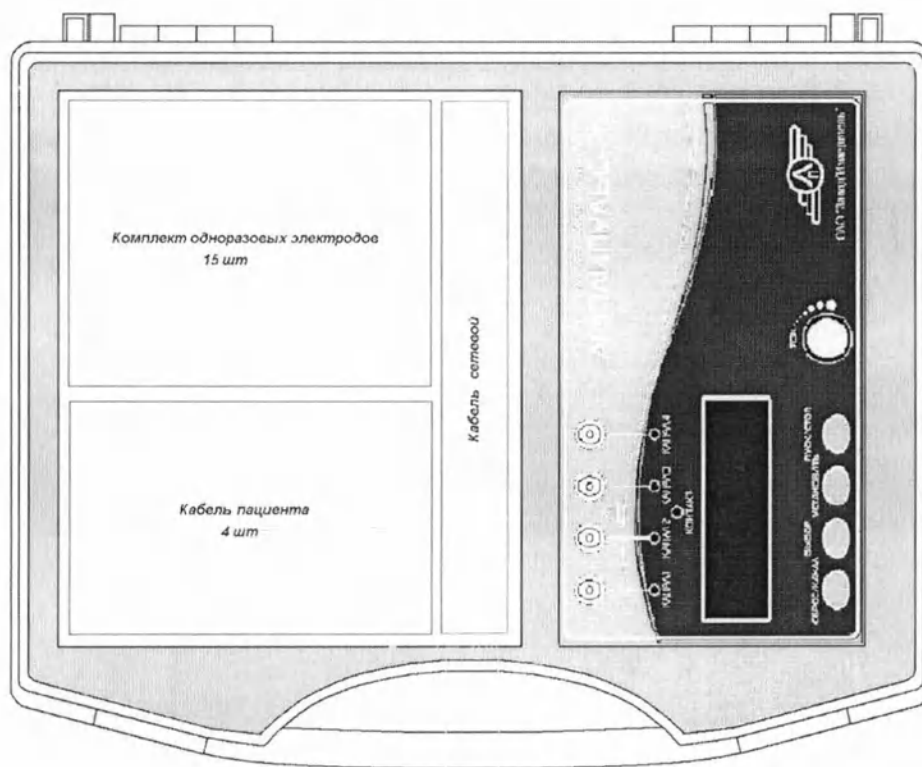


Рисунок 6 – Укладка аппарата в эксплуатационной таре.
Расположение органов управления, подключения и индикации показано на рисунке 7

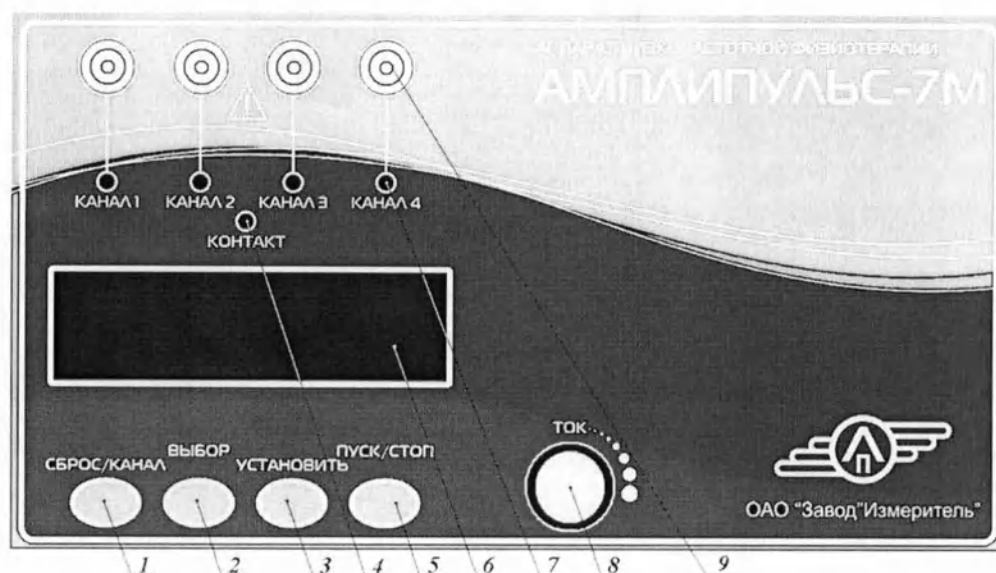


Рисунок 7 – внешний вид и органы управления аппарата.

1 – Кнопка управления «СБРОС/КАНАЛ». При остановленной процедуре позволяет производить сброс ранее проведенных настроек, устанавливает аппарат в исходное состояние. При включенной процедуре позволяет производить регулировку тока в каждом канале при кольцевом режиме работы.

2 – Кнопка «ВЫБОР». Кнопка предназначена для перемещения курсора.

3 – Кнопка «УСТАНОВИТЬ». Кнопка предназначена для изменения параметров.

4 – СД индикатор «КОНТАКТ». Индикатор сигнализирует о нарушении контакта в цепи пациента или большом сопротивлении в цепи пациента (контакт электродов и кожи пациента).

5 – Кнопка «ПУСК/СТОП». Кнопка предназначена для включения процедуры с установленными параметрами и принудительной остановки процедуры.

6 – Графический индикатор установки и контроля параметров процедуры.

7 – СД индикатор «КАНАЛ». Индикатор предназначен для индикации тока в цепи пациента каждого канала.

8 – Регулятор «ТОК». Регулятор предназначен для установки тока в цепи пациента каждого канала при включенной процедуре в пределах установленного диапазона тока.

9 – Разъемы каналов для подключения кабеля пациента

4.2 Порядок проверки перед эксплуатацией.

4.2.1 Перед установкой аппарата необходимо проверить сохранность транспортировочной упаковки и убедиться в отсутствии видимых повреждений.

Аппарат допускает эксплуатационное транспортирование при температуре от минус 25 до плюс 40°C, относительной влажности до 95% при температуре 25°C. После эксплуатационного транспортирования при отрицательных температурах аппарат должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 1 ч в выключенном состоянии.

4.2.2 Проверить комплектность аппарата согласно таблице 1, сохранность пломбы, отсутствие видимых механических повреждений корпуса и целостность сетевого шнура.

4.2.3 Перед включением аппарата необходимо ознакомиться с настоящей инструкцией, расположением органов управления и индикации и их назначением.

4.2.4 Присоединить сетевой кабель и подключить аппарат к сети переменного тока 220 В, частотой 50Гц. Установить выключатель СЕТЬ в положение «1».

Проверка исправности аппарата производится автоматически при подаче питающего напряжения. В процессе проведения тестирования на экран выводится сообщение «АМПЛИПУЛЬС-7М В 2.00», затем исходное состояние установки параметров процедуры (показаны на рисунке 8).



Рисунок 8 – Вид индикатора после включения аппарата.

4.2.5 Убедившись в исправности аппарата следует произвести отметку о вводе аппарата в эксплуатацию - раздел 6.6.

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ.

5.1 Описание режимов работы

Одноканальный режим работы аппарата.

Присоединить кабель пациента к выходу «канал 1» аппарата. Наложить электроды на область воздействия пациента и зафиксировать электроды при помощи эластичного жгута или резиновой ленты. Присоединить зажимы (крокодилы) к электродам соблюдая полярность подключения. Красная маркировка положительный полюс, черная маркировка отрицательный полюс.

Установить параметры процедуры.

Установка параметров процедуры производится кнопками управления.

Выбор параметра производится с помощью кнопки «ВЫБОР», установка значения кнопкой «УСТАНОВИТЬ».

Все параметры, заложенные в систему управления аппарата, сгруппированы в виде трех информационных блоков, выводимых на экран последовательно. Вид экрана при установке параметров показан на рисунке 9.



Рисунок 9 – Вид экрана при установке параметров воздействия.

Стрелка показывает параметр изменение, которого производится кнопкой «УСТАНОВИТЬ». Изменение значения производится однократным нажатием на кнопку «УСТАНОВИТЬ». Значения, принимаемые при установке каждого параметра, приведены в разделе 3 (ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ) и в таблице 3. Запоминание установленного значения и переход к следующему параметру осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР».

Кнопка «СБРОС/КАНАЛ» позволяет установить все параметры в исходное состояние.

Исходное состояние – параметры, устанавливаемые на аппарате после включения или после нажатия кнопки «СБРОС/КАНАЛ» при остановленной процедуре:

- время процедуры десятки минут – «0»;
- время процедуры единицы минут – «0»;
- род работы – «1»;
- коэффициент модуляции – «0»;
- частота модуляции – «10»;
- диапазон тока – «10»;
- число каналов – «1»;
- длительность – «1 : 1,5»;
- вид тока – «ПЕРЕМ».

При установленных параметрах запуск процедуры производится нажатием кнопки «ПУСК/СТОП». Вид экрана при включенной процедуре показан на рисунке 10.



Рисунок 10 – Вид экрана при включенной процедуре.

Контроль установленных параметров осуществляется по индикатору аппарата.

На рисунке 10 показано, что процедура включена при следующих параметрах воздействия:

- оставшееся время процедуры – «19» мин, «54»с.
- род работы – «1»;
- коэффициент модуляции – «100»%;
- частота модуляции – «80» Гц;
- диапазон тока – «10»мА;
- число каналов – «1»;
- длительность – «1 : 1,5» с.;
- вид тока – «ПЕРЕМ».

Установка тока пациента производится регулятором «ТОК» после запуска процедуры начиная от нулевого значения.

Значение установленного тока показанное на рисунке 10 соответствует току в первом канале 5,1 мА.

Установка тока производится в пределах выбранного диапазона тока. При установленном диапазоне тока 10 мА, установка производится от 0 до 10 мА с точностью 0,1 мА. Для диапазона 0 – 20 мА с точностью 0,2 мА. Для диапазона 0 - 100 мА с точностью 1 мА.

Внимание! Если время процедуры не установлено, при нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» звучит звуковой сигнал и процедура не запускается.

Принудительная остановка процедуры осуществляется кнопкой «ПУСК/СТОП». Кнопка «ПУСК/СТОП» предназначена для возможности в ходе проведения процедуры производить изменение установленных параметров процедуры. Если процедура остановлена кнопкой «ПУСК/СТОП» - ток в цепи пациента обнуляется. Повторное нажатие кнопки «ПУСК/СТОП» возобновляет процедуру на оставшееся время с измененными установками.

Функция принудительной остановки процедуры, позволяет регулировать воздействие на пациента по его ощущениям и подстраивать процедуру для достижения максимального лечебного эффекта для каждого пациента индивидуально.

Примечание – при принудительной остановке процедуры кнопкой «ПУСК/СТОП» все установленные значения воздействия сохраняются. Если в процессе принудительной остановки изменения параметров не производилось, то при повторном нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» процедура будет возобновлена с теми же параметрами и тем же установленным током на оставшееся время. Если в процессе принудительной остановки было произведено изменение рода работы, коэффициента модуляции или диапазона тока, то при повторном запуске установленное значение тока обнуляется и производится повторная установка тока от нулевого значения. Если в процессе принудительной остановки производится изменение частоты модуляции, длительности, или времени процедуры то при повторном запуске сохраняется ранее установленное значение тока.

По истечению времени процедуры производится обнуление установленного тока. Аппарат выдает звуковой сигнал в течение 30 с. На время подачи звукового сигнала все кнопки управления аппаратом блокируются. По окончании процедуры все настройки сохраняются. Для повторения процедуры необходимо установить время процедуры, нажать кнопку «ПУСК/СТОП» и установить ток воздействия на пациента.

Кольцевой (многоканальный) режим работы аппарата.

Наложить электроды на области пациента, подверженные электростимуляции и закрепить их на теле пациента при помощи гибкого жгута или резиновой ленты.

Подключить зажимные контакты (крокодилы) к электродам соблюдая полярность.

Многоканальный режим работы обеспечивается только для рода работы «2» и «5». Количество каналов можно устанавливать 2, 3 и 4 в зависимости от количества зон подверженных стимуля-

ции. Установленное количество каналов должно соответствовать количеству подключенных кабелей и соответственно количеству зон воздействия подвергаемых стимуляции. Установить параметры воздействия аналогично рекомендациям для одноканального режима работы.

Внимание ! При установленном роде работы «1», «3», «4» и любом количестве установленных каналов «2», «3» или «4» аппарат будет работать только в одноканальном режиме работы с активным первым каналом, при этом на индикаторе числа каналов будет отображаться установленное число каналов. Количество установленных каналов должно соответствовать количеству подключенных кабелей. Для поддержания кольцевого (многоканального) режима работы установленный род работы должен быть только «2» или «5».

Включить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП».

Регулятором «ТОК» установить значение тока во всех активных каналах одновременно, в зависимости от выбранного диапазона установки тока.

Примечание – в кольцевом режиме работы переключение каналов осуществляется автоматически. Соотношение длительности сигнала и (паузы - отсутствия тока в канале) в каждом канале определяется количеством каналов, заданным при установке и установленной длительностью. Соотношения длительностей посылки и паузы в зависимости от количества каналов приведены в таблице 2.

Раздельная регулировка тока в каждом канале при кольцевом режиме работы.

Регулировка тока индивидуально для каждого канала при кольцевом режиме работы в процессе процедуры, обеспечивается использованием кнопки «СБРОС/КАНАЛ». При включенной процедуре в момент включения СД индикатора соответствующего канала нажать и удерживать кнопку «СБРОС/КАНАЛ». Процесс автоматического переключения каналов останавливается на удерживаемом канале, что позволяет регулятором «ТОК» точно установить уровень тока в удерживаемом канале, при этом на экране аппарата отображается номер канала, в котором производится установка тока. При отпускании кнопки «СБРОС/КАНАЛ» процесс переключения каналов возобновляется. Одновременное изменение тока во всех каналах с разными уровнями тока производится вращением регулятора тока. Разница между установленными значениями тока в каждом канале при этом сохраняется. В процессе переключения каналов на экране аппарата последовательно отображается номер активного канала, и значение тока установленное для этого канала.

Изменение параметров воздействия в ходе процедуры.

Изменение параметров воздействия в ходе проведения процедуры осуществляется при принудительной остановке процедуры кнопкой «ПУСК/СТОП».

При нажатии кнопки «ПУСК/СТОП», на индикаторе отображается меню установки параметров описанное для одноканального режима. Ток во всех каналах при принудительной остановке обнуляется. При повторном нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» процедура возобновляется на оставшееся время, с тем же параметрами и установленными токами в каждом канале, если изменений параметров не проводилось или проводилось изменение частоты модуляции, длительности или времени процедуры.

При остановленной процедуре и изменении рода работы, числа каналов, коэффициента модуляции или диапазона тока установку тока во всех каналах или раздельно по каждому каналу необходимо провести повторно, начиная от нулевого значения.

Для сброса всех установленных параметров в ходе проведения процедуры необходимо нажать кнопку «ПУСК/СТОП» (остановить процедуру), затем нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ».

При остановленной процедуре - кнопка «СБРОС/КАНАЛ» обеспечивает установку аппарата в исходное положение.

При включенной процедуре - кнопка «СБРОС/КАНАЛ» обеспечивает раздельную установку тока в каждом канале.

По окончании времени процедуры аппарат сохраняет все настройки, установленные в ходе проведения процедуры за исключением значений токов в каналах и заданного времени процедуры.

Для повторения процедуры с теми же настройками необходимо задать время процедуры, включить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП» и повторно установить токи в каналах.

Контроль над работой аппарата в ходе проведения процедуры.

Контроль параметров при включенной процедуре производится по показаниям на индикаторе аппарата и СД индикаторам каналов. При наличии напряжения на выходе каждого канала включен СД индикатор соответствующего канала.

При одноканальном режиме работы все параметры воздействия выводятся на экран и сохраняются на экране в ходе проведения процедуры. Текущее время процедуры отображается в виде уменьшающегося значения в минутах и секундах. Контроль установленного тока пациента (средне-квадратичное значение) в зависимости от выбранного диапазона, обеспечивается с точностью 0,1; 0,2 или 1 мА.

Аппарат обеспечивает постоянный контроль состояния цепи пациента в каждом канале. При нарушении цепи пациента в любом канале СД индикатор «КОНТАКТ» выключается, одновременно включается звуковой сигнал.

При работе аппарата в кольцевом режиме индикация нарушения цепи пациента производится только в тот момент, когда включен активный канал с нарушенной цепью.

ВНИМАНИЕ ! При установленном количестве каналов, не соответствующем количеству подключенных кабелей, в кольцевом режиме работы будет выключаться СД индикатор «КОНТАКТ» и включаться звуковой сигнал при подаче напряжения в канал с неподключенным кабелем, сигнализируя об обрыве цепи пациента канала в этом канале.

При обнаружении обрыва цепи пациента следует остановить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП». Восстановить цепь пациента канала, в котором обнаружено нарушение, и включить процедуру повторным нажатием кнопки «ПУСК/СТОП».

Выключение СД индикатора «КОНТАКТ» и звукового сигнала происходит при увеличении сопротивления в цепи пациента выше допустимого значения. В аппарате это значение составляет 1,1 кОм при установленном токе 30 мА и 275 Ом при установленном токе 100 мА.

При проведении процедур рекомендовано применение электропроводящих гелей для поддержания заданного сопротивления в цепи пациента в течение всего времени процедуры.

ВНИМАНИЕ ! Неполный контакт поверхности электрода с кожей пациента на максимальных амплитудных значениях тока, может привести к чрезмерной плотности тока (более 2 мА/см²) в месте контакта, что вызывает болезненные ощущения в ходе проведения процедуры или возникновению ожогов в месте контакта с кожей.

5.2 Частные методики многоканальной амплипульсотерапии.

5.2.1 Вегетативные полиневропатии

Вегетативные полиневропатии возникают при хронических интоксикациях, инфекциях, тиреотоксикозе, вибрационной болезни. Они могут развиваться у пациентов, занятых ручным трудом (пианисты, скрипачи, типографские рабочие, швеи-мотористки), при которых требуется напряжение мышц и развиваются травмы чувствительных нервных окончаний кожи ладоней, пальцев. Их условно называют травматическими.

Характерно наличие резко выраженных диффузных болей, иногда с распространением на все тело, выраженные извращения вегетативных функций в виде температурных и трофических расстройств кожи, нарушений потоотделения и вазомоторных реакций. Нервные стволы и сосуды в дистальных частях конечностей болезненны, отмечается мышечная утомляемость. В зависимости от этиологии полиневропатии могут наблюдаться расстройства чувствительности (парестезии, ангиоспастические кризы).

Лечение направлено на ликвидацию обменно-трофических расстройств нервов и мышц, вегетативной нервной системы, на сохранение работоспособности пораженных и ослабленных мышц, на оздоровление всего организма. Особое значение придается воздействию на сегментарные вегетативные ганглии пограничного симпатического ствола, нормализации адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы.

ПОКАЗАНИЯ: вегетативные полиневропатии легкой и средней степени тяжести.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, полиневропатии тяжелой степени.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ

Аппарат Амплипульс-7. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 11):

- I – нижние шейные и верхние грудные паравертебральные зоны (C4 – Th2) билатерально;
- II – подключичные зоны билатерально;
- III – подколенные зоны билатерально (при патологических проявлениях в области нижних конечностей)*
- III – локтевые суставы (при патологических проявлениях в области верхних конечностей)*
- IV – поясничные паравертебральные зоны (L₁ – L₅) билатерально.

* - при комбинированном поражении пояса верхних и нижних конечностей воздействие на область подколенных ямок и на область локтевых суставов проводится через день.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с⁻¹, с 7-й-8-й процедуры 80 с⁻¹. Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 5-й-6-й процедуре и до 100% к 10-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий - 10 с (понижается до 5 с к 5-й-6-й процедуре и до 2,5 с к 10-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации.

Курс - 10-15 процедур, проводимых ежедневно или через день. При появлении ощущения дискомфорта, слабости, головокружения, значительных изменений артериального давления, процедуры проводят через день.

Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

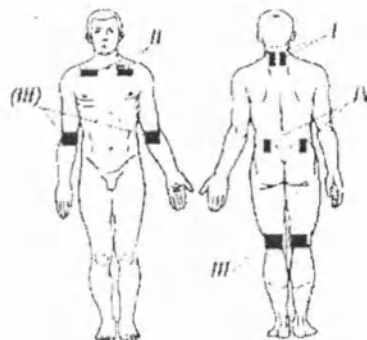


Рис. 11. Методика лечения больных с вегетативными полиневропатиями

5.2.2 Синдром Рейно

Синдром Рейно относится к заболеваниям вегетативной нервной системы, проявляется спазмом сосудов вследствие нарушения их иннервации. Заболевание возникает у лиц молодого и среднего возраста, чаще у женщин.

Вазомоторные нарушения могут быть вызваны патологическим состоянием сосудодвигательных центров на разных уровнях нервной системы (симпатические узлы, спинной мозг, подкорковые образования). Нередко встречается при системных заболеваниях соединительной ткани (системная склеродермия, системная красная волчанка). Существенное значение имеют эндокринные и нейрогуморальные расстройства.

Характерной особенностью заболевания являются приступы, основными симптомами которых являются побледнение и похолодание пальцев рук, сопровождающееся болями, цианоз кожи кистей рук. Боли постепенно усиливаются, затем кожа пальцев кистей рук становится ярко красной (развивается гиперемия), боли купируются. Приступы могут возникать при охлаждении, физическом, психоэмоциональном или умственном напряжении.

Различают 3 стадии развития болезни:

- I стадия - приступы побледнение и онемение пальцев кистей в течение нескольких мин. Пальцы холодные на ощупь, имеют вид «мертвых пальцев». Постоянные боли отсутствуют.
- II стадия - приступы цианоза ногтевых фаланг, которые могут продолжаться часами. Могут возникать трофические расстройства в виде пузырьков, оставляющих после себя рубцы. Постоянные боли.
- III стадия - грубые трофические нарушения (язвы, некроз), гангрена фаланг или отдельных участков фаланги. Кожа сухая, гангренозные участки постепенно отпадают, пальцы становятся короче. Боли возникают при сопутствующем воспалении тканей. Имеются трофические расстройства костно-суставного аппарата.

ПОКАЗАНИЯ: синдром Рейно I и II стадии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, синдром Рейно III стадии, сопутствующие острые воспалительные процессы, гангрена.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ:

Аппарат Амплипульс-7. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис.12):

- I – нижние шейные и верхние грудные паравerteбральные зоны (C4 – Th2) билатерально;
- II - подключичные зоны билатерально;
- III – предплечье и кисть правой руки – один электрод на внутренней поверхности предплечья под локтевым сгибом, а второй – на наружной поверхности кисти руки.
- IV - предплечье и кисть левой руки – один электрод на внутренней поверхности предплечья под локтевым сгибом, а второй – на наружной поверхности кисти руки.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с^{-1} , с 7-й-8-й процедуры 80 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 7-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 4-й процедуре и до 2,5 с к 7-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации.

Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается на 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 24 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

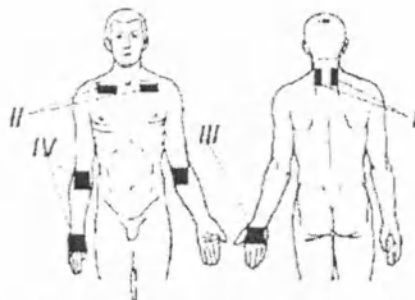


Рис. 12. Методика лечения больных с болезнью Рейно

5.2.3 Остеохондроз шейного, грудного, поясничного отделов позвоночника

Остеохондроз является дегенеративно-дистрофическим заболеванием позвоночника с хроническим рецидивирующим и прогрессирующим течением. Возникновение и развитие заболевания связано с повреждением межпозвонковых дисков вследствие статических и динамических физических нагрузок, сосудистых, обменных, аутоиммунных и других нарушений. Важная роль в развитии заболевания принадлежит наследственно-генетическому фактору. У больных остеохондрозом позвоночника наблюдаются двигательные и чувствительные нарушения, разной степени выраженности неврологические, ирритативно-вегетативные изменения.

Комплексное лечение заболевания предусматривает применение патогенетической и симптоматической лекарственной терапии, физиотерапии, ортопедического лечения, проводимого дифференцированно, в

зависимости от стадии заболевания, фазы процесса, возраста пациента и клинических особенностей заболевания, сопутствующих заболеваний.

ПОКАЗАНИЯ: распространенный остеохондроз позвоночника с корешковым, рефлекторным, сосудистым синдромами в фазе неполной и полной ремиссии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, общие и частные противопоказания к применению СМТ.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис.13):

- I – нижние шейные паравerteбральные зоны (C3-C7)
- II – средние грудные паравerteбральные зоны Th3 -Th7;
- III- нижние грудные – верхние поясничные паравerteбральные зоны Th10-L2;
- IV - нижние поясничные – верхние крестцовые паравerteбральные зоны L5-S4.

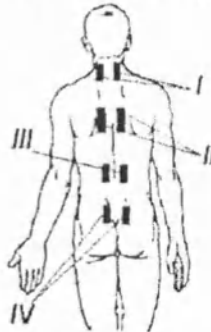


Рис. 13. Методика лечения больных с распространенным остеохондрозом позвоночника

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с^{-1} , с 5-й процедуры - 80 с^{-1} , с 10 процедуры и до конца курса 50 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 7-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 5-й процедуре и до 2,5 с к 8-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации. Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается на 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15 процедур, проводимых ежедневно.

5.2.4 Плечелопаточный периартрит

Плечелопаточный периартрит - нейродистрофический рефлекторный синдром, связанный с остеохондрозом шейного отдела позвоночника, раздражением преганглионарных симпатических волокон и звездчатого ганглия. Характерно возникновение неспецифических расстройств вегетативных структур воротниковой зоны и плечевого пояса, нарушений чувствительности по корешковому или вегетативно-сегментарному типу, нарушений кровообращения в сосудах верхних конечностей.

Ведущим клиническим симптомом плечелопаточного периартрита является боль и ограничение движений в плечевом суставе. Диффузные резкие, жгучие боли в плечевом суставе могут сопровождаться отеком руки, гипертермией, сменяющейся гипотермией и выраженными вегетативными нарушениями. Дебют заболевания острый, течение затяжное (6-12 месяцев) или хроническое.

ПОКАЗАНИЯ к электроимпульсной терапии: плечелопаточный периартрит в фазе неполной ремиссии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ общие и частные противопоказания к применению СМТ, обострение плечелопаточного периартрита.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 14):

- I – нижние шейные и верхние грудные паравerteбральные зоны (C4 – Th2) билатерально
- II - область головки плеча (место наибольшей болезненности) спереди и сзади (поперечное расположение электродов);
- III - нижняя треть плеча - внутренняя (сгибательная) и наружная (разгибательная) поверхность (поперечное расположение электродов);

- IV - нижняя треть предплечья – наружная (сгибательная) и внутренней (разгибательная) поверхность (поперечное расположение электродов);

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с^{-1} , с 8-й

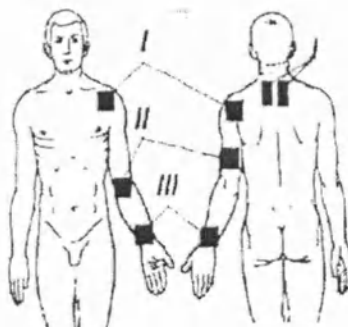


Рис.14. Методика лечения больных с плечелопаточным периартритом

процедуры и до конца курса 80 с^{-1} . Глубина модуляции 25% (повышается до 50% к 4-й процедуре и до 75% к 8-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 8-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации.

Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается по 1 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 20 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

5.2.5 Хронический обструктивный бронхит

Хронический обструктивный бронхит (хроническая обструктивная болезнь легких, ХОБЛ) - прогрессирующее диффузное заболевание бронхиального дерева воспалительного характера, проявляющееся гиперсекрецией, нарушением дренажной функции воздухоносных путей, ведущее к прогрессирующему нарушению бронхиальной проходимости, развитию гипертензии малого круга кровообращения и синдрома «легочного сердца». Развитие хронического бронхита связано с патологической реакцией легких на вредоносные частицы и газы (загазованность и запыленность вдыхаемого воздуха, в том числе табачный дым), нарушение кондиционирующей функции носового дыхания. Важная роль принадлежит наследственно-генетическому фактору. Бронхиальная обструкция носит необратимый характер. Выделяют следующие причины бронхиальной обструкции:

Необратимые: ремоделирование и фиброз дыхательных путей, потеря эластической тяги легкого в результате разрушения альвеол, разрушение альвеолярной поддержки просвета мелких дыхательных путей.

Обратимые: накопление клеток воспаления, слизи и экссудата плазмы в бронхах, сокращение гладкой мускулатуры бронхов, динамическая гиперинфляция при физической нагрузке. Обструкция при ХОБЛ, в основном, формируется на уровне мелких и мельчайших бронхов. Ввиду большого количества мелких бронхов, при их сужении примерно вдвое возрастает общее сопротивление нижних отделов респираторного тракта. Спазм бронхиальной гладкой мускулатуры, воспалительный процесс и гиперсекреция слизи могут формировать небольшую часть обструкции, обратимую под влиянием лечения. Воспаление и экссудация особенно важны при обострении.

ПОКАЗАНИЯ: хронический обструктивный бронхит в фазе затяжного обострения, нарушения легочной гемодинамики, хронический бронхит в фазе (неполной) ремиссии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, тяжелое течение заболевания, лихорадка, дыхательная недостаточность, декомпенсация легочного сердца.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 15):

- I – нижние шейные паравerteбральные зоны (C3-C7) билатерально
- II – средние грудные паравerteбральные зоны (Th3-Th7);
- IIIa. - нижние грудные – верхние поясничные паравerteбральные зоны (область надпочечников);
- IIIб. - подключичные зоны
- IV. – задние боковые отделы грудной клетки (от средней лопаточной линии до средней подмышечной линии).

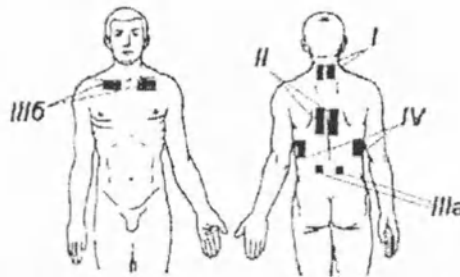


Рис. 15. Методика лечения больных с хроническим обструктивным бронхитом

К электродам I, II, IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I, II, IV. Кабели III канала подключают к электродам полей IIIa и IIIб, чередуя их через день. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с^{-1} , с 4-й процедуры и до конца курса 80 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 8-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 4-й процедуре и до 2,5 с к 8-й процедуре). Сила тока - до возникновения у пациента выраженных ощущений вибрации. Продолжительность I процедуры 10 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

5.2.6 Лимфостаз (хронический лимфатический отек)

Сосуды лимфатической системы принимают участие в удалении избытка межтканевой жидкости и тканевых белков и возвращении ее в венозное русло. Движение лимфы по лимфатическим сосудам обеспечивается давлением тканевой жидкости, накоплением лимфы, а также сокращением скелетных мышц, стенок лимфатических сосудов и присасывающим действием грудной клетки. Клапаны лимфатической системы препятствуют обратному току лимфы. Длительное затруднение оттока лимфы приводит к ее застою - лимфостазу. Причиной лимфостаза могут быть пороки развития, рожистое воспаление, трофические язвы, переломы костей. Чаще поражаются нижние конечности. На тыле стопы появляется небольшой отек, который может уменьшаться и даже исчезать после возвышенного положения конечности. При прогрессировании процесса отек сохраняется, постепенно распространяется на всю конечность. В дальнейшем патологический процесс может привести к развитию слоновости (элефантиазу). Лимфостаз в настоящее время выделяют в отдельную нозологическую форму.

ПОКАЗАНИЯ: лимфостаз, слоновость в начальной стадии развития.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, тромбоз вен нижних конечностей, острые воспалительные процессы, тяжелые формы слоновости.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 16):

- I – билатерально в области голеностопного сустава с внутренней и наружной сторон;
- II – билатерально в области нижней трети бедра (или коленного сустава с внутренней и наружной сторон);

- III. - область паховых лимфатических узлов поперечно (передне - медиальная поверхность бедра под паховой складкой и заднемедиальная поверхность бедра под ягодичной складкой);
- IV. - пояснично-крестцовые паравerteбральные зоны.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим II (выпрямленный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 6-й процедуры - 30 с^{-1} , с 10-й процедуры и до конца курса - 10 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 8-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 8-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации. Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

Курсы амплипульстерапии при лимфостазе необходимо повторять 2-3 раза в год.

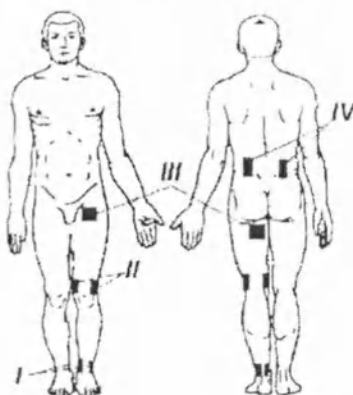


Рис.16. Методика лечения больных с лимфостазом

5.2.7 Псориаз

Псориаз (чешуйчатый лишай) - одно из распространенных, хронических, часто рецидивирующих заболеваний кожи, относящихся к группе дерматозов. Этиология и патогенез псориаза окончательно не установлены. В развитии патологического процесса большое значение придают дисфункциям нервной системы, эндокринопатиям и нарушению обменных процессов. Существенную значимость придается иммунологическим расстройствам, наследственности.

Различается прогрессирующая, стационарная, регрессирующая стадии течения псориаза.

ПОКАЗАНИЯ: псориаз в стационарной и регрессирующей стадии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, прогрессирующая стадия псориаза, псориагическая эритродермия, пустулезный псориаз.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 17):

- I - паравerteбральные зоны на уровне сегментов C4 - T2;
- II - при расположении псориагических бляшек на коже рук один электрод располагается в области нижней трети плеча, другой на тыле кисти;
- III - в области надпочечников;
- IV - при расположении псориагических бляшек на коже нижних конечностей один электрод фиксируется в области голеностопного сустава, другой - в нижней трети бедра на той поверхности, где кожных элементов больше.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный). Род работы V(ПЧП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 4-й процедуры - 30 с^{-1} , с 8-й процедуры и до конца курса - 10 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 3-й процедуре и до 100% к 6-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 5-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до выраженных ощущений вибрации.

Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 10-15 процедур, проводимых ежедневно. Повторные курсы проводятся через 6-8 месяцев.

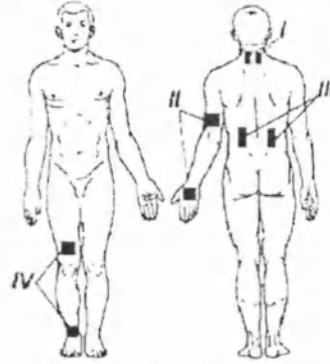


Рис.17. Методика лечения больных с псориазом

5.2.8 Хронические воспалительные заболевания матки и придатков

Хронические воспалительные заболевания матки и придатков неспецифической этиологии вызывает патогенная флора, преимущественно стрептококки и стафилококки. Развитию заболевания способствуют факторы, понижающие защитные силы организма: переохлаждение, переутомление, нервно-психическое перенапряжение. Важную роль играют нарушения правил личной гигиены. Хронические воспалительные заболевания матки и придатков имеют рецидивирующий характер, довольно часто наблюдаются обострения воспалительного процесса. Возникают пролиферативно-спаечные изменения, которые могут нарушать проходимость маточных труб, понижать их перистальтику.

В результате возникают условия для развития внематочной беременности или бесплодия. При длительном течении воспалительного заболевания матки или придатков могут появляться нервно-эндокринные расстройства. Для профилактики тяжелых осложнений хронических воспалительных заболеваний матки и придатков необходимо проводить активную резорбтивную терапию остаточных явлений воспалительного процесса, направленную на торможение роста спаек и шварт.

ПОКАЗАНИЯ: хронические воспалительные заболевания матки (эндометрит, метрит) и придатков (сальпингоофорит) в стадии неполной и полной ремиссии.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, эндометриоз, фибромиома матки, острое гнойное воспаление матки и придатков, полипоз кишечника.

Примечание: В течение всего курса лечения и после него в течение 1,5 месяцев необходима контрацепция для профилактики возникновения внематочной беременности.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 18):

- I – активный электрод в области проекции яичника и маточной трубы слева, второй электрод – в левой паравerteбральной пояснично-крестцовой зоне;
- II- активный электрод в области проекции яичника и маточной трубы справа, второй электрод – в правой паравerteбральной пояснично-крестцовой зоне;
- III- активный электрод над лонным сочленением. второй – в области крестца;
- IV – электроды располагаются в области надпочечников (паравerteбральные зоны Th₁₁-L₂)

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. При выраженном болевом синдроме – режим I (переменный), род работы V(ПЧП). Частота модуляции 100 с⁻¹. Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 3-й процедуре и до 100% к 6-й процедуре). Суммарная длительность 2 серий 10 с (понижается до 5 с к 5-й процедуре). Сила тока при первых процедурах – до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем – до выраженных ощущений вибрации.

Продолжительность I процедуры 8 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 20 мин. Курс 10-15 процедур, проводимых ежедневно.

При незначительных болях и преобладании спаечных явлений - режим I (переменный), род работы 2. Частота модуляции 80 с^{-1} , с 4-й процедуры и до конца курса - 50 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 3-й процедуре и до 100% к 6-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2 с к 8-й процедуре, до 1 с к 12-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациентки умеренных ощущений вибрации, а затем - до возникновения у пациентки выраженных ощущений вибрации.

Продолжительность I процедуры 10 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

Повторные курсы проводятся через 6-8 месяцев.

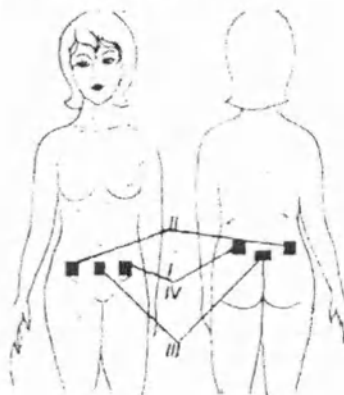


Рис. 18. Методика лечения больных с хроническим левосторонним сальпингоофоритом

5.2.9 Хронические воспалительные заболевания матки и придатков, осложненные бесплодием

Осложнением хронических воспалительных заболеваний матки, особенно придатков матки, является облитерация маточных труб, приводящая к развитию бесплодия у женщин молодого возраста. Амплипульстерапия применяется для оказания противовоспалительного и резорбтивного действия, профилактики бесплодия, стимуляции кинетической активности маточных труб.

ПОКАЗАНИЯ: хронические воспалительные заболевания матки и придатков в фазе ремиссии, нарушение репродуктивной функции.

Во время лечения и после него в течение 1,5 месяцев необходима контрацепция для профилактики возникновения внематочной беременности.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, эндометриоз, фибромиома матки, острое гнойное воспаление матки и придатков, полипоз кишечника.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 19):

- I – активный электрод в области проекции яичника и маточной трубы слева, второй электрод - в левой паравертебральной пояснично-крестцовой зоне;
- II- активный электрод в области проекции яичника и маточной трубы справа, второй электрод - в правой паравертебральной пояснично-крестцовой зоне;
- III- активный электрод над лонным сочленением, второй – в области крестца;

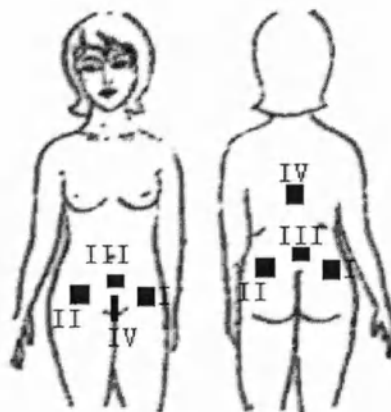


Рис.19. Методика лечения больных хроническим сальпингоофоритом, осложненным бесплодием

- IV – первый электрод (одноразовый полостной) вводят во влагалище, а второй - помещается в области надпочечников (паравертебральные зоны Th₁₁-L₂)

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный), род работы II (ПП). Частота модуляции 50 с⁻¹, с 5-й процедуры - 30 с⁻¹, с 8-й процедуры и до конца курса - 10 с⁻¹. Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 7-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2.5 с к 4-й процедуре, до 1.0 с к 8-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациентки умеренных ощущений вибрации, а затем - до возникновения у пациентки выраженных ощущений вибрации и сокращения мышц.

Продолжительность I процедуры 10 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

Если во время лечения происходит обострение воспалительного процесса или появляется болевой синдром, необходимо переходить на методику лечения 8.8. При отсутствии полостного вагинального электрода можно использовать расположение электродов по методике лечения хронического аднексита.

Повторные курсы проводятся через 6-8 месяцев.

5.2.10 Хронический простатит

Хронический простатит характеризуется поражением железистой и соединительной ткани предстательной железы. В развитии заболевания важную роль играет инфекционный фактор и сопутствующие аллергические нарушения. Способствуют развитию простатита атония предстательной железы, застой секрета, уретрит, эндокринные расстройства. Торпидное течение заболевания и недостаточная эффективность лечения приводит к развитию импотенции, бесплодию. При длительном течении простатита развиваются нарушения в нейроэндокринной и иммунной системах организма.

ПОКАЗАНИЯ: хронический простатит в стадии неполной к полной ремиссии, хронический простатит, осложненный импотенцией, хронический простатит, осложненный бесплодием.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, обострение хронического простатита, аденома предстательной железы, доброкачественные и злокачественные новообразования половых органов и прямой кишки.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 3-канальная. Поля воздействия (рис. 20):

- I – электроды размещаются в области надпочечников (паравертебрально справа и слева от позвоночника на уровне L₁₀ - Th₂);
- II- электроды размещаются паравертебрально справа и слева в области крестца;

- III- первый электрод (одноразовый полостной) вводят в прямую кишку через анальное отверстие, а второй - помещается в надлобковой зоне.

К электродам I-III полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-III. Режим I (переменный), род работы II (ПП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 4-й процедуры - 30 с^{-1} , с 7-й процедуры и до конца курса - 10 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 7-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2 с к 5-й процедуре, до 1 с к 10-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до возникновения выраженных ощущений вибрации внизу живота и в промежности, сокращения мышц.

Продолжительность I процедуры 10 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 20 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно. Курс лечения целесообразно повторить через 1,5-2 месяца.

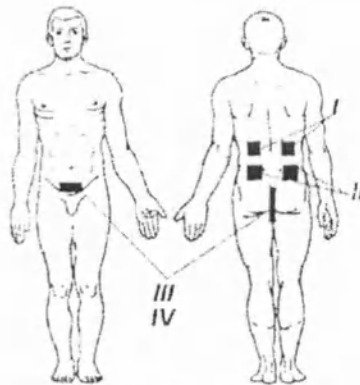


Рис 20. Методика лечения больных с хроническом простатите

5.2.11 Импотенция

Импотенция относится к группе сексуальных расстройств. Нарушение копулятивной функции (неспособность к совершению полового акта) может быть нейрогенного, эндокринного, сосудистого характера, а также вследствие механических препятствий. Нейрогенная форма импотенции подразделяется на кортикальную, спинальную и нейрорецепторную. Кортикальная импотенция связана с функциональными или органическими заболеваниями головного мозга. Наиболее частой причиной спинальной импотенции являются половые излишества, прерванный или затягиваемый половой акт, неудовлетворенное половое возбуждение. Нейрорецепторная импотенция связана с воспалительными заболеваниями предстательной железы и семенного бугорка, а также с атонией простаты. Эндокринная форма импотенции вызвана нарушениями функции яичек. Основную роль при сосудистой форме импотенции играет поражение ветвей внутренней срамной артерии при атеросклерозе, артериите, при атеросклеротическом поражении тазовых артерий.

ПОКАЗАНИЯ: импотенция нейрогенной (спинальной и нейрорецепторной) формы, импотенция эндокринной формы, простатит с нарушением репродуктивной функции (бесплодием), атония простаты.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, обострение хронического простатита, аденома простаты, полип (полипоз) прямой кишки (кишечника), подозрение на злокачественные, а также доброкачественные заболевания половых органов и кишечника.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 21):

- I – электроды размещаются в области медиальной поверхности бедра (левого);
- II- электроды размещаются в области медиальной поверхности бедра (правого);
- III- электроды размещаются в области надпочечников (паравертебрально справа и слева от позвоночника на уровне L_{10} - Th_2);

- IV - первый электрод (одноразовый полостной) вводят в прямую кишку через анальное отверстие, а второй - помещается в надлобковой зоне.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный), род работы II (ПП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 4-й процедуры - 30 с^{-1} , с 7-й процедуры и до конца курса - 10 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 75% к 4-й процедуре и до 100% к 7-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2 с к 4-й процедуре, до 1 с к 7-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до возникновения выраженных ощущений вибрации и сокращения мышц. Продолжительность I процедуры 10 мин, а затем она увеличивается по 2 мин через процедуру. Максимальная продолжительность процедуры 20 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно.

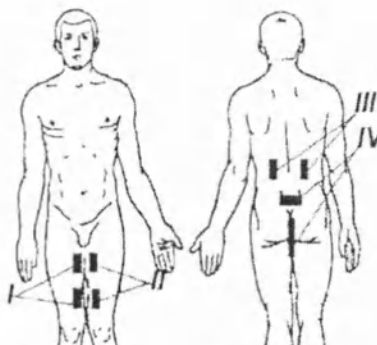


Рис. 21. Методика лечения больных с импотенцией

Курсы электростимуляции повторяют 2-4 раза в год.

При обострении хронического простатита во время курса электростимуляции следует перейти на методику 8.10., рекомендованную при лечении простатита.

5.2.12 Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей

Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей является актуальной медико-социальной проблемой. По данным ВОЗ частота заболевания составляет 5 случаев на 1000 населения в развитых странах мира. Страдают преимущественно лица мужского пола среднего и пожилого возраста. Основные факторы риска развития заболевания являются курение и переохлаждение (отморожения) конечностей.

Облитерирующий атеросклероз (ОА) приводит к постепенному уменьшению просвета магистральных артерий нижних конечностей, развитию ишемии тканей, возникновению дистрофических и язвенных изменений на стопах (голенях). На поздних этапах возникает гангрена дистальных отделов конечностей. Типичным симптомом ОА в развернутых клинических стадиях заболевания является «перемежающаяся хромота» - приступы болей в стопах, икрах, бедрах при ходьбе, купируемые отдыхом, приемом сосудорасширяющих лекарственных препаратов.

Различается 4 стадии артериальной недостаточности в течение заболевания. I и II стадии характеризуются как ранние, при которых отсутствуют устойчивые дистрофические или язвенные изменения кожи, III и IV стадии являются поздними, при которых кровообращение в сосудах конечности декомпенсировано, имеются нарушения трофики, язвы, очаги некроза, гангрена.

ПОКАЗАНИЯ: ОА сосудов нижних конечностей при I и II стадии артериальной недостаточности.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, III и IV стадии артериальной недостаточности, тромбофлебит вен нижних конечностей.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Лечение проводится в 2 этапа. На первом этапе методика 1-канальная. На втором этапе методика 3-канальная. Оба этапа осуществляются в один процедурный день последовательно.

Первый этап. Методика 1-канальная. 2 электрода располагаются паравертебрально в поясничной области справа и слева. Режим I (переменный). Род работы III (ПН), частота моду-

ляции 100 с^{-1} , глубина модуляции повышается от 50% до 100% к 5-й процедуре. Время 5 мин.

Второй этап. Методика 3-канальная. Поля воздействия (рис. 22):

- I – 2 электрода размещаются в средней трети бедра на передней наружной и задней его поверхности (поперечно);
- II – 2 электрода размещаются в средней трети голени на ее передней наружной и задней поверхности (поперечно);
- III – 2 электрода размещаются на стопе – один на тыле стопы, а другой на подошве.

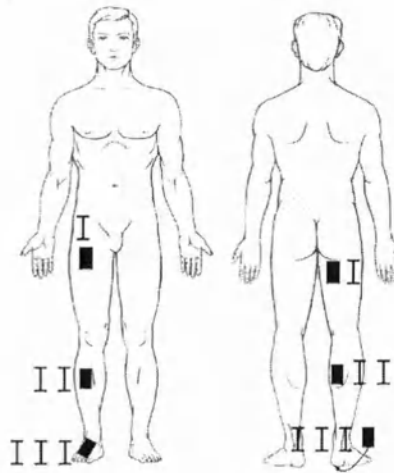


Рис. 22. Методика лечения больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей

К электродам I-III полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I- III. Режим II (выпрямленный), род работы V(ПЧП). Частота модуляции 50 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 100% к 4-й процедуре). Длительность серии 10 с (понижается до 5 с к 4-й процедуре, до 2.5 с к 7-й процедуре). Сила тока при первых процедурах - до возникновения у пациента умеренных ощущений вибрации, а затем - до возникновения выраженных ощущений вибрации. Время 10 мин, увеличивается по 1 мин на каждую последующую процедуру до достижения максимальной продолжительности второго этапа 15 мин.

Общее время процедуры, состоящей из 2 этапов 15-20 мин. Курс 8 процедур, проводимых ежедневно. Лечение проводят по дробной циклической системе в виде 3 курсов. Второй курс (закрепляющий) назначают через 2 недели после первого. Третий курс (консолидирующий – через 1,5 месяца после второго.

5.2.13. Запоры

Запор - хроническая задержка стула более чем на 48 ч рассматривается как запор. Различается 2 вида запоров – спастические и атонические. При атонических запорах продвижение каловых масс по кишечному каналу замедленно вследствие пониженного тонуса и перистальтики кишечника. Каловые массы обильные, оформленные, колбасовидные; нередко начальная порция очень плотная, большего, чем в норме, диаметра, конечная - полуоформленная. При спастических запорах спазмы гладкой мускулатуры кишечника приводят к нарушению (замедлению) перистальтических волн, испражнения приобретают форму овечьего кала (фрагментированный стул). Запоры сопровождаются метеоризмом, чувством давления, расширения, спастической болью в животе. У больных при запорах может понижаться аппетит, появляются отрыжка воздухом, дурной вкус во рту. Нередко снижается трудоспособность, возникают головные боли, боли в мышцах тела, появляются общая нервозность, подавленное настроение, расстраивается сон.

Причины возникновения запоров многообразны. Неврогенные запоры возникают при функциональных или органических заболеваниях ЦНС, частом сознательном подавлении рефлекса на дефекацию, обусловленном условиями жизни или труда. Рефлекторные запоры вызваны заболева-

ниями органов пищеварения, а также других органов и систем организма. Токсические запоры являются проявлением хронических отравлений препаратами свинца, морфином, никотином, нитробензолом, длительным приемом холинолитиков и спазмолитиков. Причиной эндокринных запоров является понижение функции эндокринных желез (гипофиз, щитовидная железа, яичники). Алиментарные запоры развиваются при недостаточном поступлении с пищей грубой растительной клетчатки. Гипокинетические запоры имеют место у лиц, ведущих малоподвижный, преимущественно сидячий образ жизни. Механические запоры обусловлены сужением кишечного канала опухолью, констрикцией рубцами, врожденным патологическим удлинением толстой кишки, недоразвитием ее интрамуральных нервных сплетений - мегаколон.

ПОКАЗАНИЯ: атонические запоры, спастические запоры неврогенного, рефлекторного, алиментарного гипокинетического происхождения. При запорах токсического происхождения необходимо проводить детоксикацию организма, коррекцию протокола лекарственной терапии. При запорах эндокринной этиологии требуется коррекция функции желез внутренней секреции. При механических запорах первоочередной задачей является лечение основного заболевания.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ, полип (полипоз) прямой кишки (кишечника), подозрение на злокачественные, а также доброкачественные заболевания половых брюшной полости и малого таза.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Атонический запор

Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 23):

- I – электроды размещаются в области восходящей ободочной кишки – 1-й в правой подвздошной области, 2-й - на продолжении правой срединной ключичной линии на уровне пупка;
- II- электроды размещаются в области поперечной ободочной кишки - 1-й на продолжении правой срединной ключичной линии на уровне пупка, 2-й - на продолжении левой срединной ключичной линии на уровне пупка;
- III- электроды размещаются в области нисходящей ободочной кишки – 1-й на продолжении правой срединной ключичной линии на уровне пупка, 2-й - в левой подвздошной области;
- IV – 1-й электрод в левой подвздошной области, 2-й (одноразовый полостной) вводится в прямую кишку через анальное отверстие.

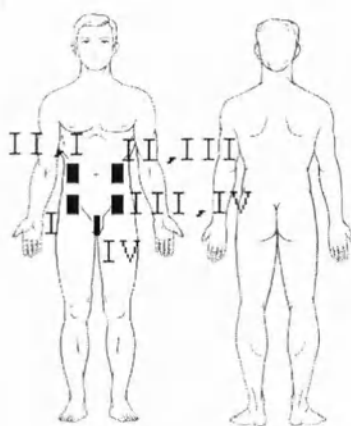


Рис. 23. Методика лечения больных с запорами

К электродам I-IV полей воздействия последовательно подключаются кабели каналов I-IV. Для уменьшения числа электродов и оптимизации процедуры производят совмещение лечебных электродов смежных каналов, таким образом, что к одной общей электродной пластине присоединяется соответственно: 2-й кабель канала I и 1-й кабель канала II; 2-й кабель канала II и 1-й кабель канала III; 2-й кабель канала III и 1-й кабель канала IV.

Режим I (переменный), род работы IV (ПЧП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 3-й процедуры - 30 с^{-1} , с 7-й процедуры и до конца курса - 20 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 100%

к 5-й процедуре). Длительность серии 10 с. Сила тока - до возникновения у пациента выраженных ощущений вибрации и единичных кишечных перистальтических волн.

Продолжительность процедуры 10 мин, увеличивается по 1 мин на каждую последующую процедуру до достижения максимальной продолжительности 30 мин.

Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Курсы проводят повторно через каждые 3 месяца.

Спастический запор

Методика 2-канальная.

- I – электроды размещаются в области восходящей ободочной кишки – 1-й в правой подвздошной области, 2-й - на продолжении правой срединной ключичной линии на уровне пупка;
- II - электроды размещаются в области нисходящей ободочной кишки – 1-й на продолжении правой срединной ключичной линии на уровне пупка, 2-й - в левой подвздошной области.

Режим I (переменный), род работы IV (ПЧП). Частота модуляции 100 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 100% к 3-й процедуре). Длительность серии 10 с. Сила тока - до возникновения у пациента пороговых ощущений приятной вибрации.

Продолжительность процедуры 10 мин, увеличивается по 2 мин на каждую последующую процедуру до достижения максимальной продолжительности 25 мин.

Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Курсы повторяют через каждые 3 месяца.

5.2.14. Электростимуляция мышц спины и живота с целью коррекции фигуры

ПОКАЗАНИЯ: Гипотония мышц спины возрастного характера (образование складок в области задне - боковых отделов грудной клетки); наличие жировых отложений в задне - боковых отделах грудной клетки; гипотония прямых мышц живота («отвислый живот»).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 24):

- I – электроды размещаются в левой половине грудной клетки на заднебоковой ее поверхности диагонально (по направлению складок), один в паравerteбральной области, а другой – ниже по задней аксиллярной линии;
- II- электроды размещаются так же, как в поле I, но в правой половине грудной клетки;
- III- электроды размещаются в области прямых мышц живота справа;
- IV - электроды размещаются в области прямых мышц живота слева

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV.

Режим I (переменный), род работы II (ПП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 5-й процедуры и до конца курса - 30 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 100% к 5-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2 с к 4-й процедуре, до 1 с к 7-й процедуре). Сила тока до возникновения у пациента выраженных ощущений вибрации и единичных сокращений мышц.

Продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Курсы повторяют через 1,5 месяца. Рекомендуется проводить 3-4 курса лечения.

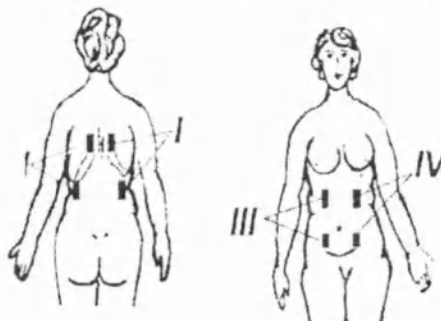


Рис.24. Электростимуляция мышц спины и живота с целью коррекции фигуры

5.2.15. Электростимуляция при ожирении с целью коррекции фигуры

ПОКАЗАНИЯ, жировые отложения в области бедер и ягодиц, целлюлит.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: общие и частные противопоказания к применению СМТ.

МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ. Методика 4-канальная. Поля воздействия (рис. 15):

- I – электроды размещаются в правой ягодичной области, один – паравертебрально на крестце, а другой в нижнем наружном квадранте ягодицы;
- II- электроды размещаются в левой ягодичной области так же, как в поле I;
- III- электроды размещаются на боковой поверхности правого бедра в области широкой боковой мышцы;
- IV - электроды размещаются на боковой поверхности левого бедра так же, как в поле III.

К электродам I-IV полей воздействия подключаются последовательно кабели каналов I-IV. Режим I (переменный), род работы II (ПП). Частота модуляции 50 с^{-1} , с 5-й процедуры и до конца курса - 30 с^{-1} . Глубина модуляции 50% (повышается до 100% к 5-й процедуре). Длительность серии 4 с (понижается до 2 с к 4-й процедуре, до 1 с к 7-й процедуре). Сила тока до возникновения у пациента выраженных ощущений вибрации и единичных сокращений мышц.

Продолжительность процедуры 30 мин. Курс 15-20 процедур, проводимых ежедневно или через день. Курсы повторяют через 1,5 месяца. Рекомендуется проводить 3-4 курса лечения.

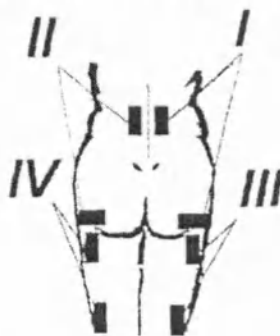


Рис. 25. Электростимуляция при ожирении с целью коррекции фигуры.

5.3 Возможные неисправности и способы устранения

Перечень неисправностей и способ их устранения приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении питания аппарата отсутствует индикация начального состояния аппарата.	Неисправен сетевой кабель. Отсутствует контакт сетевого кабеля и розетки аппарата.	Проверить контакт. Заменить кабель.
На экран аппарата выводится сообщение «ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ»	Неисправен контроллер аппарата.	Ремонт аппарата в заводских условиях.
При включении процедуры и установке тока, включается индикатор «КОНТАКТ» цепи пациента.	Неисправен кабель подключения пациента. Высокое сопротивление в цепи пациента.	Найти и устранить обрыв в кабеле пациента. Проверить плотность прилегания электродов к телу пациента. Использовать гель при для улучшения контакта с кожей.

При включении отсутствует звуковой сигнал. На экране <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td><-></td><td>FF</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td></tr><tr><td>--></td><td>01</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td></tr><tr><td>>--</td><td>01</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	<->	FF	00	00	00	00	-->	01	00	00	00	00	>--	01	00	00	00	00	Сбой программы управления. Неисправен микроконтроллер аппарата	Выключить аппарат на 5 секунд и включить повторно. Ремонт аппарата в заводских условиях.
1	2	3	4	5	6																					
<->	FF	00	00	00	00																					
-->	01	00	00	00	00																					
>--	01	00	00	00	00																					
При включении аппарата на экран выводится сообщение «ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА»	Из-за внешнего воздействия в памяти аппарата стерты калибровочные коэффициенты.	Калибровка выходного тока аппарата.																								

5.4 Методика калибровки аппарата.

Внимание ! Калибровка аппарата должна проводиться только в специализированных сервисных центрах. Нарушение процесса калибровки и использование ненадлежащих измерительных приборов может привести к неправильному дозированию процедурных воздействий на пациента. Если Вы не планировали производить калибровку, и режим калибровки установлен ошибочно – немедленно выключите аппарат.

5.4.1 Необходимое контрольно-измерительное оборудование и детали.

- среднеквадратичный микровольтамперметр (тип Ф5263).
- резистор постоянный (тип С5-42В-3-249 Ом $\pm$ 1%). Допускается использование составного резистора указанного номинала с погрешностью не более 1%.

Примечание - допускается использование других средств измерений или деталей обеспечивающих точность измерения не хуже указанных.

Подключить нагрузочный резистор и милливольтметр в соответствии с рисунком 11 к выходному разъему 1 канала аппарата.

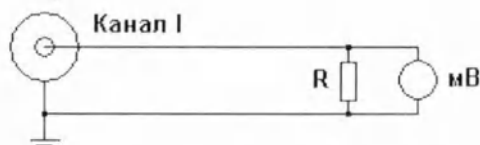


Рисунок 26 – Схема подключения аппарата при калибровке выходного тока.

Калибровка аппарата по выходному току производится с помощью программы калибровки, заложенной в микроконтроллер. Калибровка производится для каждого диапазона тока в последовательности определяемой программой калибровки.

5.4.2 Включить режим калибровки аппарата.

Включение режима калибровка производится в следующем порядке:

Проверить положение выключателя питания аппарата. Выключатель должен находиться в положении «0» - выключено. Подключить аппарат к сети.

Одновременно нажать и удерживать кнопки «СБРОС/КАНАЛ», «ВЫБОР», «УСТАНОВИТЬ». Включить питание аппарата, выключателем питания, установив его в положение «I».

Через 5 секунд после включения питания отпустить кнопки «СБРОС/КАНАЛ», «ВЫБОР», «УСТАНОВИТЬ».

Одновременно нажать кнопки «ВЫБОР» и «ПУСК/СТОП». Отпустить кнопки.

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 10 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на микровольтметре значение напряжения равно 2,58 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ».

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 20 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на микровольтметре значение напряжения равно 5,16 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ».

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 100 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на милливольтметре значение напряжения равно 25,8 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ». На экране аппарата должно отображаться исходное меню установки параметров – рисунок .

Выключить питание аппарата. Отсоединить нагрузочный резистор и микровольтметр. Повторно включить питание аппарата и убедиться, что на экран выводится исходное меню установки параметров.

На этом калибровка аппарата завершена. Аппарат считается исправным и готовым к проведению лечебных процедур.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

6.1 Упаковка, транспортирование и хранение

Аппарат, принадлежности и эксплуатационная документация уложены в футляр для эксплуатационного транспортирования. Футляр с аппаратом и упаковочным листом помещены в полиэтиленовый пакет и упакованы в коробку из гофрированного картона.

Транспортирование аппарата в упаковке допускается всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50⁰С и относительной влажности до 100% при температуре 25⁰С. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия осадков и пыли. В процессе транспортирования не допускается подвергать аппарат ударам.

Хранение аппарата допускается в транспортной упаковке при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50⁰С, и относительной влажности до 80% при температуре 25⁰С

Аппарат допускает эксплуатационное транспортирование в футляре при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 40⁰С и относительной влажности до 95% при температуре 25⁰С.

Приложение 1.
(справочное)

Перечень организаций поставщиков электродов и аксессуаров для аппаратов физиотерапии.

ПП "ИНИСС-МЕД" 195196, г.Санкт-Петербург, ул. Таллинская, д.7 к.2
т/ф (812)313-76-68 www.iniss.ru

ФГУП НПЦ «УГЛЕРОД» 129090, г.Москва, Протопоповский пер.д.9 т/ф (495) 2805338.

МТЦ «ЭЛЕКТРОТОНУС» 400065, г.Волгоград, а/я 1784
т/ф (8442) 75-71-36, 97-00-84 [http.elektrotonus.t-k.ru](http://elektrotonus.t-k.ru)

НПП«ЭЛЕКОН»Украина, г.Николаев, пр.Ленина д.70
т.(0512)71-19-79, ф.(0512)22-16-47 www.elekon.com.ua

ВНИМАНИЕ!

Производитель аппаратов не несет ответственности за качество электродов и аксессуаров не входящих в комплект поставки аппарата и поставляемых сторонними организациями.

В связи с
исполнением
34 (тридцать четыре) часов
всего. подпись
Васильев



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ОАО «Завод «Измеритель»
«Открытое акционерное общество»
Васильев
2010 г.



Аппарат низкочастотной физиотерапии
«АМПЛИПУЛЬС-7М»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТФИЯ.941519.006 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ	5
5	УСТРОЙСТВО АППАРАТА	6
6	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	7
7	ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ	8
8	ОПИСАНИЕ СИНУСОИДАЛЬНЫХ МОДУЛИРОВАННЫХ ТОКОВ	8
9	ПОРЯДОК РАБОТЫ С АППАРАТОМ	13
10	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	16
11	МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ВЫХОДНОГО ТОКА (КАЛИБРОВКА АППАРАТА)	17
12	УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
13	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
14	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	19
15	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ПОСЛЕ ГАРАНТИЙНОГО РЕМОНТА	19
16	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	19
17	ОТМЕТКА О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1(справочное)-перечень организаций поставщиков электродов и ак- сессуаров для аппаратов физиотерапии.	20

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с аппаратом низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М» и содержит описание его устройства, принципа действия, технические характеристики, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации, обслуживания, текущего ремонта, транспортирования и хранения.

1.2 К работе с аппаратом допускается медицинский персонал учреждений здравоохранения, прошедший обучение по работе с аппаратом и ознакомленный с правилами его эксплуатации. Персонал, допущенный к эксплуатации аппарата, перед началом работы должен ознакомиться с настоящей инструкцией.

1.3 Аппарат имеет сертификат соответствия № _____

1.4 Внешний вид аппарата в эксплуатационной таре показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Аппарат «АМПЛИПУЛЬС-7М» в эксплуатационной таре.

2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Аппарат предназначен для лечебного воздействия синусоидальными модулированными токами низкой частоты с целью обезболивающего, противовоспалительного действия при различных патологических состояниях, реабилитации и проведения косметологических процедур. Аппарат может применяться в физиотерапевтических кабинетах, медицинских учреждениях, в спортивной медицине и других местах медицинским персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

2.2 Механизмы лечебного действия.

При прохождении через ткани импульсов синусоидального тока в моменты его быстрого включения и прерывания у полупроницаемых клеточных мембран происходит скопление большого количества одноименно заряженных ионов. Это приводит клетку в состояние возбуждения, сопровождается двигательной реакцией, если воздействие проводится на двигательный нерв или мышцу. Ритмический синусоидальный ток и различной длительности вызывают одиночное сокращение мышц в момент его прохождения. Стимуляция нервно-мышечного аппарата серией импульсов с частотой от 5 -15 до 150 Гц ведет к тетаническому сокращению мышц, близкому по форме к произвольным движениям.

Импульсные электрические токи, вызывая двигательное возбуждение и сокращение мышц, одновременно рефлекторно усиливают крово- и лимфообращение, а также весь комплекс обменотрофических процессов, направленных на энергетическое обеспечение работающих мышц, оказывают антипарабиотическое действие на нервные ткани. В них активируются пластические процессы, синтез нук-

леиновых кислот. У больных с периферическими парезами электростимуляция способствует предотвращению мышечной атрофии, повышению сократительной способности, тонуса мышц, улучшению проводимости нервных стволов и электровозбудимости нервно-мышечного аппарата, ослаблению торможения сегментарных мотонейронов в зоне функциональной асинапсии и, тем самым, уменьшению степени тяжести двигательных расстройств, восстановлению объема движений.

2.3 Аппарат соответствует ГОСТ Р 50444-92.

Вид климатического исполнения – УХЛ.4.2 по ГОСТ 15150-69.

По потенциальному риску применения аппарат относится к классу 2а по ГОСТ Р 51609-2000.

По электромагнитной совместимости аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0.2-2005, ГОСТ Р 51318.11-2006 группа 1 класс Б.

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0-92, ГОСТ Р 50267.10-93, класс II., степень защиты типа ВF.

2.4 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды - от плюс 10 до плюс 35°C ;
- относительная влажность воздуха - до 80% при температуре 25°C;
- атмосферное давление - от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.)

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Показатели назначения

3.1.1 Аппарат имеет четыре канала и обеспечивает два режима работы: одноканальный и кольцевой. В каждом канале обеспечивается возможность получения переменного (биполярного) и выпрямленного (монополярного) тока, положительной и отрицательной полярности.

3.1.4 Частота несущих колебаний синусоидальной формы (5000 ± 100) Гц.

3.1.5 Коэффициент гармоник напряжения несущих колебаний не более 10%.

3.1.6 Частота модулирующего напряжения устанавливается дискретно и принимает значения: 10, 20, 30, 50, 80, 100 и 150 Гц. Допускаемое отклонение установленной частоты модулирующего напряжения синусоидальной формы не превышает 10%. Коэффициент гармоник модулирующего напряжения в диапазоне частот от 30 до 150 Гц не превышает 10 %.

3.1.7 Коэффициент модуляции устанавливается дискретно и принимает следующие значения: 0%, $(25 \pm 3)\%$, $(50 \pm 7)\%$, $(75 \pm 9)\%$, $(100 \pm 14)\%$ и более 100%. При коэффициенте модуляции свыше 100% формируется пауза длительностью от 15% до 40% от периода модулирующего напряжения.

3.1.8 В одноканальном режиме длительности серии и паузы для рода работы «2» и длительности двух разных серии для рода работ «3» и «4» устанавливаются дискретно и принимают значения 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Для рода работы «5» длительности двух серий с разными модулирующими частотами устанавливаются 1:1,5; 2:3 ; 4: 6 с, а длительность суммы двух серий и длительность паузы устанавливаются 2,5; 5 и 10 с.

В кольцевом режиме длительности серий и пауз для всех каналов одинаковы.

Для рода работы «2» при четырех канальном режиме работы длительность серии устанавливается 1; 2 и 4 с, длительность паузы соответственно равна 3,8; 7,6 и 15,2 с.

Для рода работы «5» при четырех канальном режиме суммарная длительность двух серий устанавливается 2,5; 5 и 10 с, а длительность паузы соответственно равна 8,3; 16,6 и 33,2 с.

Отклонение длительности не более $\pm 10\%$.

3.1.9 Время нарастания и спада тока в посылах для рода работы «2», «5» равно (200 ± 20) мс, (400 ± 40) мс и (800 ± 80) мс при установленной длительности серии 1, 2 и 4 с (для рода работы «2») или 2,5; 5 и 10 с (для рода работы «5») соответственно.

Время нарастания и спада тока при запуске и окончании или остановке процедуры равно (200 ± 20) мс для любого рода работы.

3.1.10 Аппарат обеспечивает установку выходного тока в цепи пациента (в дальнейшем по тексту - ток пациента) в каждом канале: от 0 до 10 мА с дискретностью 0,1 мА; от 0 до 20 мА с дискретностью 0,2 мА; от 0 до 100 мА с дискретностью 1 мА. Погрешность установки тока пациента не более 10%.

3.1.11 Аппарат обеспечивает звуковую сигнализацию и световую индикацию нарушения цепи пациента в работающем канале при обрыве цепи пациента. В аппарате предусмотрена защита от короткого замыкания на выходе каждого канала продолжительностью 5 мин.

Аппарат обеспечивает возможность коррекции тока пациента во время процедуры.

3.1.12 Время процедуры задается в пределах от 1 до 99 мин. с дискретностью 1 мин. Допускаемое отклонение времени процедуры от установленного значения не превышает ± 5 с. По истечению установленного времени процедуры аппарат обеспечивает подачу звукового сигнала длительностью 30 с.

3.1.13 Аппарат допускает непрерывную работу не менее 8 часов в рабочих условиях применения. Аппарат обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ по истечении времени установления рабочего режима равного 1 мин.

3.1.14 Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, 50 Гц. Потребляемая мощность – не более 25 ВА.

3.1.15 Наружные поверхности аппарата устойчивы к дезинфекции 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644-88.

3.1.16 Средняя наработка на отказ не менее 2000 ч.

3.1.17 Средний срок службы аппарата до списания не менее 5 лет.

3.1.18 Габаритные размеры аппарата не более 205x112x70 мм. Масса аппарата 1,2 кг.

3.1.19 Габаритные размеры эксплуатационной тары 340x275x83 мм. Масса аппарата и принадлежностей в эксплуатационной таре не более 2,2 кг.

4 Комплектность

Состав комплекта поставки приведен в таблице:

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Аппарат низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006	1	
2 Принадлежности			
2.1 Кабель пациента	ТФИЯ.685661.064(01,02,03)	4	
2.2 Комплект электродов универсальных одно-разовых поверхностных (прямоугольных)	№ ФСР 2007/00770	15	80x120 мм
2.3 Кабель сетевой		1	
3 Эксплуатационная документация			
3.1 Инструкция по применению аппарата низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006 И	1	
3.2 Руководство по эксплуатации аппарата низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006 РЭ	1	
4 Эксплуатационная тара			
4.1 Футляр	ТФИЯ.323368.002	1	

Примечание:

1 Допускается поставка других электродов, разрешенных к применению в медицинской практике РФ, при условии их надежной фиксации на теле пациента;

2 Допускается изменять комплектность, если это согласовано отдельным договором с заказчиком.

3 Рекомендованные поставщики электродов и аксессуаров для физиотерапевтических процедур приведены в приложении 1:

3.1.11 Аппарат обеспечивает звуковую сигнализацию и световую индикацию нарушения цепи пациента в работающем канале при обрыве цепи пациента. В аппарате предусмотрена защита от короткого замыкания на выходе каждого канала продолжительностью 5 мин.

Аппарат обеспечивает возможность коррекции тока пациента во время процедуры.

3.1.12 Время процедуры задается в пределах от 1 до 99 мин. с дискретностью 1 мин. Допускаемое отклонение времени процедуры от установленного значения не превышает ± 5 с. По истечению установленного времени процедуры аппарат обеспечивает подачу звукового сигнала длительностью 30 с.

3.1.13 Аппарат допускает непрерывную работу не менее 8 часов в рабочих условиях применения. Аппарат обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ по истечении времени установления рабочего режима равного 1 мин.

3.1.14 Питание аппарата осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, 50 Гц. Потребляемая мощность – не более 25 ВА.

3.1.15 Наружные поверхности аппарата устойчивы к дезинфекции 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644-88.

3.1.16 Средняя наработка на отказ не менее 2000 ч.

3.1.17 Средний срок службы аппарата до списания не менее 5 лет.

3.1.18 Габаритные размеры аппарата не более 205x112x70 мм. Масса аппарата 1,2 кг.

3.1.19 Габаритные размеры эксплуатационной тары 340x275x83 мм. Масса аппарата и принадлежностей в эксплуатационной таре не более 2,2 кг.

4 Комплектность

Состав комплекта поставки приведен в таблице:

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Аппарат низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006	1	
2 Принадлежности			
2.1 Кабель пациента	ТФИЯ.685661.064(01,02,03)	4	
2.2 Комплект электродов универсальных одно-разовых поверхностных ЭУОП-1 (прямоугольный)	ТУ 9444-001-27531524-98	15	80x120 мм
2.3 Кабель сетевой		1	
3 Эксплуатационная документация			
3.1 Инструкция по применению аппарата низкочастотной физиотерапии «АМПЛИПУЛЬС-7М»	ТФИЯ.941519.006 И	1	
4 Эксплуатационная тара			
4.1 Футляр	ТФИЯ.323368.002	1	

Примечание:

1 Допускается поставка других электродов, разрешенных к применению в медицинской практике РФ, при условии их надежной фиксации на теле пациента;

2 Допускается изменять комплектность, если это согласовано отдельным договором с заказчиком.

3 Рекомендованные поставщики электродов и аксессуаров для физиотерапевтических процедур приведены в приложении 1:

5. УСТРОЙСТВО АППАРАТА.

5.1 Расположение органов управления, подключения и индикации.

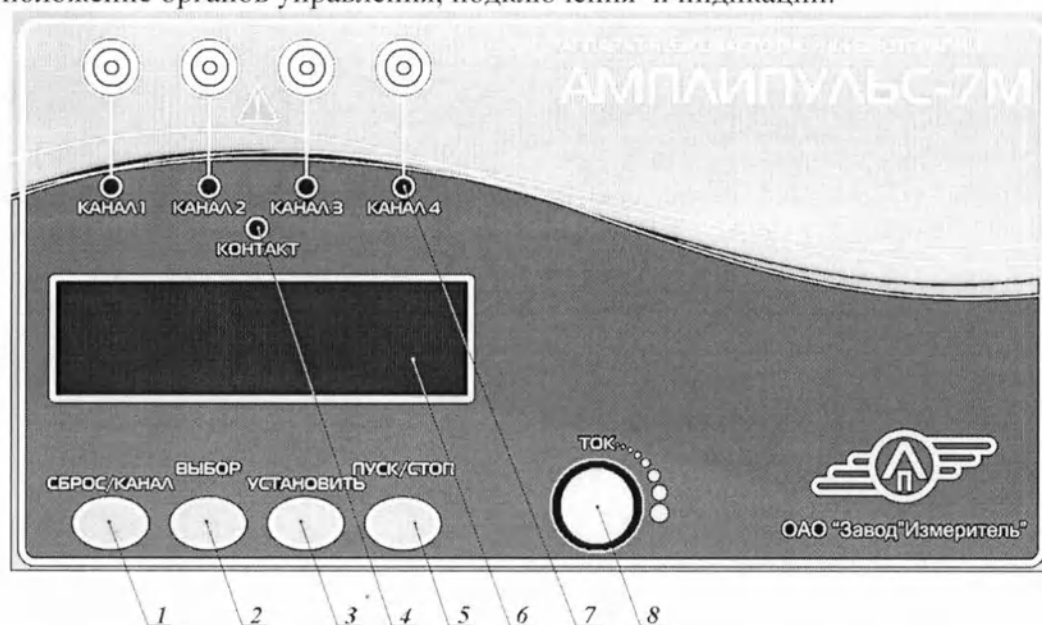


Рисунок 2 – внешний вид и органы управления аппарата.

1 – Кнопка управления «СБРОС/КАНАЛ». При остановленной процедуре позволяет производить сброс ранее проведенных настроек, устанавливает аппарат в исходное состояние. При включенной процедуре позволяет производить регулировку тока в каждом канале при кольцевом режиме работы.

2 – Кнопка «ВЫБОР». Кнопка предназначена для перемещения курсора.

3 – Кнопка «УСТАНОВИТЬ». Кнопка предназначена для изменения параметров.

4 – СД индикатор «КОНТАКТ». Индикатор сигнализирует о нарушении контакта в цепи пациента или большом сопротивлении в цепи пациента (контакт электродов и кожи пациента).

5 – Кнопка «ПУСК/СТОП». Кнопка предназначена для включения процедуры с установленными параметрами и принудительной остановки процедуры.

6 – Графический индикатор установки и контроля параметров процедуры.

7 – СД индикатор «КАНАЛ». Индикатор предназначен для индикации тока в цепи пациента каждого канала.

8 – Регулятор «ТОК». Регулятор предназначен для установки тока в цепи пациента каждого канала при включенной процедуре в пределах установленного диапазона тока.

5.2 Конструкция аппарата.

Формирование всех сигналов и временных последовательностей, необходимых для получения серий синусоидальных модулированных токов на выходе, ввод информации с клавиатуры, управление индикатором и выходными ключами, изменение уровня выходных токов выполняется микроконтроллером.

Микроконтроллер формирует несущее напряжение синусоидальной формы с частотой 5 кГц. Модулирует его напряжением синусоидальной формы с частотой от 10 до 150 Гц. Задаёт глубину модуляции от 0 % до 125 %, обеспечивает плавное нарастание и спад токов в каналах при работе в кольцевом режиме. Обеспечивает регулировку токов каналов. Определяет длительность посылок и пауз в сериях, отсчитывает оставшееся до завершения процедуры время, останавливает процедуру и включает звуковой сигнал по завершению этого времени. Для исключения возможности подачи на пациента тока большой величины из-за случайного переключения диапазона тока, микроконтроллер производит обнуление тока, при изменении диапазона тока.

При работе в кольцевом режиме микроконтроллер управляет коммутатором каналов, последовательно включая заданные каналы, отслеживает положение регулятора тока и, в случае изменения состояния регулятора устанавливает заданный ток. Коммутатор каналов тока паци-

ента дает возможность последовательной работы 2-х, 3-х или 4-х каналов с отношением длительностей серий и пауз в зависимости от выбранного количества каналов.

Аппарат поставляется в пластиковом футляре, предназначенном для эксплуатационного транспортирования и хранения аппарата и принадлежностей. Комплект электродов, сетевой шнур и кабели пациента, упакованы в полиэтиленовые пакеты. Эксплуатационная документация помещена в карман на крышке футляра. Укладка аппарата и принадлежностей в футляре показана на рисунке 3.

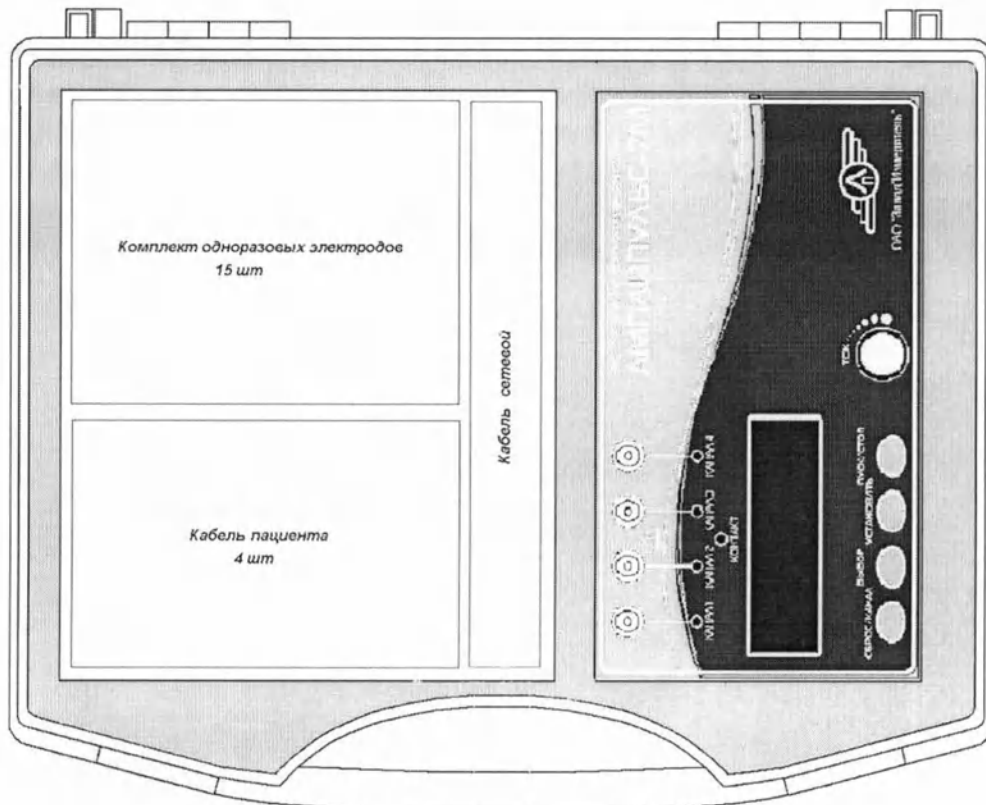


Рисунок 3 – Укладка аппарата в эксплуатационной таре.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Одновременное подключение пациента к аппарату и к другим физиотерапевтическим аппаратам не допускается.

6.2 Работа аппарата вблизи работающих аппаратов для коротковолновой или микроволновой терапии (на расстоянии до 1 м) может привести к нестабильной работе аппарата.

6.3 Максимальное значение выходного тока составляет 102 мА (среднеквадратичное значение), что создает возможность при использовании электродов площадью менее 50 см² получения плотности потока, превышающей 2 мА/см² (среднеквадратичное значение).

6.4 При нарушении работы аппарата необходимо его немедленно выключить и отключить от питающей сети.

6.5 Запрещается протирать панель управления и корпус аппарата на аппарате подключенном к сети при включенном в сеть аппарате.

6.6 Перед началом процедуры обязательно проверить состояние кожи пациента в зоне расположения электродов, на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других нарушений целостности.

6.7 Подключение электродов или при необходимости перемещения электродов во время процедуры на новый участок тела пациента производить только после окончания процедуры или во время принудительной остановки процедуры кнопкой «ПУСК/СТОП».

6.8 Установку тока в цепи пациента следует производить с контролем ощущений пациента.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации следует оберегать корпус аппарата от ударов и попадания жидкости. Регулярно проводить проверку состояния целостности сетевого шнура и кабелей пациента. Не присоединять электроды к кабелю пациента при включенной процедуре и установленных в каналах токах отличных от нуля.

Использование аппарата на пациентах с имплантированными электронными устройствами (электростимуляторами сердца) без заключения медицинского специалиста - ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ.

7.1 Перед установкой аппарата необходимо проверить сохранность транспортировочной упаковки и убедиться в отсутствии видимых повреждений.

7.2 Аппарат допускает эксплуатационное транспортирование при температуре от минус 25 до плюс 40°C, относительной влажности до 95% при температуре 25°C. После эксплуатационного транспортирования при отрицательных температурах аппарат должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 1 ч в выключенном состоянии.

7.3 Проверить комплектность аппарата согласно табл.4.1, сохранность пломбы, отсутствие видимых механических повреждений корпуса и целостность сетевого шнура.

7.4 До включения аппарата необходимо ознакомиться с настоящим паспортом, расположением органов управления и индикации и их назначением.

7.5 Подключить аппарат к сети переменного тока 220 В, частотой 50Гц. Установить выключатель СЕТЬ в положение «1».

Проверка исправности аппарата производится автоматически при подаче питающего напряжения. В процессе проведения тестирования на экран выводится сообщение «АМПЛИПУЛЬС-7М В 2.00». Индикация аварийного состояния аппарата показана в разделе 10. Показания индикатора после включения аппарата - рисунок 4.



Рисунок 4 – Показания индикатора после включения аппарата.

7.6 Убедившись в исправности аппарата следует произвести отметку о вводе аппарата в эксплуатацию - раздел 17.

8 ОПИСАНИЕ СИНУСОИДАЛЬНЫХ МОДУЛИРОВАННЫХ ТОКОВ.

Во всех режимах работы аппарата несущая частота сигнала равна 5000 Гц. Выбор частоты связан с проникающим действием переменного тока в глубину мышечной ткани через слой эпидермиса. Нейростимулирующий эффект зависит, как от частоты, так и от глубины модуляции.

Немодулированный сигнал

Представляет несущую частоту 5000 Гц, с возможностью изменения амплитудного значения в диапазонах 0-10 мА, 0-20 мА, 0-100 мА. Форма немодулированного сигнала представлена на рисунке 5.

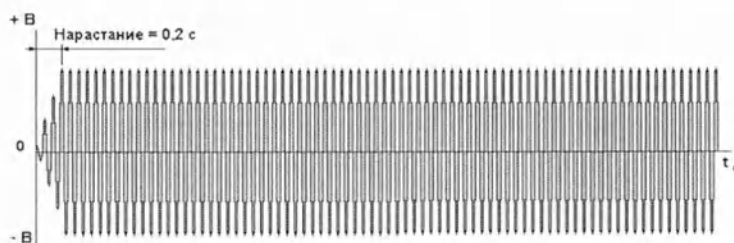


Рисунок 5 – Немодулированный переменный (биполярный) сигнал.

Нарастание сигнала при включении и выключении процедуры составляет 0,2 с.

Примечание – при установленном коэффициенте модуляции «0», форма сигнала не изменяется при любой установленной частоте модуляции, модулирующая составляющая несущей частоты отсутствует.

Коэффициент модуляции. (В литературе термин носит наименование – глубина модуляции). Аппарат обеспечивает возможность получения синусоидальных сигналов с коэффициентом модуляции 0% (немодулированный сигнал), 25%, 50%, 75%, 100% и 125%.

Сигнал представляет собой синусоидальную несущую частоту, промодулированную синусоидальным сигналом с возможностью изменения амплитудного значения. Формы модулированного сигнала одной несущей частоты при различном коэффициенте модуляции приведены на рисунке 6

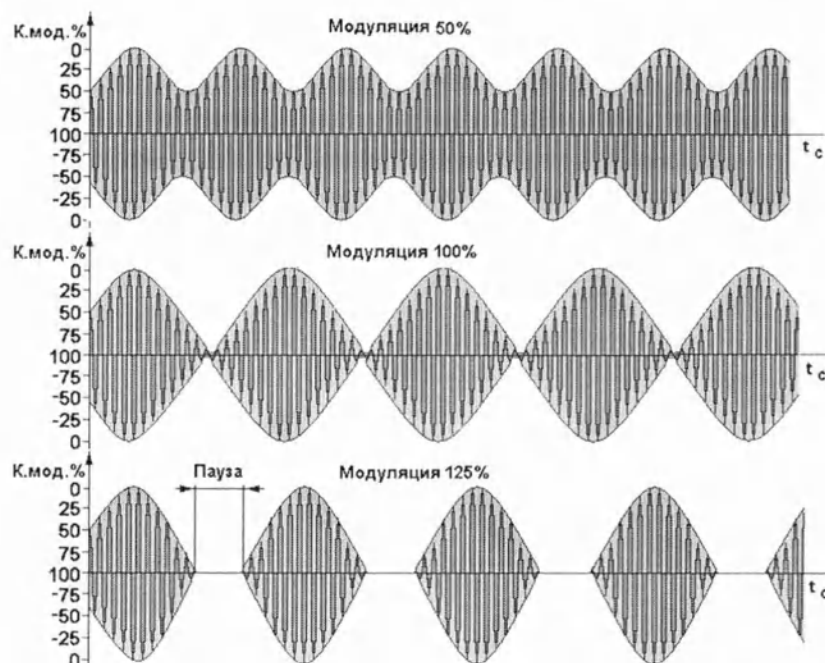


Рисунок 6 – Форма сигнала при коэфф. модуляции 50%, 100% и 125% (перемодуляция).

Примечание - коэффициент модуляции более 100% (в данном аппарате значение 125%) – в литературе называется перемодуляцией. При перемодуляции образуется пауза длительностью от 15-40% от периода модулирующего напряжения.

Частота модуляции. Аппарат позволяет устанавливать частоту модулирующего сигнала в диапазоне от 10 до 150 Гц в виде дискретных значений 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Гц. Выбор значения частоты модулирующего сигнала обусловлен болеутоляющим эффектом. Чем более выражен болевой синдром, тем более высокую частоту модуляции задают при проведении процедуры.

Изменение формы сигнала в зависимости от изменения частоты модуляции представлены на рисунке 7.

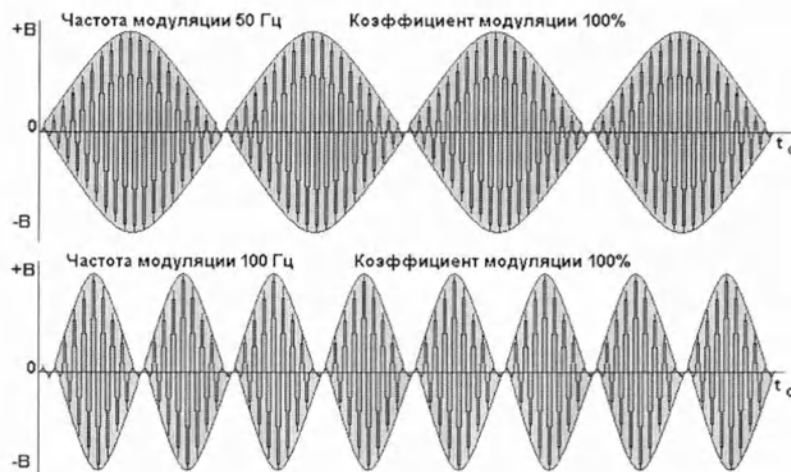


Рисунок 7 – Модулированный сигнал с глубиной модуляции 100% и частотой модуляции 50 Гц и 100 Гц.

Диапазон тока. Для обеспечения точного дозирования воздействия на пациента и снижения вероятности болевых ощущений в ходе проведения процедуры в аппарате предусмотрена

возможность установки диапазона тока и дозирование тока пациента в выбранном диапазоне с точностью 0,1 0,2 и 1 мА.

ВНИМАНИЕ!

Максимальное значение тока пациента, обеспечиваемое аппаратом на выходе каждого канала, достигает значения 102 мА (среднее квадратичное значение). При использовании электродов площадью менее 50 см², плотность тока может превышать 2 мА/см² (среднее квадратичное значение). Проведение процедур при максимальных значениях тока пациента, может привести к возникновению болевых ощущений, полному тетанусу мышц или даже ожогов тканей в месте контакта электродов при неправильном дозировании тока пациента. Плотность тока в месте контакта электродов зависит от установленного тока, площади электродов, используемых медикаментов, состояния кожи пациента, поверхности и материала электрода и равномерности его прижатия. Перед применением аппарата внимательно ознакомьтесь с порядком установки тока и возможностями по регулированию тока в каналах.

Уровень максимального значения тока пациента (100 мА) предназначен для восстановительного лечения травматических или врожденных повреждений нервно-мышечного аппарата. Техника проведения и дозирование процедуры назначается врачом-физиотерапевтом.

Применение аппарата на максимальных уровнях тока, без предварительной диагностики и тренировки – ОПАСНО!

Аппарат обеспечивает плавную настройку тока пациента в каждом канале.

Для диапазона тока от 0 до 10 мА, точность установки тока составляет 0,1 мА.

Для диапазона тока от 0 до 20 мА, точность установки тока составляет 0,2 мА.

Для диапазона тока от 0 до 100 мА, точность установки тока 1 мА.

Количество каналов. Аппарат позволяет устанавливать число активных (подключенных) каналов от 1 до 4, в зависимости от методики проведения процедуры и количества участков тела, подвергаемых воздействию. Контроль тока пациента в каждом канале осуществляется по индикатору аппарата и СД индикаторам каналов.

Длительность. Аппарат позволяет изменять длительности между сигналами и паузами в зависимости от установленного рода работы. Соотношения между различными сигналами и паузами приведены в таблице 2. Значения между сигналами (посылками) и паузами 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Вид тока. Аппарат позволяет устанавливать вид тока воздействующего на пациента в каждом канале. Переменный (биполярный ток) или выпрямленный (монополярный ток). Переменные токи используются для нейростимуляции, выпрямленные для проведения процедур амплипульсофореза лекарственных препаратов. Выпрямленный режим воздействия обеспечивает воздействие положительной или отрицательной полярности в зависимости от присоединения электродов к кабелю аппарата. Зажимы с черной изоляцией являются отрицательными, с красной изоляцией – положительными. Изменение полярности производится переключением зажимов (крокодилов) на электродах.

Изменение формы сигнала при переключении аппарата с переменного тока на выпрямленный ток показано на рисунке 8.

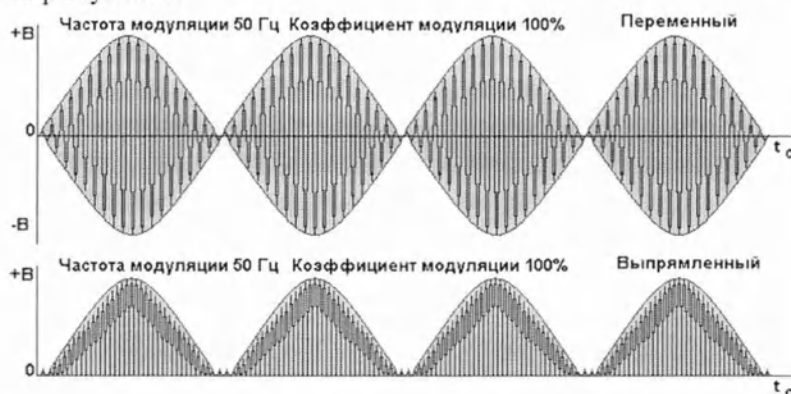


Рисунок 8 – Изменение формы тока при переменном и выпрямленном режиме воздействия.

Одноканальный режим работы. Аппарат обеспечивает в одноканальном режиме следующие роды работ (далее по тексту РР).

Внимание! В одноканальном режиме активен только канал 1.

РР- «1» непрерывное воздействие немодулированным током несущей частоты или модулированным током с возможностью выбора коэффициента модуляции и модулирующей частоты. В методической медицинской литературе первый род работы также носит наименование – постоянная модуляция (ПМ) с возможностью изменения параметров модулирующего сигнала;

РР- «2» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с паузами. Второй род работы позволяет формировать сигналы в тех же параметрах воздействия, что и для первого рода работы, но с возможностью чередования сигналов с паузами. Соотношения между сигналом и паузой называется ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ и задается аппаратно;

РР- «3» непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями немодулированных колебаний несущей частоты. Третий род работы позволяет формировать пакеты модулированных колебаний чередующихся с пакетами немодулированных колебаний несущей частоты (5000 Гц) и возможностью изменения длительности модулированных и немодулированных колебаний. В методической медицинской литературе данный род работы носит наименование воздействие перемежающимися частотами (ПЧ);

РР- «4» непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися сериями модулированных колебаний с фиксированной частотой модуляции 150 Гц. Четвертый род работы позволяет воздействовать перемежающимися (ПЧ) модулированными частотами, из которых в первой посылке можно изменять как глубину модуляции, так и частоту модуляции, а во второй посылке изменяется только глубина модуляции синхронно с глубиной модуляции в первой посылке. Длительность соотношения посылок выбирается из установленного ряда 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

РР- «5» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями модулированных колебаний с частотой 150 Гц и паузами. Пятый род работы в методической медицинской литературе носит наименование воздействия перемежающимися частотами и паузами (ПЧП). Длительность устанавливается в виде соотношения суммы двух посылок с разными частотами и паузы между посылками из установленных значение длительностей 1:1,5; 2:3; 4:6 с.

Кольцевой режим. В кольцевом режиме работы аппарат обеспечивает возможность установки количества активных каналов от 2 до 4 при следующих родах работы:

РР - «2» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с паузами в каждом из активных каналов;

РР - «5» прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующимися с сериями модулированных колебаний с частотой 150 Гц и паузами в каждом из активных каналов.

Аппарат обеспечивает автоматическую установку кольцевого режима, если при установке рода работ «2» или «5», задано количество каналов 2, 3 или 4 (т.е. отличное от 1). При установленном количестве каналов 1 аппарат находится в одноканальном режиме. Для рода работы «1», «3», «4» кольцевой режим не поддерживается.

Каждый род работ допускает вид переменного (биполярного) и выпрямленного (монополярного) тока положительной или отрицательной полярности.

Формы сигнала и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

(СМТ) Род работы 1 (1PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125
(СМТ) 2 Род работы (2PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность посылки; с. 1; 2; 4 Длительность паузы; с. 1,5; 3; 6
(СМТ) 3 Род работы (3PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность посылки (мод.); с. 1; 2; 4 Длительность посылки (немод.); с. 1,5; 3; 6
(СМТ) 4 Род работы (4PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частот; Гц 5 000 Ч. мод. 1 посылки; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Ч. мод. 2 посылки; Гц 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 2,5; 5; 10 Длительность 1 посылки; с. 1; 2; 4 Длительность 2 посылки; с. 1,5; 3; 6
(СМТ) 5 Род работы (5PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Ч. мод. 1 посылки; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Ч. мод. 2 посылки; Гц 150 Коэфф. мод.; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. 5; 10; 20 Длительность 1 посылки; с. 1; 2; 4 Длительность 2 посылки; с. 1,5; 3; 6 Длительность паузы; с. 2,5; 5; 10
(СМТ) Кольцевой режим 2 Род работы (2PP)	Сила тока (Ср.кв. значение); мА 0 - 100 Длительность воздействия; мин. 0 - 99 Вид тока переменный/ выпрямленный Несущая частота; Гц 5 000 Част. модуляции; Гц 10, 20, 30, 50, 80, 100, 150 Коэфф. модуляции; % 0, 25, 50, 75, 100, 125 Длительность пакета; с. Кольцевой - 2 канала 2; 4; 8 Кольцевой - 3 канала 3; 6; 12 Кольцевой - 4 канала 4; 8; 16 Длительность посылки; с. 1; 2; 4 Длительность паузы (4 кан.); с. 3,8; 7,6; 15,2

(СМТ)Кольцевой режим		5 Род работы (5PP)		Сила тока (Ср.кв. значение); мА	0 - 100
Пакет = Посылка + Пауза		Пауза 4 кан.		Длительность воздействия; мин.	0 - 99
Посылка		Пауза 3 кан.		Вид тока	переменный/ выпрямленный
Пауза 2 кан.				Несущая частота; Гц	5 000
1 канал				Ч. мод. 1 посылки; Гц	10, 20, 30, 50, 80, 100, 150
2 канал				Ч. мод. 2 посылки; Гц	150
3 канал				Кoeff. мод.; %	0, 25, 50, 75, 100, 125
4 канал				Длительность пакета:	
				Кольцевой - 2 канала; с.	5; 10; 20
				Кольцевой - 3 канала; с.	7,5; 15; 30
				Кольцевой - 4 канала; с.	10; 20; 40
				Длительность посылки; с.	2,5; 5; 10
				Длительность паузы (4 кан.); с.	8,3; 16,6; 33,2

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ С АППАРАТОМ.

Одноканальный режим работы аппарата.

Присоединить кабель пациента к выходу «канал 1» аппарата. Наложить электроды на область воздействия пациента и зафиксировать электроды при помощи эластичного жгута или резиновой ленты. Присоединить зажимы (крокодилы) к электродам соблюдая полярность подключения. Красная маркировка положительный полюс, черная маркировка отрицательный полюс.

Установить параметры процедуры.

Установка параметров процедуры производится кнопками управления.

Выбор параметра производится с помощью кнопки «ВЫБОР», установка значения кнопкой «УСТАНОВИТЬ».

Все параметры, заложенные в систему управления аппарата, сгруппированы в виде трех информационных блоков, выводимых на экран последовательно. Вид экрана при установке параметров показан на рисунке 9.



Рисунок 9 – Вид экрана при установке параметров воздействия.

Стрелка показывает параметр изменение, которого производится кнопкой «УСТАНОВИТЬ». Изменение значения производится однократным нажатием на кнопку «УСТАНОВИТЬ». Значения, принимаемые при установке каждого параметра, приведены в разделе 3 (ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ) и в таблице 3. Запоминание установленного значения и переход к следующему параметру осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР».

Кнопка «СБРОС/КАНАЛ» позволяет установить все параметры в исходное состояние.

Исходное состояние – параметры, устанавливаемые на аппарате после включения или после нажатия кнопки «СБРОС/КАНАЛ» при остановленной процедуре:

- время процедуры десятки минут – «0»;
- время процедуры единицы минут – «0»;
- род работы – «1»;
- коэффициент модуляции – «0»;
- частота модуляции – «10»;

- диапазон тока – «10»;
- число каналов – «1»;
- длительность – «1 : 1,5»;
- вид тока – «ПЕРЕМ».

При установленных параметрах запуск процедуры производится нажатием кнопки «ПУСК/СТОП». Вид экрана при включенной процедуре показан на рисунке 10.

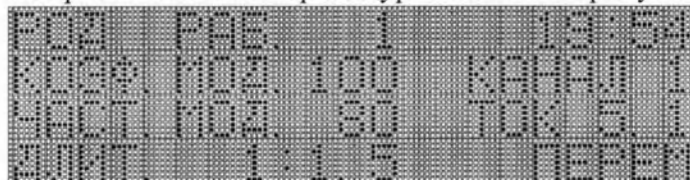


Рисунок 10 – Вид экрана при включенной процедуре.

Контроль установленных параметров осуществляется по индикатору аппарата.

На рисунке 10 показано, что процедура включена при следующих параметрах воздействия:

- оставшееся время процедуры – «19» мин, «54»с.
- род работы – «1»;
- коэффициент модуляции – «100»%;
- частота модуляции – «80» Гц;
- диапазон тока – «10»мА;
- число каналов – «1»;
- длительность – «1 : 1,5» с.;
- вид тока – «ПЕРЕМ».

Установка тока пациента производится регулятором «ТОК» после запуска процедуры начиная от нулевого значения. Значение установленного тока показанное на рисунке 10 соответствует току в первом канале 5,1 мА.

Установка тока производится в пределах выбранного диапазона тока. При установленном диапазоне тока 10 мА, установка производится от 0 до 10 мА с точностью 0,1 мА. Для диапазона 0 – 20 мА с точностью 0,2 мА. Для диапазона 0 - 100 мА с точностью 1 мА.

Внимание! Если время процедуры не установлено, при нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» звучит звуковой сигнал и процедура не запускается.

Принудительная остановка процедуры осуществляется кнопкой «ПУСК/СТОП». Кнопка «ПУСК/СТОП» предназначена для возможности в ходе проведения процедуры производить изменение установленных параметров процедуры. Если процедура остановлена кнопкой «ПУСК/СТОП» - ток в цепи пациента обнуляется. Повторное нажатие кнопки «ПУСК/СТОП» возобновляет процедуру на оставшееся время с измененными установками.

Функция принудительной остановки процедуры, позволяет регулировать воздействие на пациента по его ощущениям и подстраивать процедуру для достижения максимального лечебного эффекта для каждого пациента индивидуально.

Примечание – при принудительной остановке процедуры кнопкой «ПУСК/СТОП» все установленные значения воздействия сохраняются. Если в процессе принудительной остановки изменения параметров не производилось, то при повторном нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» процедура будет возобновлена с теми же параметрами и тем же установленным током на оставшееся время. Если в процессе принудительной остановки было произведено изменение рода работы, коэффициента модуляции или диапазона тока, то при повторном запуске установленное значение тока обнуляется и производится повторная установка тока от нулевого значения. Если в процессе принудительной остановки производится изменение частоты модуляции, длительности, или времени процедуры то при повторном запуске сохраняется ранее установленное значение тока.

По истечению времени процедуры производится обнуление установленного тока. Аппарат выдает звуковой сигнал в течение 30 с. На время подачи звукового сигнала все кнопки управления аппаратом блокируются. По окончании процедуры все настройки сохраняются. Для повторения процедуры необходимо установить время процедуры, нажать кнопку «ПУСК/СТОП» и установить ток воздействия на пациента.

Кольцевой (многоканальный) режим работы аппарата.

Наложить электроды на области пациента, подвергаемые электростимуляции и закрепить их на теле пациента при помощи гибкого жгута или резиновой ленты.

Подключить зажимные контакты (крокодилы) к электродам соблюдая полярность.

Многоканальный режим работы обеспечивается только для рода работы «2» и «5». Количество каналов можно устанавливать 2, 3 и 4. Установленное количество каналов должно соответствовать количеству подключенных кабелей и соответственно количеству зон воздействия подвергаемых стимуляции. Установить параметры воздействия аналогично рекомендациям для одноканального режима работы.

Внимание ! При установленном роде работы «1», «3», «4» и любом количестве установленных каналов «2», «3», «4» аппарат будет работать только в одноканальном режиме работы с активным первым каналом, при этом на индикаторе числа каналов будет отображаться установленное число каналов. Количество установленных каналов должно соответствовать количеству подключенных кабелей. Установленный род работы должен быть только «2» или «5».

Включить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП».

Регулятором «ТОК» установить значение тока во всех активных каналах одновременно, в зависимости от выбранного диапазона установки тока.

Примечание – в кольцевом режиме работы переключение каналов осуществляется автоматически. Соотношение длительности сигнала и паузы (отсутствия тока в канале) в каждом канале определяется количеством каналов, заданным при установке и установленной длительностью. Соотношения длительностей посылки и паузы в зависимости от количества каналов приведены в таблице 2.

Раздельная регулировка тока в каждом канале при кольцевом режиме работы.

Регулировка тока индивидуально для каждого канала в процессе процедуры, обеспечивается использованием кнопки «СБРОС/КАНАЛ». При включенной процедуре в момент включения СД индикатора соответствующего канала нажать и удерживать кнопку «СБРОС/КАНАЛ». Процесс автоматического переключения каналов останавливается на зафиксированном канале, что позволяет регулятором «ТОК» точно установить уровень тока в удерживаемом канале, при этом на экране аппарата отображается номер канала, в котором производится установка тока. При отпускании кнопки «СБРОС/КАНАЛ» процесс переключения каналов возобновляется. Одновременное изменение тока во всех подключенных каналах с разными уровнями тока производится вращением регулятора тока. Разница между установленными значениями тока в каждом канале при этом сохраняется. В процессе переключения каналов на экране аппарата последовательно отображается номер активного канала, и значение тока установленное для этого канала.

Изменение параметров воздействия в ходе процедуры.

Изменение параметров воздействия в ходе проведения процедуры осуществляется при принудительной остановке процедуры кнопкой «ПУСК/СТОП».

При нажатии кнопки «ПУСК/СТОП», на индикаторе отображается меню установки параметров описанное для одноканального режима. Ток во всех каналах при принудительной остановке обнуляется. При повторном нажатии кнопки «ПУСК/СТОП» процедура возобновляется на оставшееся время, с тем же параметрами и установленными токами в каждом канале, если изменений параметров не проводилось или проводилось изменение частоты модуляции, длительности или времени процедуры.

При изменении рода работы, числа каналов, коэффициента модуляции или диапазона тока установку тока во всех каналах или раздельно по каждому каналу необходимо провести повторно, начиная от нулевого значения.

Для сброса всех установленных параметров в ходе проведения процедуры необходимо нажать кнопку «ПУСК/СТОП» (остановить процедуру), затем нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ». При остановленной процедуре кнопка «СБРОС/КАНАЛ» обеспечивает установку аппарата в исходное положение. При включенной процедуре кнопка «СБРОС/КАНАЛ» обеспечивает раздельную установку тока в каждом канале.

По окончании времени процедуры аппарат сохраняет все настройки, установлены в ходе проведения процедуры за исключением значений токов в каналах и заданного времени процедуры.

Для повторения процедуры с теми же настройками необходимо задать время процедуры, включить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП» и повторно установить токи в каналах.

Контроль над работой аппарата в ходе проведения процедуры.

Контроль параметров при включенной процедуре производится по показаниям на индикаторе аппарата и СД индикаторам каналов. При наличии напряжения на выходе каждого канала включен СД индикатор соответствующего канала.

При одноканальном режиме работы все параметры воздействия выводятся на экран и сохраняются на экране в ходе проведения процедуры. Текущее время процедуры отображается в виде уменьшающегося значения в минутах и секундах. Установленный ток пациента (среднеквадратичное значение) в зависимости от установленного диапазона в мА, с точностью 0,1; 0,2 или 1 мА.

Аппарат обеспечивает контроль состояния цепи пациента в каждом канале. При нарушении цепи пациента в любом канале СД индикатор «КОНТАКТ» выключается, одновременно включается звуковой сигнал.

При работе аппарата в кольцевом режиме индикация нарушения цепи пациента производится только в тот момент, когда включен активный канал с нарушенной цепью.

ВНИМАНИЕ ! При установленном количестве каналов, не соответствующем количеству подключенных кабелей, в кольцевом режиме работы будет включаться СД индикатор «КОНТАКТ» при подаче напряжения в канал с неподключенным кабелем, сигнализируя об обрыве цепи пациента канала в этом канале.

При обнаружении обрыва цепи пациента следует остановить процедуру кнопкой «ПУСК/СТОП». Восстановить цепь пациента канала, в котором обнаружено нарушение, и включить процедуру повторным нажатием кнопки «ПУСК/СТОП».

Включение СД индикатора «КОНТАКТ» происходит при увеличении сопротивления в цепи пациента выше допустимого значения. В аппарате это значение составляет 1,1 кОм при установленном токе 30 мА и 275 Ом при токе 100 мА.

При проведении процедур рекомендовано применение электропроводящих гелей для поддержания заданного сопротивления в цепи пациента в течение всего времени процедуры.

ВНИМАНИЕ ! Неполный контакт поверхности электрода с кожей пациента на максимальных амплитудных значениях тока, может привести к чрезмерной плотности тока (более 2 мА/см²) в месте контакта, что вызывает болезненные ощущения в ходе проведения процедуры или возникновению ожогов в месте контакта с кожей.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении питания аппарата отсутствует индикация начального состояния аппарата.	Неисправен сетевой кабель. Отсутствует контакт сетевого кабеля и розетки аппарата.	Проверить контакт. Заменить кабель.
На экран аппарата выводится сообщение «ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ»	Неисправен контроллер аппарата.	Ремонт аппарата в заводских условиях.
При включении процедуры и установке тока, включается индикатор «КОНТАКТ» цепи пациента.	Неисправен кабель подключения пациента. Высокое сопротивление в цепи пациента.	Омметром найти обрыв в кабеле подключения пациента. Проверить плотность прилегания электродов к телу пациента. Использовать гель при сухой коже.
При включении отсутствует звуковой сигнал. Вид экрана 1 2 3 4 5 6 <-> FF 00 00 00 00 --> 01 00 00 00 00 00 >-- 01 00 00 00 00 00	Сбой программы управления. Неисправен микроконтроллер аппарата	Выключить аппарат на 5 секунд и включить повторно. Ремонт аппарата в заводских условиях или в условиях сервисного центра.
При включении аппарата на экран выводится сообщение «ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА»	Сбой программы, в памяти аппарата стерты калибровочные коэффициенты.	Калибровка аппарата в сервисном центре.

11 МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ВЫХОДНОГО ТОКА (КАЛИБРОВКА АППАРАТА).

Внимание ! Калибровка аппарата должна проводиться только в специализированных сервисных центрах. Нарушение процесса калибровки и использование ненадлежащих измерительных приборов может привести к неправильному дозированию процедурных воздействий на пациента. Если вы не планировали производить калибровку, и режим калибровки установлен ошибочно – немедленно выключите аппарат.

11.1 Необходимое контрольно-измерительное оборудование и детали.

- среднеквадратичный вольтметр (тип В3-57) или другой среднеквадратичный вольтметр с диапазоном рабочих частот не менее 10 кГц.

- резистор постоянный (тип С5-42В-3-249 Ом $\pm$ 1%).

Примечание - допускается использование других средств измерений или деталей обеспечивающих точность измерения не хуже указанных.

Подключить нагрузочный резистор и милливольтметр в соответствии с рисунком 11 к выходному разъему канала I.

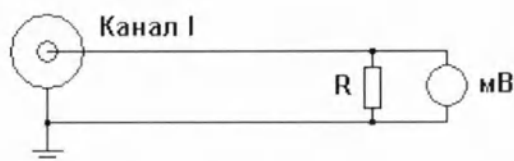


Рисунок 11 – Схема подключения аппарата при калибровке выходного тока.

Калибровка аппарата по выходному току производится при помощи программы заложенной в микроконтроллер последовательно для каждого диапазона тока.

11.2 Включение режима калибровки аппарата.

Включение режима калибровка производится в следующем порядке:

- одновременно нажать и удерживать кнопки «СБРОС/КАНАЛ», «ВЫБОР», «УСТАНОВИТЬ»;
- включить питание аппарата выключателем питания;
- отпустить кнопки «СБРОС/КАНАЛ», «ВЫБОР», «УСТАНОВИТЬ» через 5 с после включения питания;
- одновременно нажать кнопки «ВЫБОР» и «ПУСК/СТОП».

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 10 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на милливольтметре значение напряжения равно 2,58 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ».

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 20 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на милливольтметре значение напряжения равно 5,16 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ».

На экране аппарата отображается сообщение:

**"КАЛИБРОВКА АППАРАТА
УСТАНОВИТЕ ТОК 100 МА
НАЖМИТЕ КНОПКУ СБРОС"**

Регулятором «ТОК» аппарата, установить выходной ток, при котором на милливольтметре значение напряжения равно 25,8 В. Нажать кнопку «СБРОС/КАНАЛ». На экране аппарата должно отображаться исходное меню установки параметров.

Выключить питание аппарата. Отсоединить нагрузочный резистор и милливольтметр. Повторно включить питание аппарата и убедиться, что на экран выводится исходное меню установки параметров.

На этом калибровка аппарата по значению выходного тока завершена. Аппарат считается исправным и готовым к проведению лечебных процедур.

12 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

12.1 Аппарат, принадлежности и паспорт аппарата упакованы в футляр для эксплуатационного транспортирования. Транспортная тара представляет собой картонную коробку из гофрированного картона. Футляр с аппаратом и упаковочным листом помещают в полиэтиленовый чехол. Укладывают футляр в коробку. Коробка заклеивается скотчем и перевязывается шпагатом. На боковую поверхность коробки наклеивается ярлык с манипуляционными знаками, адресом предприятия изготовителя и наименованием аппарата.

12.2 Хранение аппарата допускается в упаковке при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C, и относительной влажности до 80% при температуре 25°C

12.3 Транспортировать аппарат в упаковке допускается всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности до 100% при температуре 25°C.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия осадков и пыли. В процессе транспортирования не допускается подвергать аппарат ударам.

12.4 Аппарат допускает эксплуатационное транспортирование при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 40°C и относительной влажности до 95% при температуре 25°C.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

13.1 Изготовитель гарантирует исправную работу аппарата, и соответствие его требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения составляет не более 6 месяцев.

Дата ввода аппарата в эксплуатацию должна быть внесена в раздел 17 паспорта.

13.2 Действие гарантийных обязательств прекращается при нарушении потребителем правил ввода в эксплуатацию, правил эксплуатации, транспортирования, хранения и при нарушении пломбы изготовителя или отсутствии паспорта аппарата.

13.3 При выявлении дефектов в работе аппаратов в течение гарантийного срока потребитель должен сообщить об этом изготовителю по телефону (812) 333-06-76 или по факсу (812) 234-37-86. Если дефект возник по вине изготовителя, последний обязан устранить его своими силами и за свой счет в порядке, согласованном с потребителем.

В этом случае гарантийный срок продлевается на время от получения изготовителем информации о дефекте, до его устранения силами изготовителя и возврата аппарата потребителю.

Гарантийный ремонт аппаратов производится изготовителем по адресу:

197136, г. Санкт-Петербург, Чкаловский пр., д.50, ОАО «Завод «Измеритель».

13.4 После истечения гарантийного срока устранение неисправностей аппарата, или техническое обслуживание могут проводиться изготовителем по соглашению сторон.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

14.1 Аппарат низкочастотной физиотерапии "Амплипульс-7М" зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ 9444-024-07517692-2010 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления « ____ » _____ 201 ____ г.

ОТК

Подпись

М.П.

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ПОСЛЕ ГАРАНТИЙНОГО РЕМОНТА

15.1 Аппарат низкочастотной физиотерапии "Амплипульс-7М" зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ 9444-024-07517692-2010 и признан годным для эксплуатации.

Дата приемки после гарантийного ремонта « ____ » _____ 201 ____ г.

ОТК

Подпись

М.П.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

16.1 Аппарат низкочастотной физиотерапии «Амплипульс-7М» зав. № _____ упакован изготовителем согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания « ____ » _____ 201 ____ г.

Упаковывание произвел

Подпись

17 ОТМЕТКА О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

17.1 Аппарат низкочастотной физиотерапии «Амплипульс-7М», зав. № _____ введен в эксплуатацию.

Дата ввода в эксплуатацию « ____ » _____ 201 ____ г.

Ввод в эксплуатацию произвел

подпись

Приложение 1.
(справочное)

Перечень организаций поставщиков электродов и аксессуаров для аппаратов физиотерапии.

ПП "ИНИСС-МЕД" 195196, г.Санкт-Петербург, ул. Таллинская, д.7 к.2

т/ф (812)313-76-68 www.iniss.ru

ФГУП НПЦ «УГЛЕРОД» 129090, г.Москва, Протопоповский пер.д.9 т/ф (495) 2805338.

МТЦ «ЭЛЕКТРОТОНУС» 400065, г.Волгоград, а/я 1784

т/ф (8442) 75-71-36, 97-00-84 <http://elektrotonus.t-k.ru>

НПП«ЭЛЕКОН»Украина, г.Николаев, пр.Ленина д.70

т.(0512)71-19-79, ф.(0512)22-16-47 www.elekon.com.ua

Внимание!

Производитель аппаратов не несет ответственности за качество электродов и аксессуаров не входящих в комплект поставки аппарата и поставляемых сторонними организациями.

В этом документе
отсутствует информация
о наличии / месте
нахождения / это, Золотой, Углекислотный
Баллон.

