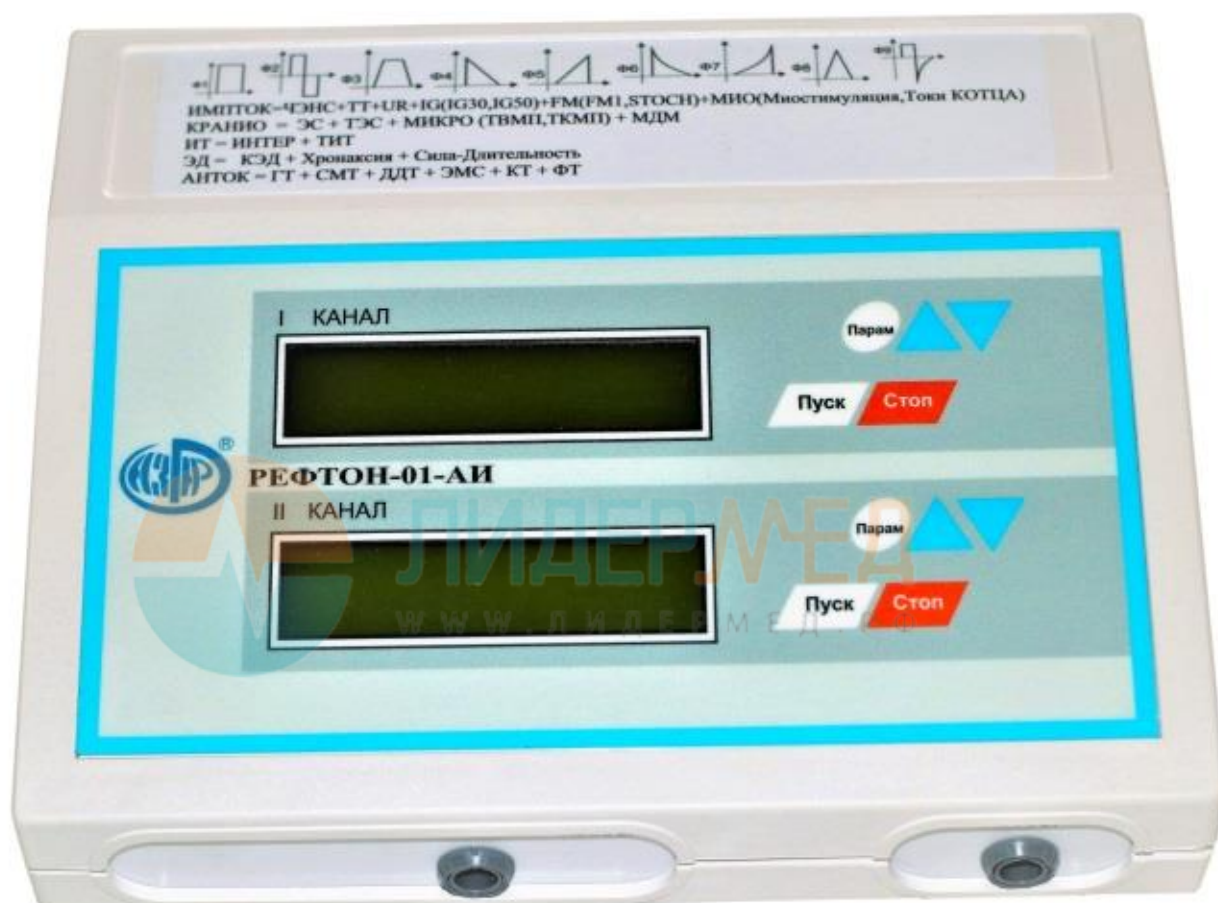


**Модель «РЕФТОН-01-АИ» (2 канала,
АНТОК+ИМПТОК+КРАНИО+ИТ+ЭД+МЛТ/СТ)**



Г. МИНСК 2020

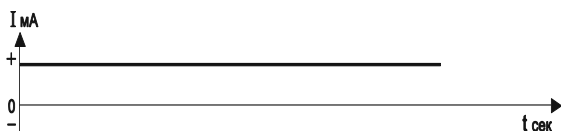
РЕЖИМ АНТОК (ГТ, СМТ, ДДТ, КТ, ФТ, ЭМС)

Гальванический ток (ГТ)

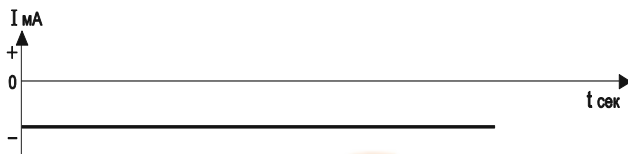
Применяется при заболеваниях периферической нервной системы различного генеза; заболеваниях центральной и вегетативной нервных системах; гипертонической болезни I-II стадии, атеросклерозе аорты и периферических артерий; заболеваниях органов дыхания; болезнях органов пищеварения; заболеваниях костей и сочленений; заболеваниях мочеполовых органов; болезнях уха, горла и носа; заболеваниях глаз и др.

Временные диаграммы и краткое описание:

- «+» Постоянный ток положительной полярности



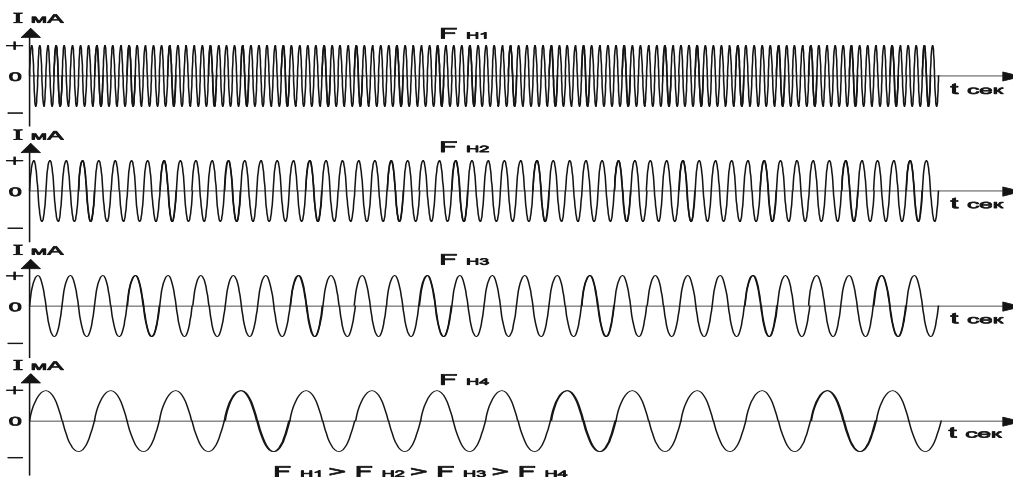
- «-» Постоянный ток отрицательной полярности



Синусоидально-модулированные токи (СМТ)

Применяются при лечении: гипертонической болезни I-II стадии; церебрального атеросклероза; нейроциркуляторной дистонии; неврастении; астеноневротического состояния; хронической интоксикации алкоголем и наркотиками; климактерического невроза; гипоталамических синдромов; вегетативных кризов; постэнцефалических гиперкинезов; энуреза центрального происхождения; последствий черепно-мозговых травм; невралгий тройничного, языкоглоточного, затылочного нервов; постгерпетической невралгии; вегетативной полинейропатии; шейного и поясничного остеохондрозов с корешковым, рефлекторно - тоническим синдромами; дискинезии органов пищеварения; дисфункции женских половых органов; мочекаменной болезни; дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов. В спортивной медицине и др.

Частота несущих синусоидальных колебаний устанавливается дискретно и принимает значения: $F_H = 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10$ кГц.

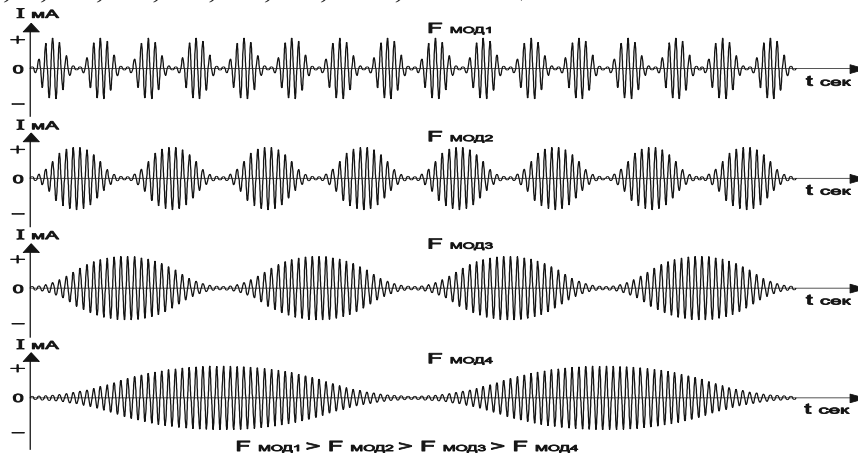


При частоте:

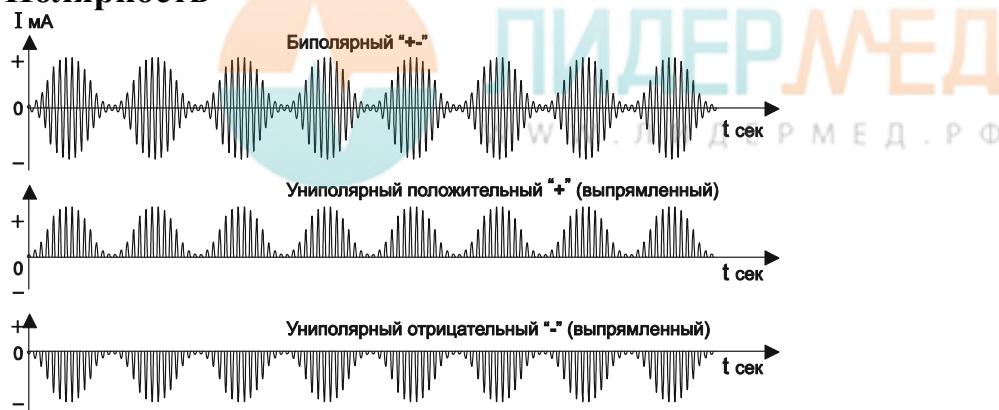
- $F_H = 2; 3; 4$ кГц - сигнал «жесткий», применяемый преимущественно для электростимуляции при хронических и дегенеративных процессах;
- $F_H = 5$ кГц - несущая частота, реализованная в аппаратах «Амплипульс-5»;
- $F_H = 6; 7; 8; 9; 10$ кГц – более «мягкий» сигнал, часто применяемый в детской практике.

Частота модулирующего напряжения синусоидальной формы устанавливается дискретно и принимает значения:

$F_{\text{мод}}=1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 100, 150$ Гц.

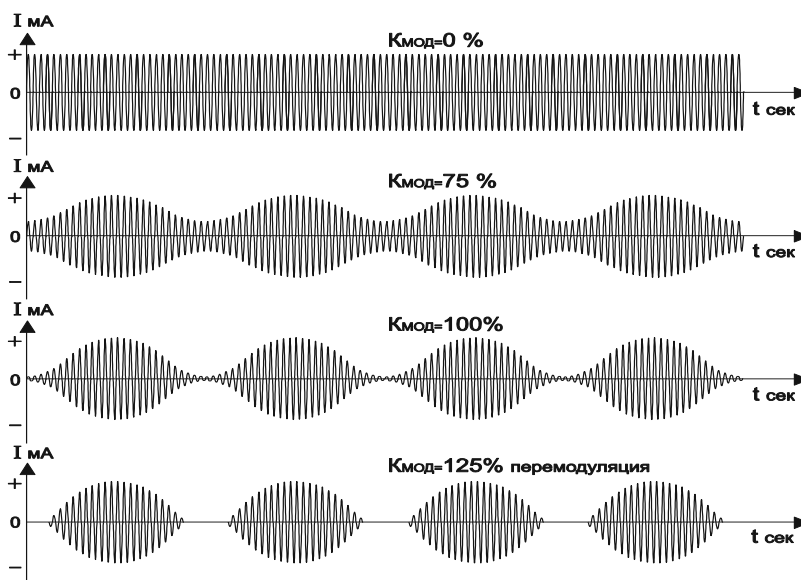


Полярность



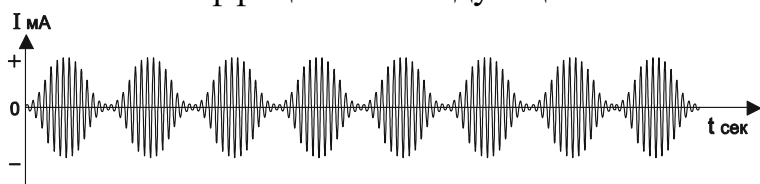
Коэффициент модуляции (глубина модуляции) устанавливается дискретно и принимает значение:

$K_{\text{мод}}=0\%, 25\%, 50\%, 75\%, 100\%$ и 125% (перемодуляция).

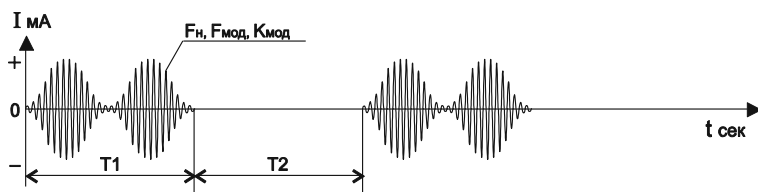


Временные диаграммы и краткое описание:

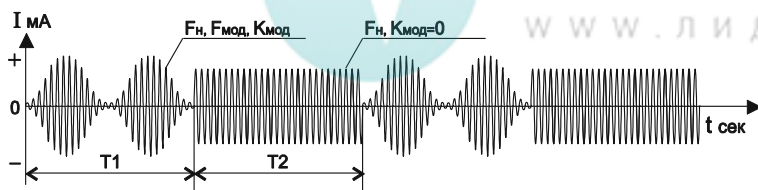
- **СМТ1** - первый род работы (постоянная модуляция) - непрерывное воздействие током несущей частоты с возможностью выбора различных модулирующей частоты и коэффициентов модуляции.



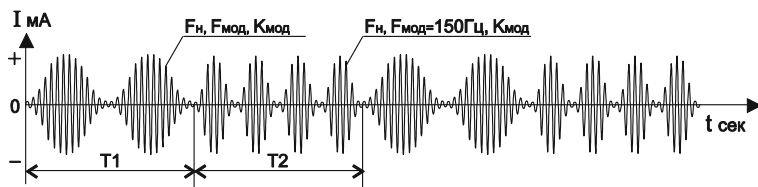
- **СМТ2** - второй род работы (сигнал : пауза) - прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с паузой. Длительность сигнала и паузы ($T1:T2$) устанавливается дискретно «1:1,5»; «1,5:1,5»; «2:3»; «4:2»; «4:6»; «5:10»; «8:4»; «10:50» в секундах.



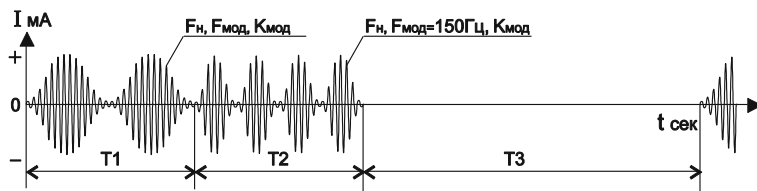
- **СМТ3** - третий род работы (сигнал : немодулированные) - непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с сериями немодулированных колебаний несущей частоты. Длительность чередования видов тока ($T1:T2$) устанавливается дискретно «1:1,5»; «1,5:1,5»; «2:3»; «4:2»; «4:6»; «5:10»; «8:4»; «10:50» в секундах.



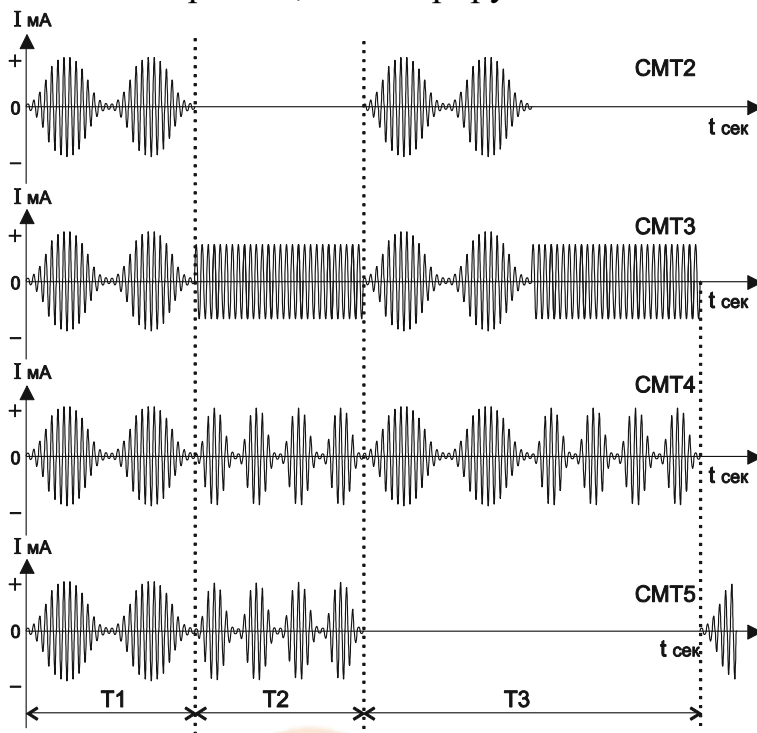
- **СМТ4** - четвертый род работы (перемежающиеся частоты) - непрерывное воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции ($T1$), чередующихся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц. ($T2$). Длительность чередования видов тока ($T1:T2$) устанавливается дискретно «1:1,5»; «1,5:1,5»; «2:3»; «4:2»; «4:6»; «5:10»; «8:4»; «10:50» в секундах.



- **СМТ5** - пятый род работы (перемежающиеся частоты: пауза) - прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции ($T1$), чередующихся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц ($T2$) и паузой ($T3$). Длительности двух модулированных серий ($T1:T2$) устанавливаются дискретно «1:1,5»; «1,5:1,5»; «2:3»; «4:2»; «4:6»; «5:10»; «8:4»; «10:50» в секундах, а длительность суммы двух временных интервалов сигнала определяют длительность паузы ($T3=T1+T2$) 2,5; 3; 5; 6; 10; 15; 12; 60 секунд соответственно.



Временные диаграммы, иллюстрирующие взаимосвязь СМТ2,3,4,5.



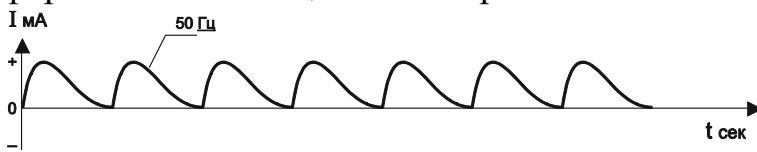
Диадинамические токи (ДДТ)

Применяются при заболеваниях периферической и вегетативной нервной системы; заболеваний костей и сочленений; травматических повреждениях; заболеваниях внутренних органов; заболеваниях половых органов и др.

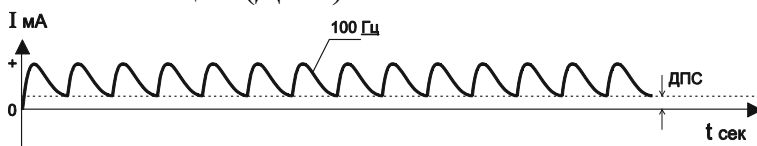
Диадинамотерапия применяется в острый и подострый периоды заболевания и травматического повреждения.

Временные диаграммы и краткое описание:

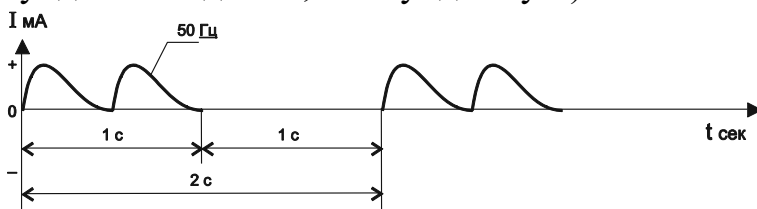
- **ОН (Однополупериодный Непрерывный)** - импульсы тока синусоидальной формы с экспоненциальным спадом частотой 50 Гц.



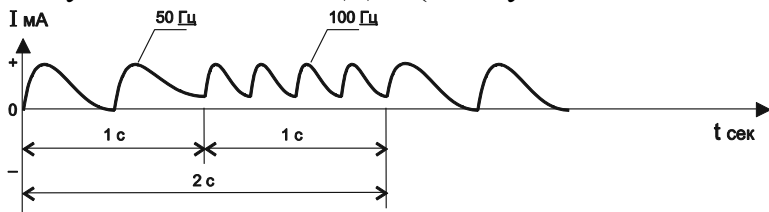
- **ДН (Двухполупериодный Непрерывный)** - импульсы тока синусоидальной формы с экспоненциальным спадом частотой 100 Гц и дополнительной постоянной составляющей (ДПС).



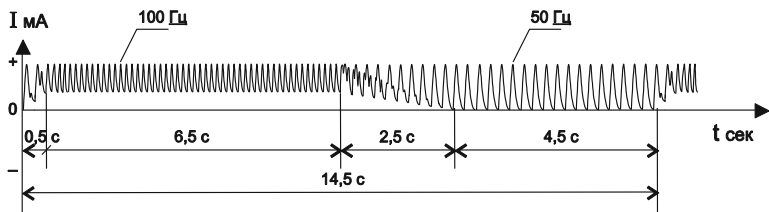
- **ОР (Однополупериодный Ритмический)** - серии импульсов тока вида ОН (1 секунда ток вида ОН, 1 секунда пауза).



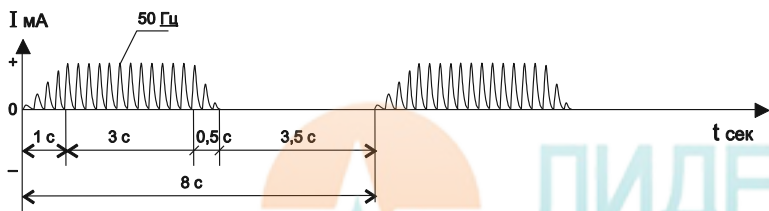
- **КП (Короткий Период)** - чередование серии импульсов тока вида ОН с сериями импульсов тока вида ДН. (1 секунда ток вида ОН, 1 секунда ток вида ДН).



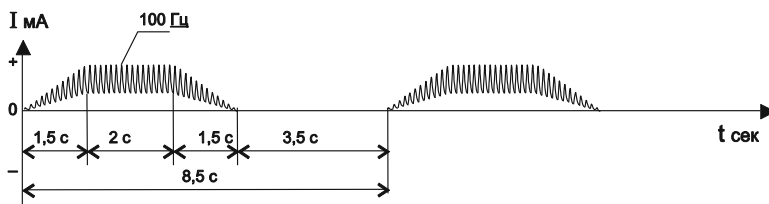
- **ДП (Длинный Период)** - чередование серий импульсов тока вида ОН и дополняющих его до тока вида ДН серий импульсов, огибающая которых нарастает от нуля до амплитуды тока ОН, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля.



- **ОВ (Однополупериодный Волновой)** - серии импульсов тока вида ОН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля.



- **ДВ (Двухполупериодный Волновой)** - серии импульсов тока вида ДН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля.



Кольцевой тип воздействия (КТ)

Распределение (коммутация) непрерывного сигнала по нескольким каналам. За время прохождения паузы в первом канале воздействие осуществляется в других или другом канале. В аппарате «РЕФТОН-01» сигнал в кольцевом типе воздействия распределяется (коммутируется) на 2, 3 и 4 канала. Чем больше каналов, тем больше пауза (фаза «покой-расслабление»). Соотношение сигнал/пауза 1:1 (2 канала), 1:2 (3 канала), 1:3 (4 канала) в каждом из каналов для любых видов токов. Организованные таким образом дополнительные каналы – токнезависимы, т.е. – ток пациента в каждом канале устанавливается и контролируется автономно, тем не менее, перегрузка в одном из каналов приведет к отключению всех каналов. В аппарате Рефтон-01 в кольцевом типе воздействия реализованы токи:

ДДТ диадинамотерапия

- **ОР** однополупериодный ритмический - серии импульсов тока вида ОН (Однополупериодный Непрерывный) - импульсы тока синусоидальной формы с экспонен-

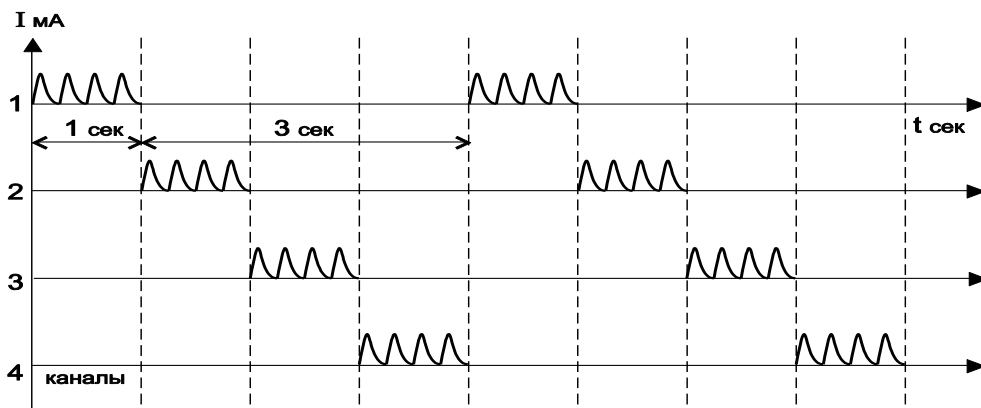
циальным срезом частотой 50 Гц. (2^x - канальное включение сигн. - 1 сек. пауза -1 сек.) (3^x - канальное включение сигн. - 1 сек. пауза -2 сек.) (4^x - канальное включение сигн. - 1 сек. пауза -3 сек.);

- **КП** короткий период – (чередование серии импульсов тока вида ОН с сериями импульсов тока вида ДН - 1 секунда ток вида ОН, 1 секунда ток вида ДН) (2^x - канальное включение сигн. - 2 сек. пауза -2 сек.) (3^x - канальное включение сигн. - 2 сек. пауза - 4 сек.) (4^x - канальное включение сигн. - 2 сек. пауза - 6 сек.);
- **ОВ** однополупериодный волновой (серии импульсов тока вида ОН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля) (2^x - канальное включение сигн. - 4,5 сек. пауза – 4,5 сек.) (3^x - канальное включение сигн. - 4,5 сек. пауза - 9 сек.) (4^x - канальное включение сигн. - 4,5 сек. пауза – 13,5 сек.);
- **ДВ** двухполупериодный волновой (серии импульсов тока вида ДН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля) (2^x - канальное включение сигн. - 5 сек. пауза – 5 сек.) (3^x - канальное включение сигн. - 5 сек. пауза - 10 сек.) (4^x - канальное включение сигн. - 5 сек. пауза – 15 сек.);

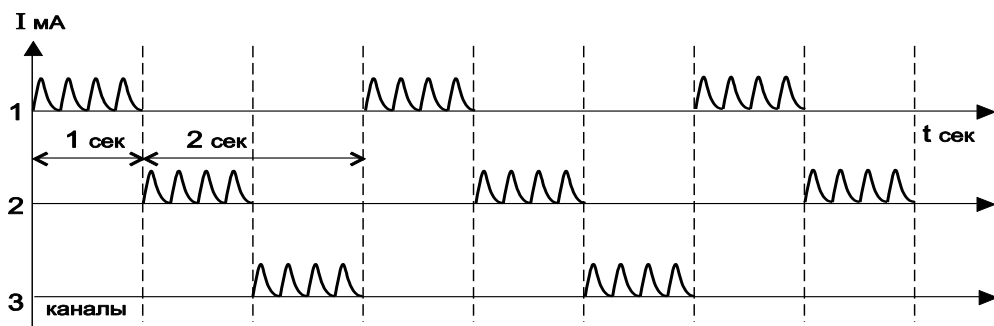
СМТ синусоидально-модулированные токи

- **СМТ2** - второй род работы (сигнал/пауза) - прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с паузой. Длительность сигнал/пауза устанавливаются дискретно:
 - 2^x канальное включение (1/1; 1,5/1,5; 2/2; 4/4; 5/5; 8/8; 10/10 в секундах);
 - 3^x канальное включение (1/2; 1,5/3; 2/4; 4/8; 5/10; 8/16; 10/20 в секундах);
 - 4^x канальное включение (1/3; 1,5/4,5; 2/6; 4/12; 5/15; 8/24; 10/30 в секундах).
- **СМТ5** - пятый род работы (перемежающиеся частоты, пауза) - прерывистое воздействие сериями модулированных колебаний с возможностью выбора частоты и коэффициента модуляции, чередующихся с сериями модулированных колебаний частотой 150 Гц и паузой (регулируемая посылка/посылка с частотой модуляции 150Гц). Длительности двух модулированных серий устанавливаются дискретно 1/1,5; 1,5/1,5; 2/3; 4/2; 4/6; 5/10; 8/4; 10/50 в секундах, а длительности пауз составляют соответственно:
 - 2^x канальное включение (2,5; 3; 5; 6; 10; 15; 12; 60 в секундах);
 - 3^x канальное включение (5; 6; 10; 12; 20; 30; 24; 120 в секундах);
 - 4^x канальное включение (7,5; 9; 15; 18; 30; 45; 36; 180 в секундах).

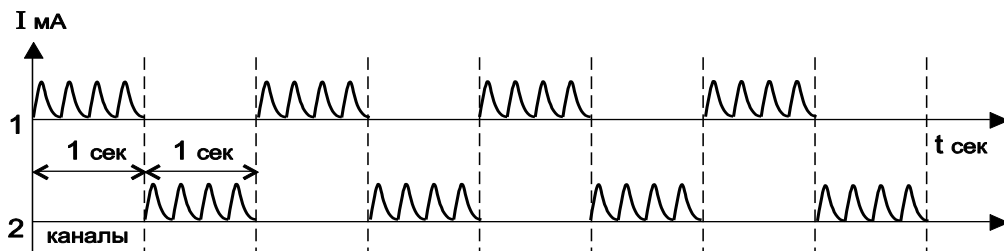
Временные диаграммы



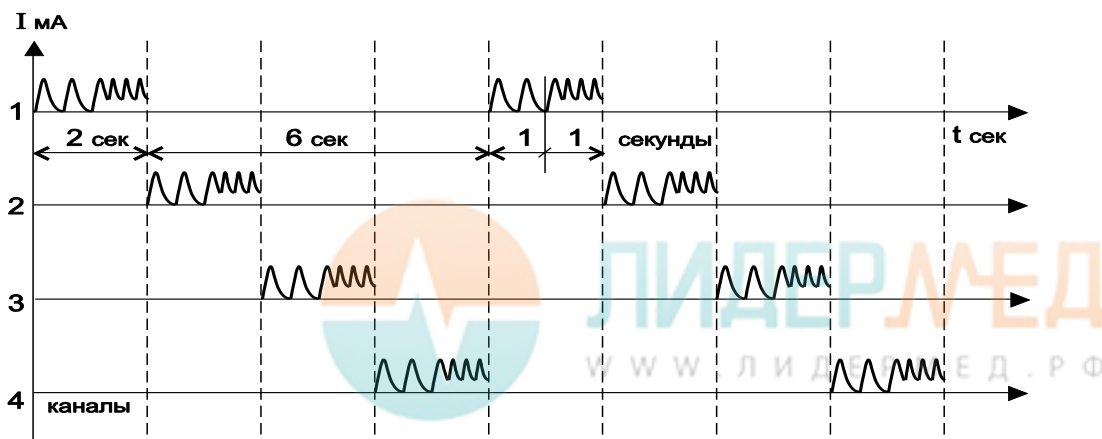
Вид тока ОР 4 х канальное включение



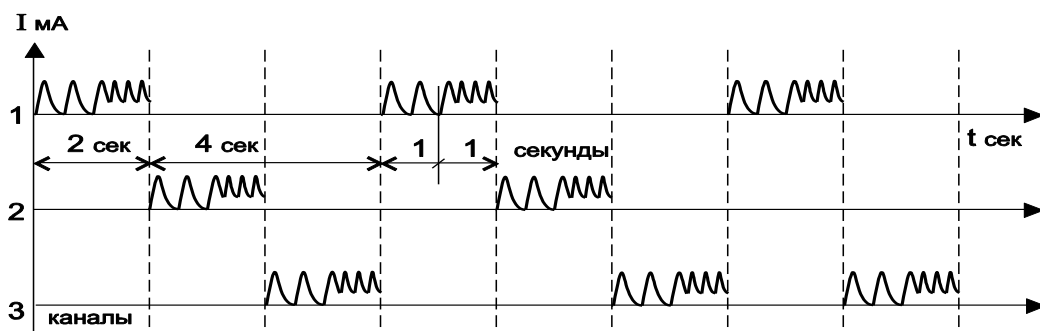
Вид тока **ОР 3** x канальное включение



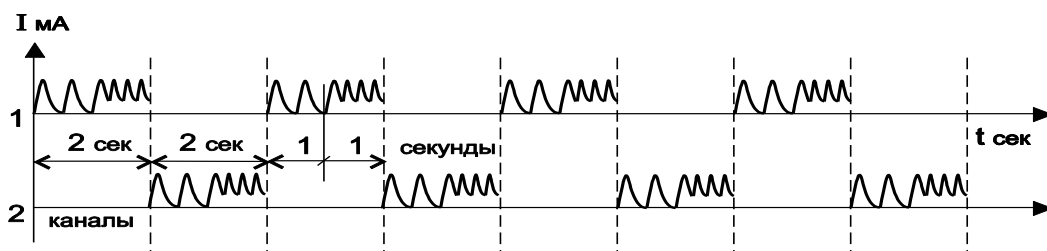
Вид тока **ОР 2** x канальное включение



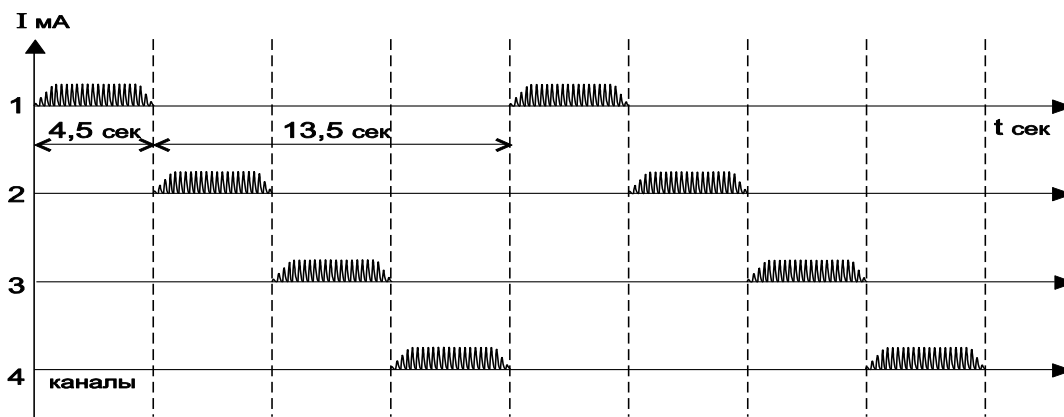
Вид тока **КП 4** x канальное включение



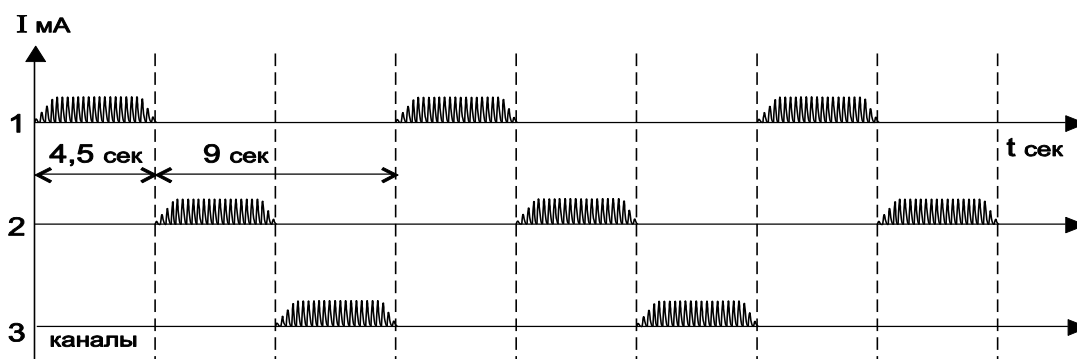
Вид тока **КП 3** x канальное включение



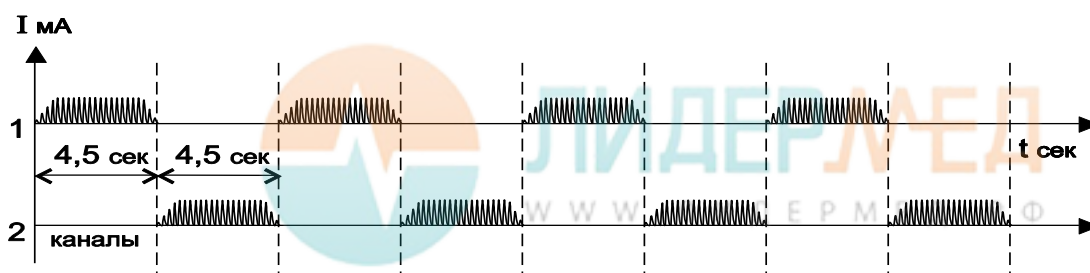
Вид тока **КП 2** x канальное включение



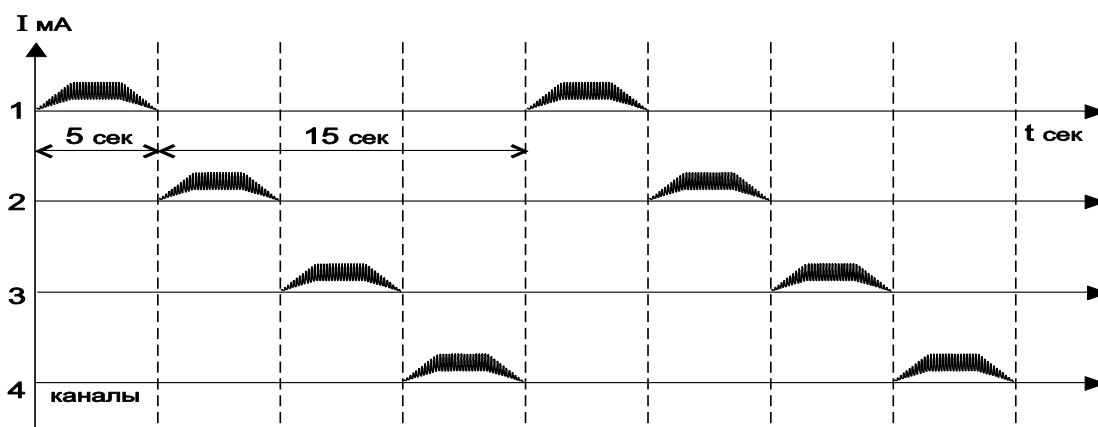
Вид тока **ОВ 4** х канальное включение



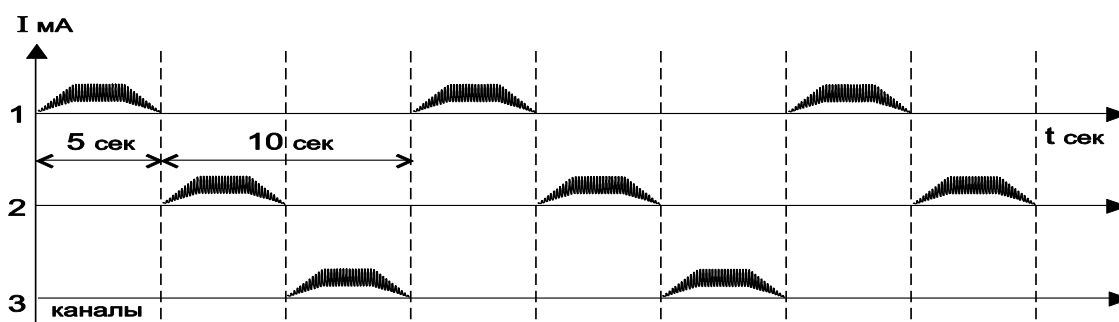
Вид тока **ОВ 3** х канальное включение



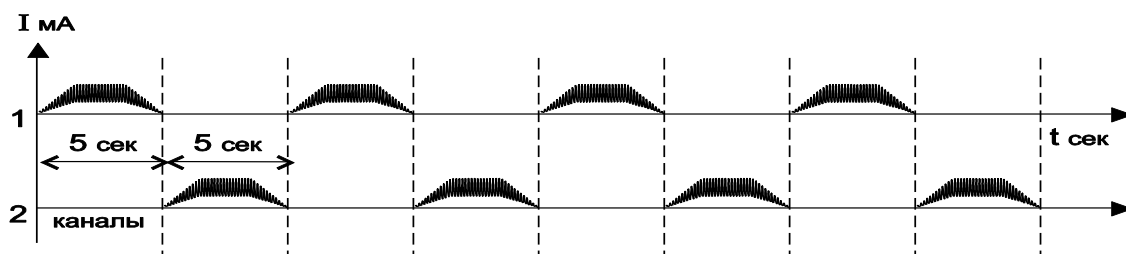
Вид тока **ОВ 2** х канальное включение



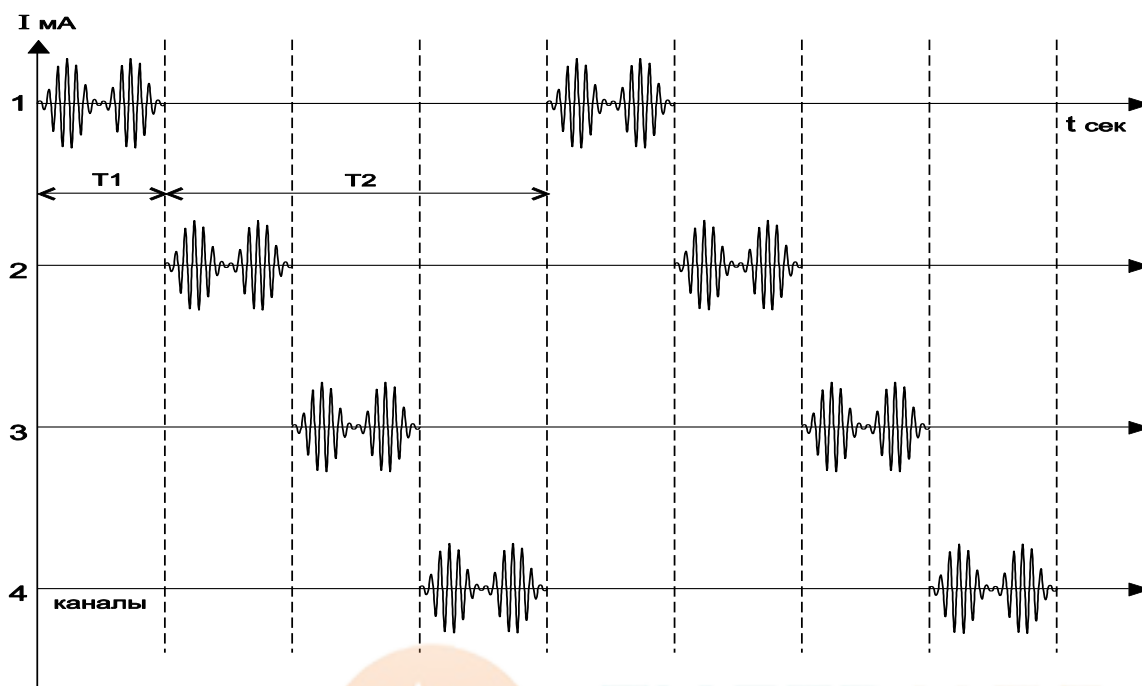
Вид тока **ДВ 4** х канальное включение



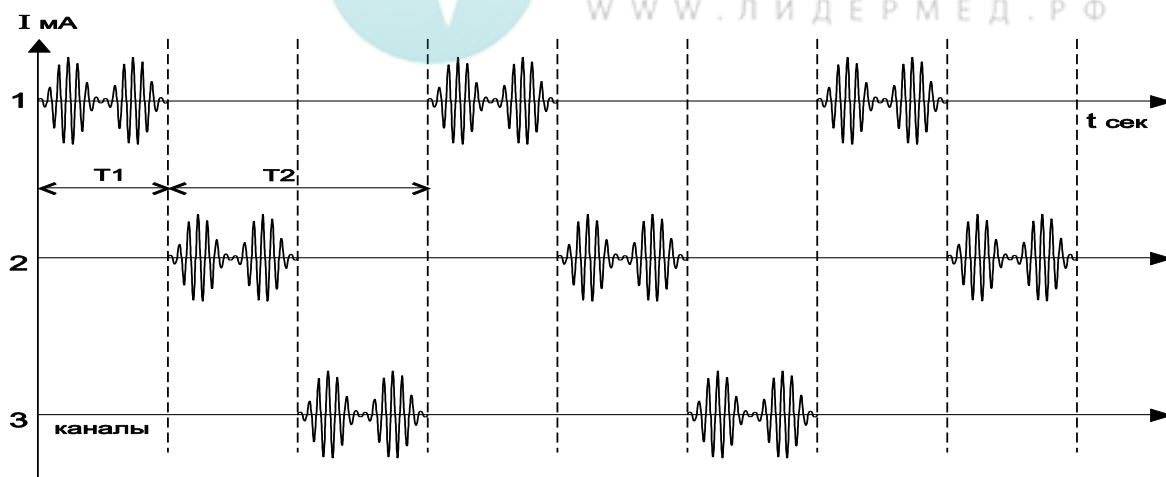
Вид тока **ДВ 3** х канальное включение



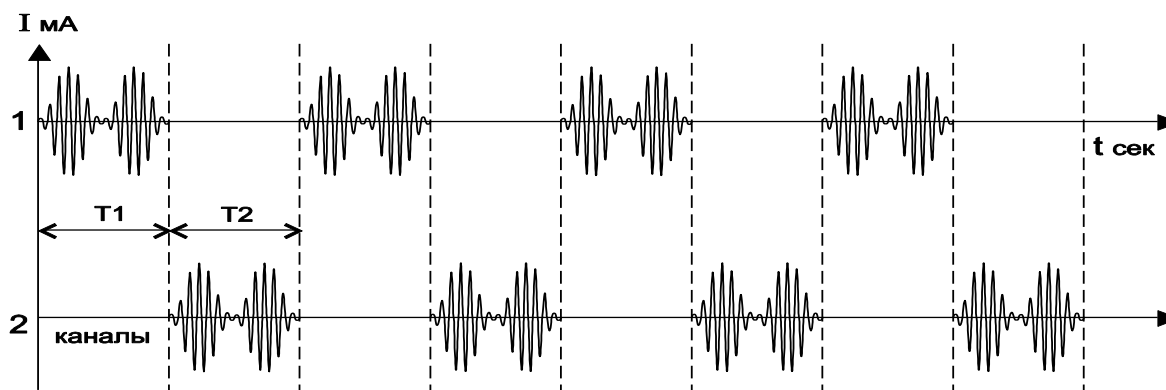
Вид тока ДВ 2 х каналное включение



Вид тока СМТ2 4 х каналное включение

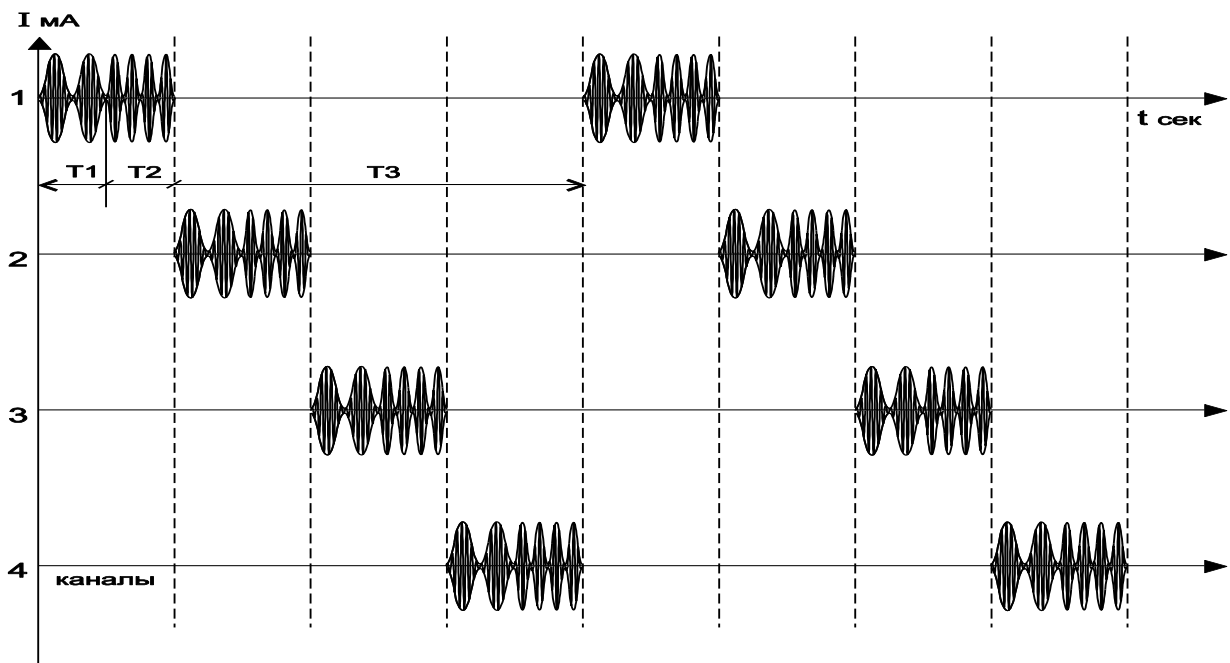


Вид тока СМТ2 3 х каналное включение

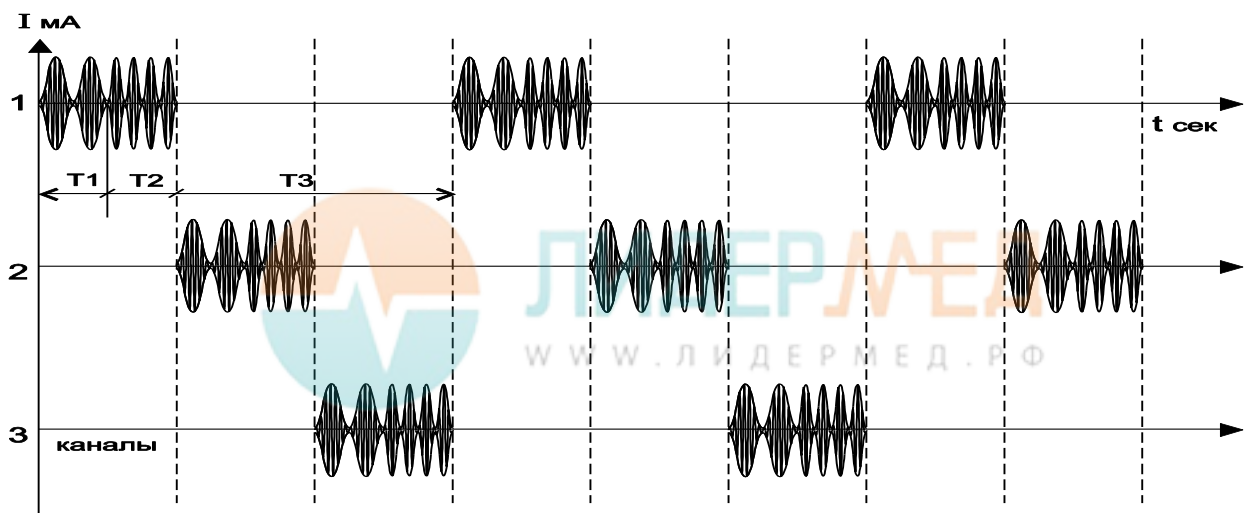


Вид тока СМТ2 2 х каналное включение

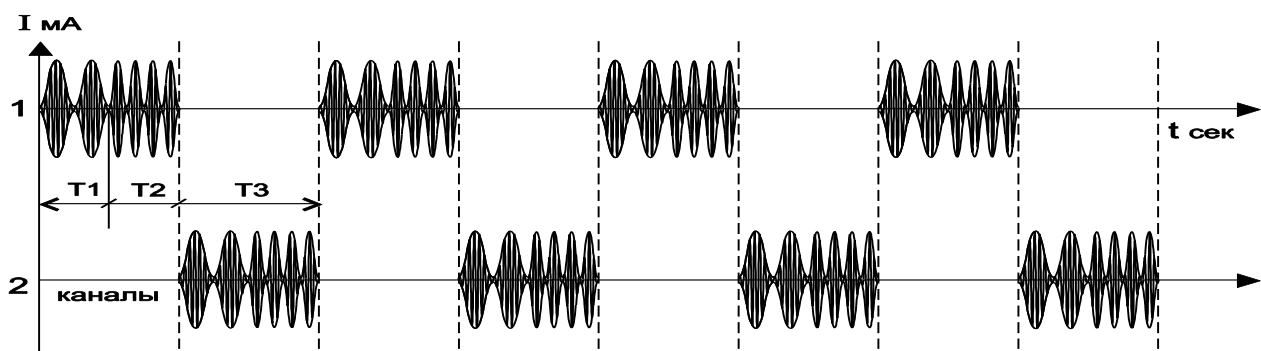




Вид тока CMT5 4 х канальное включение



Вид тока CMT5 3 х канальное включение



Вид тока CMT5 2 х канальное включение (2 канала «классического» CMT5)

Область применения

Лечение, профилактика и реабилитационные мероприятия широкого спектра заболеваний.

- лечение болевых синдромов;
- обезболивание при остеохондрозах всех отделов позвоночника, заболеваниях опорно-двигательного аппарата, поражениях внутренних органов;
- лечебное воздействие с целью снижения веса (похудение).
- при множественных парезах в постинсультном периоде;

- при лечении ожирения;
- электростимуляция нервно-мышечного аппарата;
- разгрузка нервно-мышечного аппарата и лечение травм в спортивной практике;
- лечение больных с переломами конечностей для более быстрой и стойкой консолидации костной ткани;
- непрерывный, волнообразный массаж по всей длине конечности, позвоночника и т.д.
- для стимуляции отхождения камней из мочеочника, особенно после литотрипсии, в офтальмологии, педиатрии и т.д.;

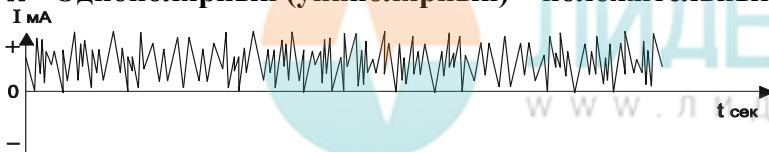
Может использоваться медицинским персоналом в физиотерапевтических кабинетах поликлиник, больниц, массажных салонах.

Флюктуоризация (ФТ)

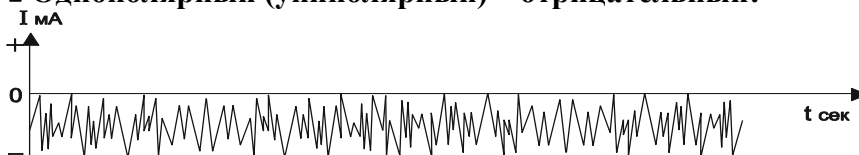
Применяется преимущественно в стоматологии для купирования болей вследствие обострения хронического периодонтита, альвеолита, пульпита, артрита височно-нижнечелюстного сустава, глоссалгии, при остром и обострившемся хроническом воспалительном процессе, в том числе гнойном (абсцесс, флегмона, пародонтоз и др.), актиномикозе. Кроме того, эти токи могут быть использованы для лечения болевых синдромов, обусловленных поражением периферической нервной системы (невриты, невралгии, радикулиты, ганглиониты и др.), а также в комплексном лечении некоторых гинекологических заболеваний воспалительного генеза.

Временные диаграммы и краткое описание:

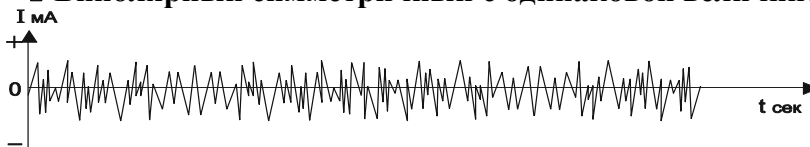
- **⏏ - Однополярный (униполярный) – положительный:**



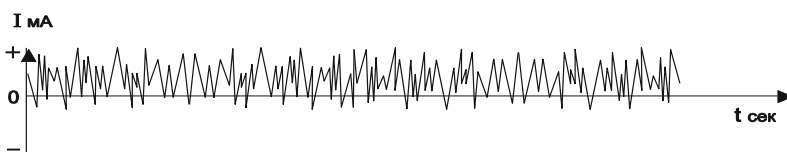
- **⏏ - Однополярный (униполярный) – отрицательный:**



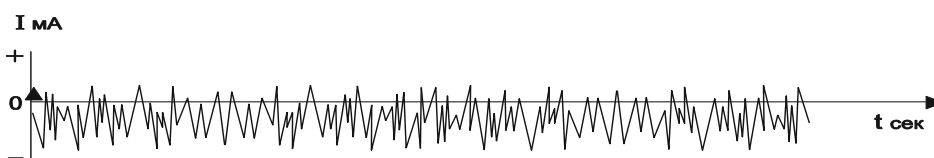
- **⏏⏏ Биполярный симметричный с одинаковой величиной импульсов обеих полярностей:**



- **⏏⏏ Биполярный несимметричный, две трети импульсов в котором положительные:**



- **⏏⏏ Биполярный несимметричный, две трети импульсов в котором отрицательные:**

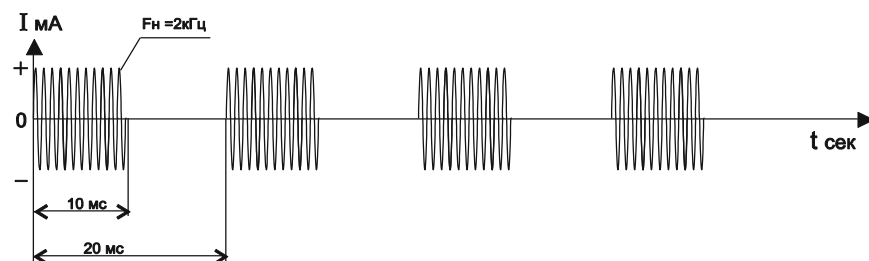


Электромиостимуляция (ЭМС)

(ЭМС1) Электромиостимуляция радиоимпульсными токами

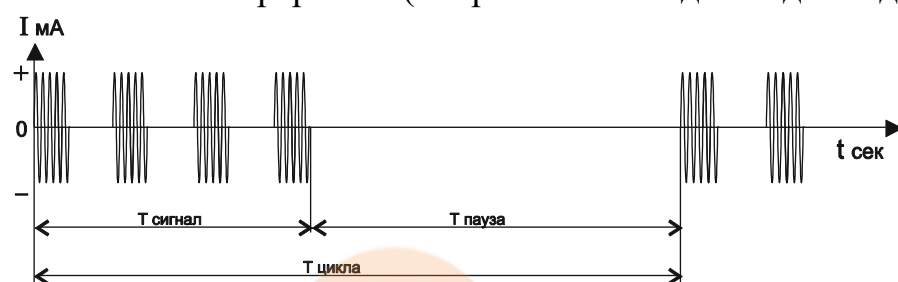
Данный вид воздействия (набор сигналов) аналогичен сигналам, применяемым в аппарате «Стимул» РФ.

Аппарат в «ЭМС1» обеспечивает, при несущей частоте (2÷10) кГц (синусоидальный ток) и частоте модуляции 50 Гц (меандр) следующие виды и параметры сигналов:



$$F_{\text{несущая}} = 2 \text{ кГц}$$

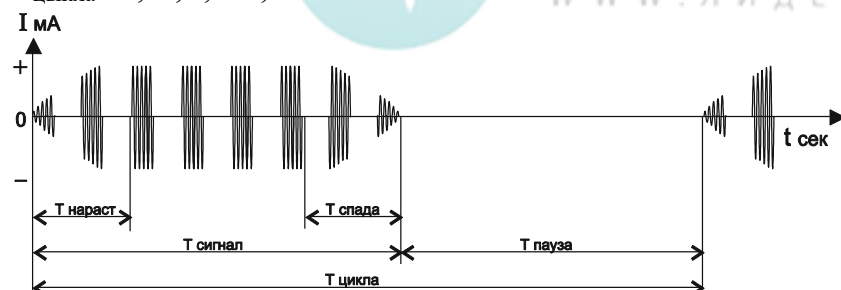
«НЕПРЕР»-непрерывно (опорный сигнал для вида воздействия «ЭМС1»).



$$T_{\text{сигнал}} = 2,5; 2,5; 5; 10 \text{ сек.}$$

$$T_{\text{пауза}} = 2,5; 5; 10; 50 \text{ сек.}$$

$$T_{\text{цикла}} = 5; 7,5; 15; 60 \text{ сек. соответственно}$$

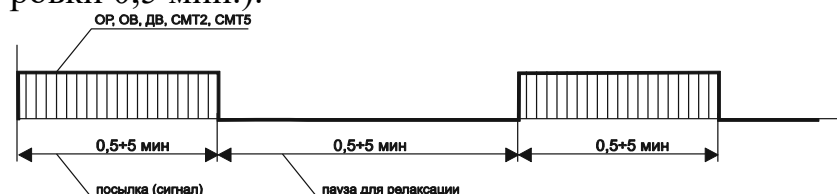


$$T_{\text{нарастания}} = T_{\text{спада}} = 0 \div 1,0 \text{ сек. шаг изменения } 0,1 \text{ сек. для всех значений } T_{\text{цикла}}.$$

(ЭМС2) Электромиостимуляция токами СМТ и ДДТ

Данный вид воздействия выведен в отдельную функцию для возможности проведения продолжительных процедур электромиостимуляции.

Используются токи: ДДТ (ОР; ОВ; ДВ) и СМТ (СМТ-2; СМТ-5) с возможностью организации серий посылок (сигнал) 0,5÷5,0 мин. и пауз 0,5÷5,0 мин. (шаг регулировки 0,5 мин.).



Например:

1 мин. - стимулирующий ток:

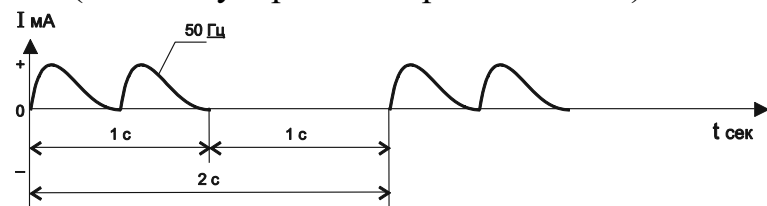
1,5 мин. - пауза для релаксации.

Такой цикл в автоматическом режиме может повторяться до 60 мин., без непосредственного участия медперсонала.

Аппарат в «ЭМС2» обеспечивает следующие виды и параметры опорных сигналов:

Электромиостимуляция токами ДТТ (Диадинамотерапия)

ОР (однополупериодный ритмический)

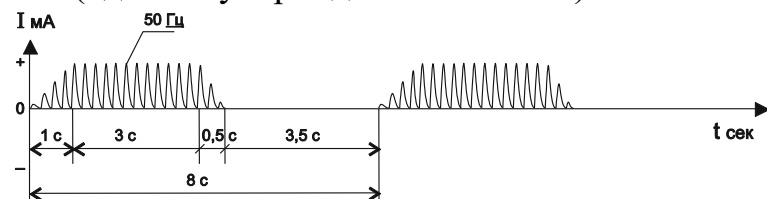


Частота вибраций 50 Гц («зубчатый тетанус»).

фаза «Тетанус» - 1 с.;

фаза «покой-расслабление» - 1 с.

ОВ (однополупериодный волновой)



Частота вибраций 50 Гц. Одно тетаническое сокращение за 8 с.:

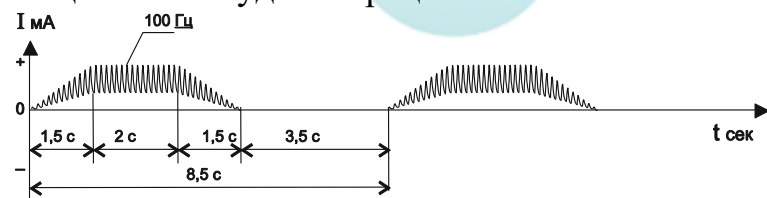
плавное нарастание тока до «зубчатого тетануса» - 1 с.;

фаза «Тетанус» - 3 с.;

плавный спад тока до 0 («покой-расслабление») - 0,5 с.;

фаза «покой-расслабление» - 3,5 с.

ДВ (двухполупериодный волновой) с постоянной составляющей – порядка 30% от общей амплитуды вибраций.



Частота вибраций 100 Гц. Одно тетаническое сокращение за 8,5 с.:

плавное нарастание тока до «гладкого тетануса» - 1,5 с.;

фаза «Тетанус» - 2 с.;

плавный спад тока до 0 («покой-расслабление») - 1,5 с.;

фаза «покой-расслабление» - 3,5 с.

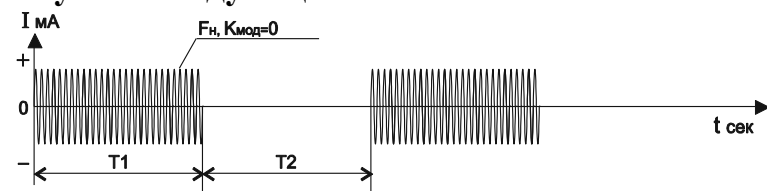
Электромиостимуляция Синусоидально-Модулированными Токами (СМТ)

СМТ 2 (II - Род работы)

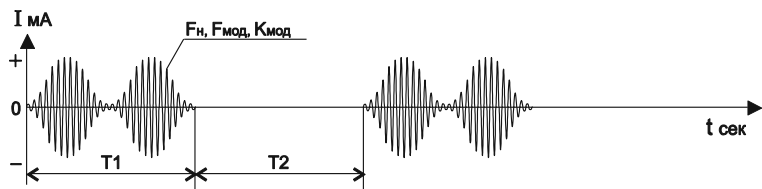
Несущая частота $F_n = 2 \div 10$ кГц с шагом 1 кГц. Чем ниже F_n , тем сильнее стимулирующий фактор на нервно-мышечный аппарат.

Длительности «сигнал: пауза» т.е. [фаза «гладкий тетанус»] : [фаза «покой-расслабление»] ($T_1 : T_2$) = 1:1,5; 2:3; 4:6; 5:10; 10:50 с.

Глубина модуляции = 0%



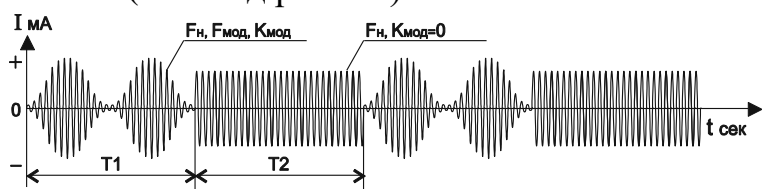
Глубина модуляции > 0%, (25%, 50%, 75%, 100%, 125%)



$F_{\text{мод}} = 1, 2, 3, 4, 5, 10, 25, 50, 75, 100, 150 \text{ Гц}$

Чем выше глубина модуляции, тем более выражено стимулирующее воздействие на нервно-мышечный аппарат. Уменьшение $F_{\text{мод}}$ усиливает воздействие на нервно-мышечный аппарат. При проведении лечебных процедур СМТ 2 должно соблюдаться условие: $F_{\text{мод}} > 2 / T1$

СМТ 3 (III - Род работы)



Этот род работы в области стимуляции нервно-мышечного аппарата, применяют в качестве подготовительной процедуры, перед СМТ 2.

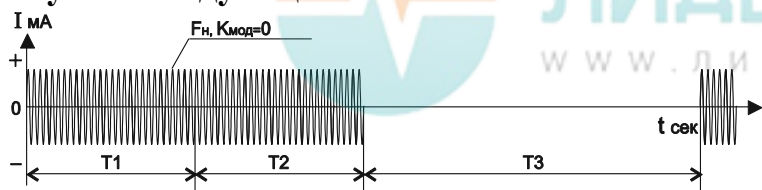
СМТ 5 (V - Род работы)

Все основные положения по применению этого рода работы аналогичны СМТ2:

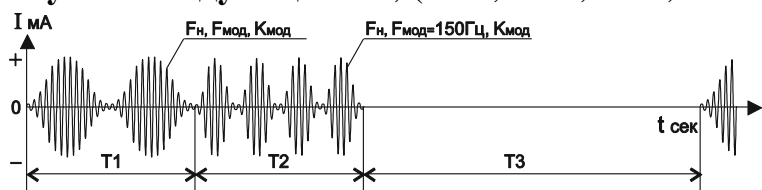
Несущая частота $F_n = 2 \div 10 \text{ кГц}$ с шагом 1 кГц. Чем ниже F_n , тем сильнее стимулирующий фактор на нервно-мышечный аппарат.

Длительности «сигнал : пауза» т.е. [фаза «гладкий тетанус»] : [фаза «покой-расслабление»] ($T1 : T2$) = 1:1,5; 2:3; 4:6; 5:10; 10:50 с.

Глубина модуляции = 0



Глубина модуляции > 0, (25%, 50%, 75%, 100%, 125%)



Чем выше глубина модуляции, тем более выражено стимулирующее воздействие на нервно-мышечный аппарат.

Уменьшение $F_{\text{мод}}$ усиливает воздействие на нервно-мышечный аппарат.

Отличие:

- наличие фазы «гладкого тетануса» при $F_{\text{модуляции}} = 150 \text{ Гц}$, с продолжительностью равной знаменателю в соотношении «сигнал/пауза» в секундах ($T2$);
- фаза «покоя-расслабления» равна сумме числителя и знаменателя в соотношении «сигнал/пауза» ($T3 = T1 + T2$) и составляет 2,5; 5; 10; 15; 60 секунд соответственно.

ВНИМАНИЕ! Для типа воздействия ЭМС2 Процедуры с параметрами: $F_{\text{мод}} = 1 \text{ Гц}$; «сигнал:пауза» = 1:1,5, а также «сигнал : пауза» 10:50 недопустимы и в аппаратах серии «РЕФТОН - 01» блокированы!

РЕЖИМ ИМПТОК (ЧЭНС; ТТ; UR; IG: IG30 + IG50; FM: FM1 + STOCH; МИО: МИОСТИМУЛЯЦИЯ + ТОКИ КОТЦА)

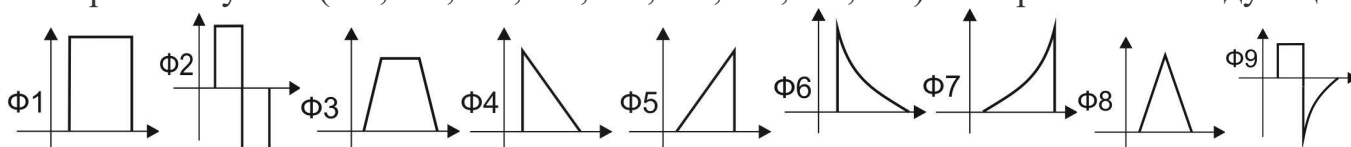
Импульсные токи широко применяются для лечения различных патологических состояний, так как импульсные воздействия в определенном заданном ритме соответствуют физиологическим ритмам функционирующих органов и систем.

Импульсный ток представляет собой отдельные «порции, толчки» тока. Если этот ток постоянный, то и импульсный ток будет иметь одно направление; а если этот ток переменный, импульсный ток тоже будет менять свое направление.

Действие импульсного тока зависит от формы импульсов, длительности и интенсивности импульсов, частоты следования импульсов.

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС)

Форма импульса ($\Phi 1, \Phi 2, \Phi 3, \Phi 4, \Phi 5, \Phi 6, \Phi 7, \Phi 8, \Phi 9$) выбирается из следующих:



Длительность импульса составляет $(20 \div 500)$ мкс,

Частота следования $F = (5 \div 500)$ Гц,

Амплитуда тока устанавливается от 0,1 мА до 100 мА с шагом 0,1 мА.

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС), или короткоимпульсная электроанальгезия, - метод лечебного воздействия на рецепторный аппарат кожи, чувствительные афферентные проводники электрическими токами низкой частоты, импульсы которых по форме, длительности и частоте следования соизмеримы с импульсами, идущими по афферентным толстым миелинизированным нервным волокнам от периферии в ЦНС, в результате чего через спинальные механизмы блокируется болевая импульсация из патологического очага, увеличивается локальный кровоток, местная трофика и обменные процессы.

ЧЭНС принципиально отличается от электромиостимуляции нервно-мышечной системы, так как не раздражаются афферентные двигательные волокна и нет сокращения мышц. Максимум воздействия сосредоточен на чувствительных афферентных волокнах с большой скоростью проведения нервных импульсов, благодаря чему через спинальные механизмы блокируется болевая импульсация из патологического очага.

Противоболевой эффект может быть объяснен при помощи «воротной теории боли», согласно которой в задних рогах спинного мозга находится нейронный механизм, регулирующий, подобно воротам, поток афферентной болевой импульсации с периферии в ЦНС.

Поток низкочастотной электрической импульсации с кожных покровов во время процедуры поступает в спинной мозг по толстым миелинизированным афферентным нервным волокнам (волокна А, скорость проведения возбуждения по ним 120 м/с). Упорядоченная импульсация с периферии способна возбуждать нейроны желатиновой субстанции задних рогов спинного мозга и блокировать на этом уровне проведение болевой импульсации в ЦНС, поступающей из патологического очага по тонким немиелинизированным афферентным нервным волокнам с малой скоростью проведения возбуждения по ним (волокна С, скорость проведения возбуждения 1 м/с). При мно-

гократном воздействии на кожные покровы низкочастотным импульсным током полностью инактивируется болевая импульсация из патологических очагов.

Активация нейронов противоболевых структур сопровождается стимуляцией звеньев супраспинальной системы и выделением структурами мозга эндорфинов, которые вызывают торможение болевой импульсации. Ослабление острой боли и в меньшей степени хронического болевого синдрома отмечается непосредственно во время процедуры и в последующем удерживается в течение 1-4 ч после нее. Последующее повторение процедур местной (чрескожной) электроанальгезии в значительной степени снижает интенсивность болевого синдрома или вовсе купирует его в короткое время.

Кроме анальгезии, возникающей непосредственно во время процедуры, чрескожная электростимуляция оказывает выраженное вазоактивное действие, в результате которого усиливаются кровообращение в ишемизированных тканях, обменные и трофические процессы в зоне воздействия и в глубоко лежащих биотканях, сегментарно-связанных с кожными сегментами.

Под воздействием курсовой электростимуляции снимается отек и регрессируют явления воспаления, т. е. устраняется причина, вызывающая болевой синдром.

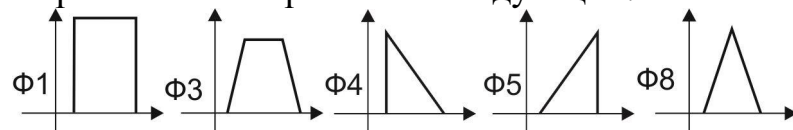
Показания:

- острый болевой синдром (корешковый и рефлекторно-тонический) при остеохондрозе позвоночника;
- невралгия тройничного, языкоглоточного, затылочного, межреберного нерва;
- постгерпетические боли;
- посттравматические невралгии, каузалгии, фантомные боли;
- невропатия лицевого нерва;
- деформирующий артроз суставов, артриты различной этиологии;
- распространенный псориаз.

Противопоказания: лихорадочные состояния, острые гнойные воспалительные процессы, злокачественные новообразования, острые дерматозы, нарушение целостности кожного покрова, острый тромбоз, беременность, имплантированный электрокардиостимулятор.

Тетанизирующий ток (ТТ)

Форма тока выбирается из следующих:



Полярность сигнала: +/- -;

Длительность импульса $t = 1$ мс;

Частота $F = 100$ Гц

Длительность сигнала $T_c = (0,5 \div 5)$ сек.

Длительность паузы $T_p = (0,5 \div 10)$ сек.

Амплитуда тока = $(0,1 \div 100)$ мА.

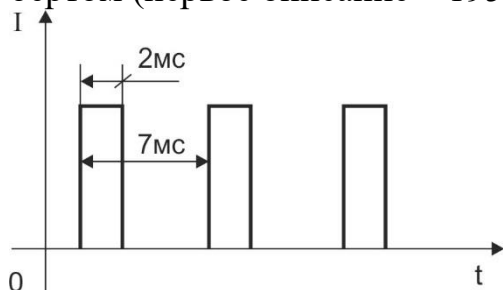
Тетанус, тетаническое мышечное сокращение (др.-греч. Τέτανος — оцепенение, судорога) — состояние длительного сокращения, непрерывного напряжения мышцы, возникающее при поступлении к ней через мотонейрон нервных импульсов с высокой частотой. При этом расслабления между последовательными одиночными сокращениями не происходит и возникает их суммация, приводящая к стойкому максимальному сокращению мышцы.

Различают зубчатый и гладкий тетанус. При зубчатом тетанусе каждый последующий нервный импульс воздействует на начавшую расслабляться мышцу, при этом

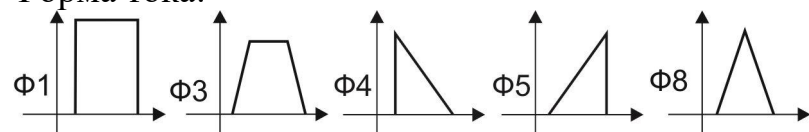
происходит неполная суммация сокращений. При гладком тетанусе, имеющем большую амплитуду, воздействие импульса происходит в конце периода укорочения, что приводит к полной суммации сокращений.

Ультрастимулирующий ток «UR» (по Треберту)

Ультрастимулирующий ток имеет частоту 143 Гц. вызывает характерное раскачивание или массирование мышц. Импульсы преимущественно прямоугольной формы с длительностью 2 мс и длительностью паузы 5 мс. Параметры тока, получены Требертом (первое описание – 1957 г.) эмпирическим путём.



Форма тока:

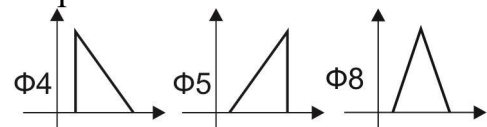


Показания на первом плане, как и при диадинамических токах и при импульсной гальванизации:

- болевой синдром при артрозе и остеохондрозе;
- чрезмерное повышение тонуса мышц;
- дегенеративные заболевания позвоночника;
- спортивная физиотерапия.

Импульсная гальванизация (IG: IG30 + IG50)

Форма тока:



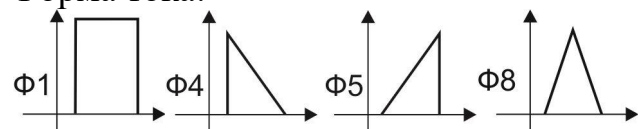
Полярность сигнала +/- . Возможно заполнение меандром частотой 25 кГц.

Импульсная гальванизация IG30 (преимущественно треугольные импульсы, частота 12,5 Гц, $t_{\text{длительность}} = 30$ мс, $t_{\text{пауза}} = 50$ мс) и IG50 (преимущественно треугольные импульсы, частота 8,33 Гц, $t = 50$ мс, $r = 70$ мс) согласно Янчу (JANTSCH) относятся к группе токов, вызывающих АНАЛЬГЕЗИЮ и ГИПЕРЕМИЮ. Из-за низкой частоты стимуляции и интенсивности, в подпороговой области двигательных функций, они вызывают заметную вибрацию или сотрясение (дрожь) мускулатуры. Согласно Янчу (1981) такой режим тока сочетает в себе «очень низкий гальванический компонент с явным моторным эффектом». Он вызывает максимальную дилатацию сосудов. IG30 и IG50, являются токами, наиболее подходящими для «разогрева» при различных видах стимуляции.

Частотно-модулированные токи (FM: FM1 + STOCH)

Частотно-модулированный ток (FM1)

Форма тока:



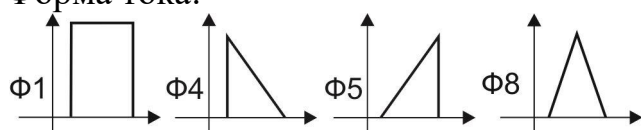
Полярность сигнала +/- .

Частота $F = 7 \div 14 \div 7$ Гц (качание), Длительность $t = 1$ мс – const.

Частотно-модулированный ток – это ток с преимущественно треугольными импульсами продолжительностью 1 мс. За счет постоянного изменения частоты в диапазоне 7-14 Гц возникают относительно длительные и стабильные изменения пауз в диапазоне 70-150 мс. Это означает, что данный ток будет вызывать мышечную дрожь и те же эффекты, что и токи IG30 и IG50. FM1 - это ток, который вызывает неприятные ощущения на исключительно короткое время. По этой причине он особенно подходит чувствительным пациентам. Постоянно меняющаяся частота (по этому признаку FM1 характеризуется как стохастический стимулирующий ток) исключает привыкание и особенно подходит для обезболивания, снятия мышечного напряжения и электрокинеза. (Edel, 1991, Jantsch, 1981). Дозирование интенсивности тока: порог ощущений.

Стохастический ток (STOCH)

Форма тока:



Длительность $t = 1$ мс – const. Полярность +, -.

Стохастический ток - импульсы преимущественно треугольной формы длительностью 1 мс. Частота меняется от импульса к импульсу по закону случайных чисел от 10 до 100 Гц.

Главные области применения:

АНАЛГЕЗИЯ Прежде всего, при хронических болевых состояниях.

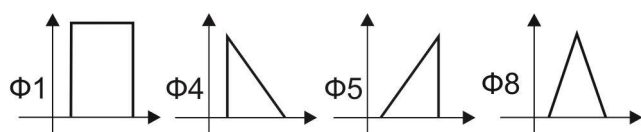
СТИМУЛИРОВАНИЕ КРОВОТОКА Постоянное изменение частоты препятствует возникновению эффекта привыкания

МИО (МИОСТИМУЛЯЦИЯ + ТОКИ КОТЦА)

МИОСТИМУЛЯЦИЯ

НМЭС (Нейромышечная Электростимуляция) успешно используется в медицинской реабилитации и в качестве дополнения к атлетической тренировке на всех уровнях. Целью электрической стимуляции мышц является достижение сокращения или вибрации мышц. Электрическая стимуляция мышц подходит для стимуляции всех мышц тела. Может использоваться для восстановления силы мышц после хирургических операций, переломов, и улучшения мобильности. Является превосходным средством реабилитации после инсульта, помогая пациентам улучшить работу кисти и походку. Электрическая мышечная стимуляция с целью реабилитации должна проводиться индивидуально под контролем физиотерапевта или другого работника реабилитационной службы для достижения лучших результатов.

Форма тока:



Длительность $t = (1 \div 500)$ мс. Частота $F = (1 \div 500)$ Гц – постоянно или качание.

$F \geq 1/2t$ Гц при мин. скважности 2.

Шаг для $t = 1 \div 10 - 1$ мс, $10 \div 100 - 10$ мс, $100 \div 500 - 50$ мс.

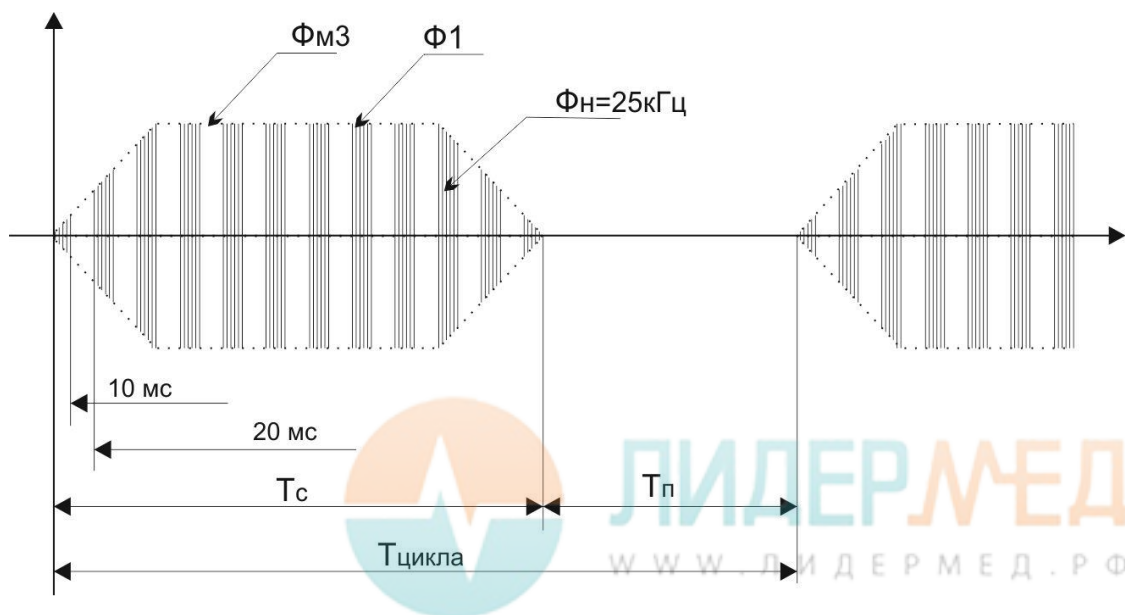
Шаг для F соответствует t ($F = 1/2t$).

Диапазон качания $F_{\min} \div F_{\max}$ - выбранный. Время следования каждой частоты 2 сек. Условие возможности качания частоты $t \leq 100$ мс.

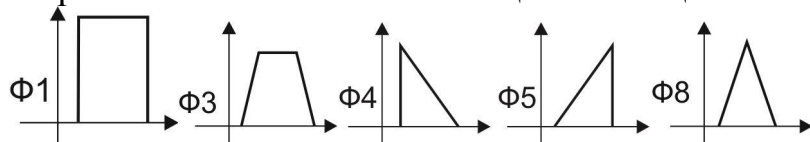
Противопоказания:

- онкологические заболевания;
- беременность;
- вживленный кардиостимулятор;
- сосудистые заболевания в месте воздействия и патология крови;
- воспалительные процессы, протекающие с образованием гноя;
- туберкулез легких.

Токи котца (КОТЦ)



Формы тока с частотой $F=25$ Гц или 50 Гц:



Полярность сигнала $+/\pm/-$. Длительность импульса $t = 10$ мс.

Форма модулирующего тока **Фм (1,3,4,5,8)**

T_c - время следования промодулированных пачек импульсов ($1 \div 10$) сек (сигнал),

T_p - время паузы ($1 \div 50$) сек.

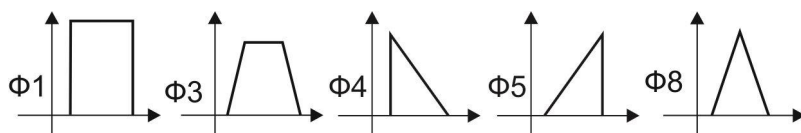
Заполнение (меандр) постоянно при F_n (несущая частота) = $2,5$ кГц.

Токи котца (КОТЦ) «Русская стимуляция» - предназначены для лечения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, парезов и параличей различного происхождения, используются при нарушениях осанки, сколиозах, плоскостопиях (как средство укрепления мышечного аппарата), для предупреждения гипокинезического синдрома, для укрепления мышц, уменьшения жирового слоя, а также во время тренировок спортсменов.

РЕЖИМ КРАНИО (ЭС; ТЭС; МИКРО: ТВМП + ТКМП; МДМ)

Электросон (ЭС)

Электросон — метод нейротропной терапии, в основе которого лежит воздействие на центральную нервную систему пациента постоянным импульсным током преимущественно прямоугольной формы низкой частоты (1—200 Гц) и малой силы (до 10 мА). В соответствии с хронаксией мозга для электросна используют импульсы тока длительностью 0,2—0,4 мс. Режим качания частоты (1—200—1 Гц). Форма тока:



В основу метода легли исследования, связанные с воздействием электрического тока на мозг человека и животных, учение И.П. Павлова об охранительном торможении в ЦНС под влиянием слабых ритмических раздражителей, а также учение Н.Е. Введенского о парабииозе. Импульсный ток указанных параметров при воздействиях по глазнично-затылочной методике вызывает состояние, близкое к физиологическому сну. Ток проходит через раздвоенные электроды, располагаемые на закрытых глазах и области сосцевидных отростков при интенсивности тока, вызывающей пороговые ощущения. Вместе с тем, используется и лобно-затылочное и носо-затылочное расположение электродов.

Транскраниальная электронейростимуляция (ТЭС)

Форма импульса :



Полярность сигнала +.

Длительность импульса $t=(0,2\div 10)$ мс.

Частота следования $F = (10\div 3000)$ Гц.

Максимальная сила тока 10 мА.

Частота заполнения (меандр) = 25 кГц.

Транскраниальная электронейростимуляция или центральная электроанальгезия - метод лечебного воздействия на кору головного мозга (катодизация коры лобной доли головного мозга) с рефлекторной активацией подкорковых вегетативных структур (ядра мезен- и диэнцефальной области - антиноцицептивные системы головного мозга) импульсными токами низкой частоты.

Наиболее изучены и широко применяются в практике центральной электроанальгезии монополярные, прямоугольной формы импульсы длительностью 0,2-0,3 мс, частотой 1500-3000 Гц.

Наиболее выраженными лечебными эффектами ТЭС являются:

- общее обезболивающее действие: поток восходящих болевых импульсов частично или полностью блокируется на различных уровнях проведения; лечебный эффект наиболее выражен при острой боли;
- сосудокорректирующее действие: стабилизируются центральные механизмы сосудистой регуляции;
- устранение алкогольной абстиненции; привычки и пристрастия к процедуре стимуляции не возникает;
- выраженное седативное действие;
- стимулирование репаративных процессов;

- стимулирование клеточных механизмов иммунитета: активизируется фагоцитарная активность нейтрофилов-киллеров и угнетается активность супрессоров, уменьшается количество гнойных осложнений после оперативных вмешательств, оказывается тормозное действие на рост имплантированных злокачественных опухолей;
- противозудное действие при дерматозах.

Показания: ИБС, гипертоническая болезнь, нейроциркуляторная дистония, астено-невротический и климактерический невроз, алкогольный абстинентный синдром, нервно-эмоциональное напряжение, нарушение сна, остеохондроз позвоночника с резко выраженным болевым синдромом, болевой синдром в послеоперационном периоде, каузальгия, ожоговая болезнь, посттравматическая энцефалопатия.



ТЭС-ТЕРАПИЯ

В ходе процедуры на коже лба и затылка закрепляются специальные электроды, по ним сигнал, поступающий от аппарата, передаётся на глубже лежащие структуры. Уже через 15-20 минут после начала сеанса концентрация бета-эндорфинов в мозге, в крови и ликворе возрастает в несколько раз, благодаря чему развивается целый ряд как центральных, так и периферических лечебных эффектов.

Активация альфа-ритмов, осуществляемая в диапазоне частоты 8-12Гц, вызывает состояние релаксации, в результате чего уменьшается напряжение, тормозятся стрессовые реакции, возникает ощущение спокойствия, улучшается настроение, стимулируются мыслительные процессы и регулируется восприятие боли.

Транскраниальная электростимуляция способствует ускорению репаративной регенерации (заживлению) всех видов тканей при любых повреждениях (включая дефекты кожи и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, повреждение печёночных клеток, периферических нервов и соединительнотканых элементов), стимуляции иммунитета, нормализации процессов вегетативной регуляции, в том числе сосудистого тонуса и артериального давления.


Транскраниальная электростимуляция тормозит рост новообразований, купирует абстинентный синдром, помогает в лечении алкогольной и наркотической зависимости, имеет противовоспалительный и антиаллергический эффекты, восстанавливает аппетит, положительно влияет на гормональный фон и борется с проблемой лишнего веса.

Противопоказания: острый период течения инфаркта миокарда, инсульта головного мозга и закрытой черепно-мозговой травмы, инфекционные поражения ЦНС, тяжёлые нарушения сердечного ритма, заболевания крови, имплантированный электрокардиостимулятор.

МИКРО (Микрополяризация: ТКМП + ТВМП)

Микрополяризация - метод физиотерапии, который дает возможность изменять состояние различных участков ЦНС с помощью малого постоянного тока. Такое воздействие не вызывает повреждения тканей, но оказывает стимулирующее воздействие на нейрохимические реакции, активизирует функциональные резервы мозга, способствует улучшению памяти, внимания и речевой активности и снижению гиперактивности и импульсивности.

Направленность влияния микрополяризации достигается за счет использования малых площадей электродов (100—600 мм²), расположенных на соответствующих корковых (фронтальной, моторной, височной и др. областях) или сегментарных (поясничном, грудном и др. уровнях) проекциях головного или спинного мозга.



Микрополяризация - высокоэффективный лечебный метод, позволяющий направленно изменять функциональное состояние различных звеньев ЦНС. ТКМП (транскраниальная микрополяризация) и ТВМП (трансвертебральная микрополяризация) удачно сочетают в себе простоту и неинвазивность традиционных физиотерапевтических процедур (электросон, различные варианты гальванизации) с достаточно высокой степенью избирательности воздействия, характерной для стимуляции через интрацеребральные электроды. Термин "микрополяризация", впервые предложенный в лаборатории Н. П.Бехтеревой, характеризует параметры постоянного тока, используемые для проведения процедур ТКМП и ТВМП (как правило, они на порядок меньше традиционно применяемых в физиотерапии и не превышают при ТКМП – 1 мА, при ТВМП - 5мА).

В данной аппарате используется режим стабилизации тока.

Амплитуда тока устанавливается: для ТКМП – до 1000 мкА, с шагом 1мкА;
для ТВМП – до 5000 мкА, с шагом 5 мкА.

Полярность +/-.

Показания:

- задержки психического развития у детей;
- расстройства речи у детей;
- психоэмоциональные расстройства;
- сосудистые заболевания головного мозга и их последствия;
- психосоматические нарушения;
- черепно-мозговые травмы нервные расстройства;
- проблемы в обучении;
- органические заболевания ЦНС в начальной стадии;
- вегетативный статус;
- патологии, вызванные нарушениями в коре головного мозга, в т. ч. парезы, атаксия, алалия, афазия и другие;
- ДЦП в спастических, гиперкинетических, мозжечковых и смешанных формах различной степени тяжести.

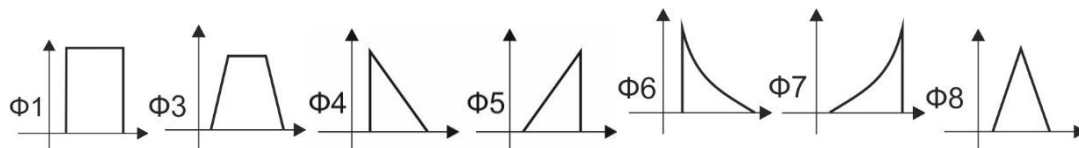
Противопоказания:

- индивидуальная непереносимость электрического тока;
- наличие злокачественных образований;
- простудные и инфекционные заболевания;
- высокая температура тела;
- прививки;
- наличие инородных тел в черепе (например, заменитель костной ткани) или позвоночнике (например, дистрактор Харрингтона и др.).

МДМ (Мезодиэнцефальная модуляция)

В Ленинграде метод называли ТЭС – терапия (транскраниальная электростимуляция). В Москве - МДМ-терапия (мезодиэнцефальная модуляция), затем ТМДМ. Это метод электрического воздействия на мозг, при котором достигается избирательная активация главных регуляторных систем (гипоталамо-гипофизарной, надпочечниковой, опиоидной и др.). Результатом генерализованных изменений нейроэндокринных регуляторных структур является выброс гормонов, которые нормализуют деятельность органов, выводя их из эктопического ритма, несовершенного для них, без контроля ЦНС и способствуют восстановлению полноценной функциональной активности.

Форма импульса Φ (1,3,4,5,6,7,8):



Полярность сигнала +.

Длительность импульса $t = 2 \div 5$ мс

Частота $F = 10 \div 100$ Гц

Возможно заполнение (форма меандр) с несущей частотой $F_n = 25000$ Гц.

Постоянная составляющая - 0,5.

Ток до 10 мА.

Показания:

- инфаркт миокарда;
- артериальная гипертензия;
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки;
- бронхиальная астма;
- неврозы;
- стимуляция репаративных процессов в органах и тканях;
- повышение концентрации в крови опиоидных пептидов (в особенности р-эндорфина)
- повышение концентрации в крови гормонов гипофиза (прежде всего соматотропного), инсулина;
- улучшение показателей клеточного и гуморального иммунитета, метаболизма серотонина;
- выраженное антистрессорное и обезболивающее действие;
- выраженное противовоспалительное действие;
- потенцирование действия многих фармакологических препаратов.

Противопоказания:

- абсолютных противопоказаний пока не выявлено;
- относительными противопоказаниями считаются эпилепсия и шизофрения.



ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ (ИТ: ИНТЕР + ТИТ)

Интерференционный ток - ток, возникающий в глубине тканей в результате наложения (суперпозиции) двух или более исходных токов.

Вид тока **ИНТЕР - классическая интерференцтерапия.**

Полярность сигнала \pm .

Несущая частота $F_n = (2000 \div 8000)$ Гц с шагом 1000 Гц.

Частота биений $F_b = (0 \div 200)$ Гц с шагом 1 Гц.

Амплитуда тока = $(0.1 \div 100)$ мА.

Для интерференцтерапии используются переменные синусоидальные токи с частотами 3000-10000 Гц. При этом частота одного из них постоянна, а частота второго - автоматически или вручную изменяется так, чтобы отличалась от первого не более чем на 200 Гц. При пересечении этих двух токов друг на друга образуется результирующий ток низкой частоты (ток Немека).

Исходные токи (3000—10000 Гц) подводят к поверхности тела. Они легко преодолевают сопротивление эпидермиса, не вызывая при этом значительного возбуждения поверхностных тканей и неприятных ощущений, и проникают внутрь тканей. Амплитуда токов, образующихся внутри тканей, периодически увеличивается и уменьшается, и возникают так называемые биения. Именно они вследствие низкой частоты (от 1—200 Гц) оказывают возбуждающее действие на ткани организма, способствуя улучшению кровообращения, обмена веществ, уменьшению болей.

При таких исходных частотах прохождение тока через кожу осуществляется главным образом за счет емкостной проводимости, вследствие этого сопротивление кожи для этих токов невелико и практически отсутствует заметное раздражение кожных рецепторов. Это позволяет проводить воздействие такими токами без каких-либо неприятных ощущений - жжения или покалывания под электродами. Кожа при таких условиях не является препятствием для воздействия токами на глубоко расположенные органы и ткани, как это имеет место при использовании гальванического или диадинамических токов. В глубине же тканей, где эти токи пересекаются, происходит их интерференция. В результате взаимодействия обоих токов в те моменты, когда направления колебаний совпадают, происходит их сложение, и амплитуда колебаний, возникающих в результате этих процессов, увеличивается. В те же моменты, когда при одинаковой величине колебания, токи имеют противоположную направленность, они взаимно уничтожаются. При частичном расхождении в направлении колебаний обоих токов в зависимости от степени этого расхождения образуются колебания с промежуточными величинами амплитуды от нуля до максимальной величины. В результате этого вместо двух токов одинаковой интенсивности внутри тканей образуется новый переменный ток. Амплитуда колебаний этого тока, периодически изменяясь, образуют так называемые «биения», количество которых, определяемое разницей частот подводимых токов, относится к области низких частот. Количество «биений» может быть постоянным или изменяемым по программе, заложенной в аппарате. «Биения», образующиеся при интерференции среднечастотных токов внутри тканей, главным образом в мышечном слое, являются биологически активными, вызывающими возбуждение клеток и тканей. Это возбуждение, охватывая нервы и мышечные волокна во время действия максимальных амплитуд тока в «биениях», вызывает ритмические двигательные возбуждения мышечных волокон и проприорецепторов, что ощущается как вибрация, характер которой зависит от частоты «биений».

Интерференционным токам присущи следующие особенности:

- они свободно проникают в глубь тканей, не раздражая кожу под электродами и не вызывая неприятных ощущений при воздействии;
- раздражающее действие, присущее токам низкой частоты, проявляется в глубине тканей, где происходит интерференция;
- их совершенно безболезненно можно использовать при довольно большой силе тока.

Вид тока **ТИТ** - Транскраниальная интерференцтерапия.

В данном режиме используются те же токи, что и в режиме «ИНТЕР». Отличие состоит в том, что максимальная амплитуда тока не превышает 10 мА, а шаг равен 0,1 мА.

ЭЛЕКТРОДИАГНОСТИКА (ЭД: КЭД + Хронаксия + Сила-Длительность)

Электродиагностика - исследование возбудимости нервно-мышечного аппарата путем раздражения электрическим током. Для проведения электродиагностики используется постоянный по направлению импульсный ток низкого напряжения (60 - 80 В) и малой силы (до 50 мА), импульсы различные по форме и продолжительности.

Электродиагностика - методы использования импульсных (прерывистых) электрических токов для определения характера повреждения живой возбудимой системы, а также получают сведения о функциональной лабильности мышцы, добиваясь минимального, но ясно видимого ее сокращения. В результате устанавливаются параметры электрического тока для процедуры электростимуляции. В физиотерапии этими методами пользуются чаще всего для установления характера реакции перерождения (РП), которая наступает в поврежденном НМА (обычно - двигательных нервов и мышц).

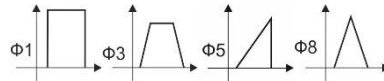
Наиболее простой и доступной является классическая электродиагностика (КЭД), при проведении которой используются ритмический постоянный (гальванический) и тетанизирующий токи. Под тетанизирующим понимают импульсный ток преимущественно прямоугольной формы частотой 100 Гц и длительностью 1 мс. Исследование проводят в электродвигательных точках нервов и мышц, или точках Эрба. Двигательная точка нерва представляет собой участок кожи, где нерв расположен наиболее поверхностно и поэтому доступен для исследования. Двигательная точка мышцы - место проекции внедрения нервных волокон в мышцу. В норме при раздражении нервов и мышц в момент замыкания и размыкания гальванического тока возникает двигательная реакция - молниеносное одиночное сокращение. На тетанизирующий ток двигательный нерв и мышца отвечают слитным сокращением, длящимся в течение всего времени прохождения тока. Пороговая сила гальванического тока (реобаза), при которой наступает сокращение мышц, колеблется в пределах 1,5-6 мА. При одинаковой пороговой силе тока сокращение сильнее на катоде. О сохранности нервно-мышечного аппарата свидетельствует полярная формула Бреннера - Пфлюгера: $KЗС > АЗС > АРС > КРС$ (катодзамыкательное сокращение больше анодзамыкательного, больше анодразмыкательного, больше катодразмыкательного). Для тетанизи-

рующего тока пороговая сила составляет 4-8 мА, а мышечное сокращение носит тетанический характер. Исследование тетанизирующим током проводят только на катод, гальваническим – с двух полюсов.

Общее описание КЭД.

Определение реобазы пациента.

- режимы работы (АВТОМАТ) и РУЧНОЙ;
- полярность сигнала + или (-);
- форма сигнала (ГТ) или ТТ;
 - ГТ – гальванический ток;
 - ТТ - тетанизирующий ток (форма импульса $\Phi 1$, длительность $t = 1 \text{ мс const}$, частота $F = 100 \text{ Гц const}$);
- форма модуляции сигнала F_m для режима работы АВТОМАТ: ($\Phi 1$), $\Phi 3$, $\Phi 5$, $\Phi 8$:



диапазон тока: 0-100мА; шаг тока: 0,2мА;

Режим АВТОМАТ

Запуск процедуры осуществляется нажатием кнопки на щупе.

Прибор генерирует выбранную пачку импульсов со временем следования сигнала - $T_c = 500 \text{ мс const}$, и временем паузы $T_p = 500 \text{ мс const}$ для каждого уровня тока в диапазоне от 0 до 100мА автоматически изменяя его с шагом 0.2мА.

Нажатие на кнопку щупа завершает процедуру.

После завершения процедуры для проверки или более точного определения реобазы возможно кнопкой «ВНИЗ» понизить установленный уровень тока с шагом 1мА и повторно запустить процедуру кнопкой на щупе.

Режим РУЧНОЙ

Нажатие и удержание кнопки щупа запускает генерацию выбранного сигнала до тех пор, пока удерживается кнопка. Каждое нажатие на кнопку увеличивает ток на 0.2мА в диапазоне от 0 до 100мА. При необходимости возможно снижение уровня установленного тока кнопкой «ВНИЗ» с шагом 1мА.

Общее описание ХРОНАКСИЯ

- режимы работы (АВТОМАТ) и РУЧНОЙ;
- форма сигнала – ГТ;
- полярность сигнала +;
- время (длительность) импульса $t = (0,02); 0,05; 0,08; 0,15; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 10; 50; 100; 300; 500 \text{ мс}$;
- частота $F = 1 \text{ Гц const}$;
- диапазон тока: 0-100мА;
- шаг тока: 0,2мА;
- Устанавливаем ток равный двум реобазам с шагом 0.2мА в диапазоне 0 – 100мА.

Режим АВТОМАТ

Запуск процедуры осуществляется нажатием кнопки «ПУСК». Прибор последовательно генерирует импульсы от 0,02 до 500мс.

Завершение процедуры осуществляется нажатием кнопки на щупе. При необходимости для проверки или более точного определения порога можно кнопкой «ВНИЗ» уменьшить время импульса и повторно запустить процедуру нажатием кнопки «ПУСК».

Режим РУЧНОЙ

Запуск процедуры осуществляется нажатием кнопки «ПУСК». Прибор непрерывно генерирует импульсы выбранной длительности с частотой $F = 1\text{Гц}$.

Нажатие кнопки на щупе увеличивает длительность импульса на один шаг вверх из предоставленного диапазона.

Нажатие кнопки «ВНИЗ» уменьшает длительность импульса.

Общее описание СИЛА-ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

Форма сигнала ГТ;

- Полярность сигнала +;
- Время (длительность) импульса - $T_c = 500; 300; 100; 50; 10; 5; 1,0; 0,5; 0,1; 0,05$ мс;
- Время паузы - $T_p = 100\text{мс const}$;
- Кол-во импульсов на каждый уровень тока: 5шт;
- Шаг увеличения: 0,2мА;
- Диапазон тока: 0 – 100мА;

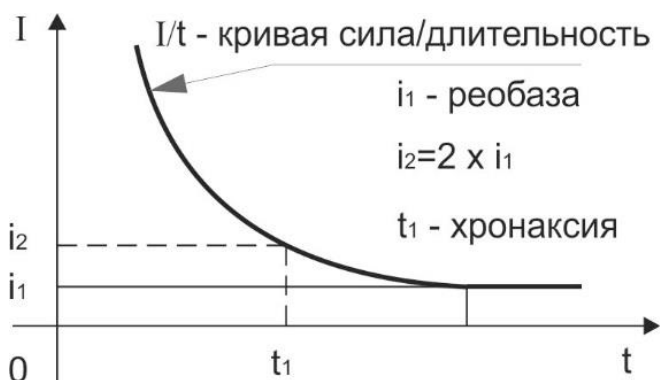
Запуск процедуры осуществляется нажатием и удержанием кнопки на щупе. Прибор генерирует пачку из 5 импульсов, затем автоматически повышает уровень тока на один шаг.

При отпускании кнопки на щупе прибор сохраняет текущее значение тока для текущего T_c импульса.

При нажатии и удерживании кнопки на щупе процедура продолжается, уменьшив время импульса на один шаг.

Процедура продолжается пока не будет пройден весь ряд T_c или останавливается досрочно кнопкой «СТОП»

На экран выводятся все сохраненные значения тока для каждого T_c . Если измерение не проводилось, то выводится «-».



Магнитолазерная терапия (МЛТ)

Применяется для лечения: стоматологических болезней; хирургических болезней; острого тромбоза конечностей; травматических повреждений длинных трубчатых костей, сухожилий, мышц; заболеваний костей и суставов обменной и воспалительной этиологии; заболеваний нервной системы; остеохондроза; атеросклеротического поражения артерий ног; заболеваний органов желудочно-кишечного тракта; сердечнососудистых заболеваний; воспалительных заболеваний бронхов и легких; гинекологических заболеваний; кожных заболеваний; фурункулов; карбункулов; лимфаденитов; воспалительных инфильтратов; ДО, ЗС и др.

Длина волны лазерного излучения 630-670 нм (красный диапазон спектра), вид излучения – непрерывный. Магнитная индукция постоянного магнита 35 ± 5 мТл. Мощность лазерного излучения до 25 мВт $\pm 20\%$.

В аппарате реализован режим непрерывного лазерного излучения и коммутационные режимы лазерного излучения - пакеты с соотношением излучение : пауза : излучение : пауза : излучение : пауза 9:16:9:16:30:20. Частоты следования пакетов 5 и 20 Гц и меандров с частотами 77, 125, 500, 1200 Гц.

Для сочетанного воздействия лазерным излучением и постоянным магнитным полем в комплект поставки аппарата входит съемная насадка на лазерный излучатель с постоянным кольцевым магнитом.

Для проведения процедуры чрескожного облучения крови в комплект поставки аппарата входит специальная манжета.

Светотерапия (СТ)

Светотерапия — (380-1200 нм) воздействие на акупунктурные точки и другие зоны постоянным или прерывистым монохромным, полихромным, когерентным и некогерентным излучением. Когерентное (лазерное) излучение выделено в отдельный тип воздействия, ввиду своей специфичности и необходимостью соблюдать определенные меры безопасности, изложенные выше.

Энергия инфракрасного излучения поглощается тканями на глубину от 3 мм до 4 см, а ультрафиолетового — не глубже 1 мм. Действие светолечения зависит от спектрального состава и мощности используемого излучения, экспозиции, локализации и площади облучаемой поверхности, а также реактивности организма. Для светолечения применяют искусственные источники излучения.

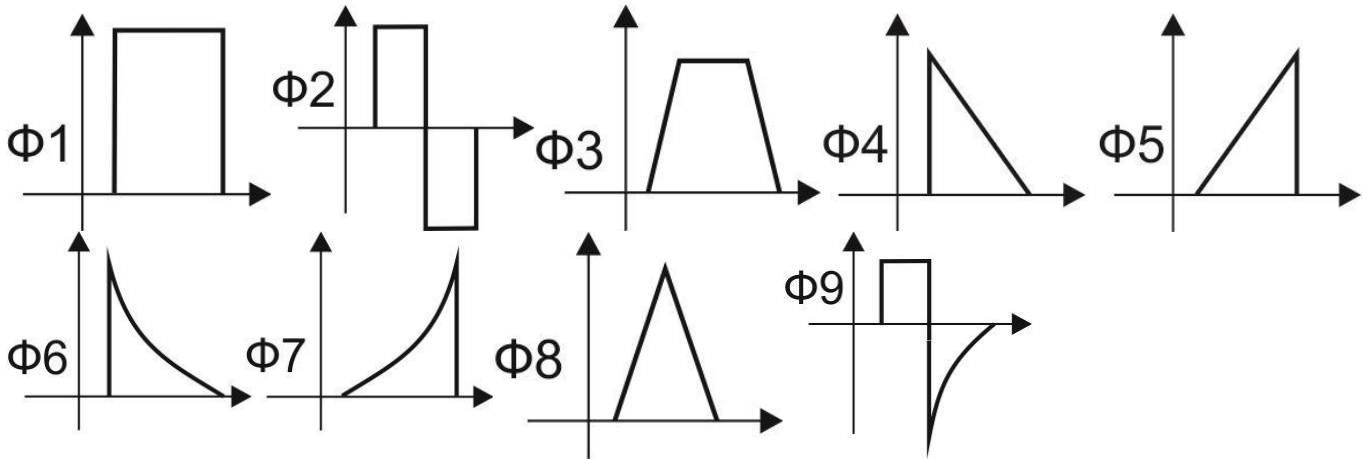
Хромотерапия (греч.: chroma (цвет) + therapéia (уход, лечение)) – это методика лечения и профилактического воздействия на организм человека с помощью света и цвета (видимый спектр).

Суть хромотерапии заключается в том, что действуя на человека излучением света разного цвета (монохромного и полихромного), можно тем самым оказывать нужное терапевтическое воздействие, в частности стимулировать или подавлять активность тех или иных органов, возбуждать или успокаивать нервную систему и т.д. Данный процесс получил обозначение «хромодинамика».

Показания: острый гнойный лимфаденит; абсцесс, флегмона; инфицированная рана; стрептодермия, пиодермия; фурункулез; юношеские угри; инфицированный термический ожог; остеомиелит; острый ринит; острый отит; обострение хронического тонзиллита; гайморит; баланопостит; послеоперационный инфильтрат; ушиб, ссадина; посттравматический артрит

Основные параметры

Формы импульсов $\Phi(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$:



Длительность импульсов (t) $0,02 \div 500$ мс

Частота следования импульсов (F) $1 \div 3000$ Гц

Время следования пачек импульсов (T_c) $0,5 \div 10$ сек

Время пауз между пачками ($T_{п}$) $0,0 \div 50$ сек

Время следования последовательности пачек импульсов ($T_{сп}$) $0,5 \div 5$ мин

Время релаксации (T_r) $0,0 \div 10$ мин

Длительность процедуры $0,5 \div 90$ мин

Формы модулирующих напряжений (Φ_m) (1,3,4,5,8)

Несущая частота: 2,5 кГц; 25 кГц.

Отличительные особенности

- Работа аппарата в режиме стабилизации тока.
- Произвольные соотношения сигн/пауза $T_c/T_{п}$.
- Доступность выбора модели с минимальным количеством функций.
- Возможность организации длительных процедур, без участия медперсонала, по всему спектру процедур стимуляции.
- Возможность, во время прохождения процедуры, не прерывая ее, корректировать параметры процедуры (Φ , Φ_m , t , F , $T_c/T_{п}$, полярность, заполнение/нет), дает уникальную возможность подбирать адекватные параметры воздействия для конкретного пациента, что сокращает сроки и эффективность лечения, улучшает качество жизни последнего.
- Большинство процедур имеют расширенные возможности.
- Сочетание функций известных европейских аппаратов.
- Три фиксированных диапазона токовой нагрузки с использованием соответствующих кабелей (до 1 мА, до 10 мА, до 100 мА).

ООО «АЗГАР»

220002, РБ, г. Минск, ул. Сторожевская, дом 8, подъезд 9, этаж 3.

тел./факс: +375 17 397 65 72

397 54 98

397 45 82



ЛИДЕРМЕД

WWW.ЛИДЕРМЕД.РФ

azgar@azgar.by

sales@azgar.by

www.azgar.by