

Руководство по эксплуатации

Neuro-MSX

стимулятор магнитный ритмический

**G063.01.D100.01.003
(10.07.2024)**

ООО «Нейрософт» © 2024

Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

Телефоны: (4932) 95-99-99, (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35

E-mail: info@neurosoft.com Internet: www.neurosoft.com

Содержание

Сокращения и условные обозначения.....	6
Введение.....	7
Назначение стимулятора.....	8
Показания к применению.....	8
Целевая группа пациентов.....	11
Противопоказания к применению.....	12
Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 1.....	12
Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 2.....	15
Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 3.....	17
Меры безопасности при использовании стимулятора	20
Возможные побочные эффекты	24
Область медицинского применения и предполагаемый пользователь.....	29
Требования к квалификации оператора	30
1. Описание стимулятора	31
1.1. Устройство и работа стимулятора	31
1.2. Стимулятор в исполнении 1	35
1.3. Стимулятор в исполнении 2	35
1.4. Стимулятор в исполнении 3	36
1.5. Описание органов управления, разъемов и индикаторов.....	37
1.5.1. Органы управления, разъемы и индикаторы основного блока стимулятора	37
1.5.2. Органы управления, разъемы и индикаторы блока охлаждения стимулятора	42
1.5.3. Органы управления, разъемы и индикаторы дополнительного блока питания стимулятора	45
1.5.4. Органы управления, разъемы и индикаторы индуктора	46
1.5.5. Блок усилителя ЭМГ	48
1.5.6. Блок токового стимулятора.....	49
1.6. Описание интерфейса стимулятора.....	50
1.6.1. Окно «Одиночная стимуляция».....	52
1.6.2. Окно «Выбор предустановленного протокола»	54
1.6.3. Окно «Редактирование протокола».....	55
1.6.3.1. Окно редактирования параметров режима «Серия»	56
1.6.3.2. Окно редактирования параметров режима «Пачка».....	57
1.6.3.3. Окно редактирования параметров режима «Нарастание»....	58
1.6.3.4. Окно редактирования параметров режима «Изменяющаяся частота».....	59
1.6.4. Окно «Ритмическая стимуляция»	60
1.7. Описание интерфейса настроек	62
1.7.1. Раздел «ОСНОВНЫЕ»	63
1.7.2. Раздел «ВЕРСИЯ ПО».....	63
1.7.3. Раздел «ИНДУКТОР».....	64
1.7.4. Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ»	64
1.7.5. Раздел «Wi-Fi»	65
1.7.6. Раздел «ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ»	66
1.8. Веб-интерфейс стимулятора.....	67
1.8.1. Настройка и подключение.....	67
1.9. Маркировка	69
2. Сборка и установка стимулятора.....	71
2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку стимулятора.....	71

2.2. Распаковка и проверка комплектности	72
2.3. Выбор помещения и планирование размещения	72
2.4. Требования к сети электропитания	73
2.5. Требования к компьютерной технике	74
2.5.1. Общие требования	74
2.5.2. Требования при подключении ПК к ЛВС	74
2.5.3. Типовые конфигурации компьютерной техники.....	74
2.6. Требования и рекомендации к размещению стимулятора и подключению к сети	76
2.7. Выбор индуктора	82
2.8. Порядок сборки.....	83
2.8.1. Общие требования к сборке	83
2.8.2. Сборка стимулятора.....	83
3. Использование стимулятора по назначению	92
3.1. Порядок работы стимулятора	93
3.2. Режимы работы стимулятора	93
3.2.1. Работа магнитного стимулятора в автономном режиме	93
3.2.2. Работа стимулятора в режиме управления по USB	98
3.2.3. Работа стимулятора в режиме управления через вход синхронизации	99
3.2.4. Работа стимулятора в режиме синхронизации с внешним устройством через выход синхронизации	100
3.2.5. Регистрация вызванных потенциалов.....	101
3.3. Проведение плацебо-контролируемых исследований	102
3.4. Возможные неисправности и методы их устранения	105
3.5. Действия в экстремальных ситуациях.....	106
4. Техническое обслуживание стимулятора	107
4.1. Общие указания.....	107
4.2. Профилактический осмотр.....	107
4.3. Техническое обслуживание.....	108
4.4. Срок службы стимулятора.....	109
5. Дезинфекция	109
6. Текущий ремонт стимулятора	110
7. Утилизация стимулятора.....	110
8. Сведения о приемке, комплектности и упаковке	112
9. Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций..	113
Приложение 1. Технические характеристики.....	114
П1.1. Основные технические характеристики.....	114
П1.2. Параметры стимуляции.....	116
П1.3. Блок охлаждения	122
П1.4. Синхронизация.....	122
П1.5. Блок усилителя ЭМГ.....	123
П1.6. Блок токового стимулятора	125
П1.7. Блок педального управления	126
П1.8. Кнопка регистрации реакции пациента.....	126
П1.9. Педаль.....	127
Приложение 2. Спецификация стимулятора	128
Приложение 3. Помехозмиссия и помехоустойчивость.....	140
Приложение 4. Подготовка блока охлаждения к работе	144
Приложение 5. Сборка магнитного стимулятора.....	150
П5.1. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических целях.....	150
П5.2. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения).....	151

П5.3. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения и дополнительного блока питания)	153
Приложение 6. Подготовка блока охлаждения к транспортировке	155
Приложение 7. Позиционирование различных типов индукторов при проведении диагностической ТМС.....	159
Список литературы	161

Сокращения и условные обозначения

АЧХ — амплитудно-частотная характеристика

ЖК — жидкокристаллический

ИД — индуктор двойной

ИДК — индуктор двойной конический

ИДУ — индуктор двойной угловой

ИК — индуктор кольцевой

ИРП — промышленная радиопомеха

ЛВС — локальная вычислительная сеть

ПК — персональный компьютер

ПМО — порог моторного ответа

ПО — программное обеспечение

рТМС — ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция

ТМС — транскраниальная магнитная стимуляция

ЭМГ — электронейромиография/электронейромиографический/электронейромиограмма

ЭЭГ — электроэнцефалография/электроэнцефалографический/электроэнцефалограмма

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем «руководство») представляет собой объединенный документ по эксплуатации и техническому обслуживанию стимулятора магнитного ритмического Neuro-MSX (в дальнейшем «стимулятор»).

Стимулятор поставляется в трех исполнениях:

1. Стимулятор для магнитной нейростимуляции (далее — «стимулятор в исполнении 1»);
2. Стимулятор для глубокой электромагнитной стимуляции тканей, профессиональный (далее — «стимулятор в исполнении 2»);
3. Стимулятор для магнитной нейростимуляции, стационарный (далее — «стимулятор в исполнении 3»)

Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики стимулятора.

Не приступайте к работе со стимулятором, не изучив руководство по эксплуатации!

Ваши отзывы и пожелания направляйте на электронную почту:

info@neurosoft.com (коммерческий отдел)

help@neurosoft.com (сервисный центр).

Дополнительную информацию о продукции ООО «Нейрософт» вы можете получить в сети Internet по адресу:

www.neurosoft.com

или по телефонам:

(4932) 59-21-12 (служба технической поддержки)

(4932) 95-99-99

(4932) 24-04-34

Назначение стимулятора

Стимулятор предназначен для неинвазивного диагностического (совместно с миографическим и/или энцефалографическим оборудованием) и лечебного воздействия электромагнитными импульсами на головной мозг, спинной мозг, структуры периферической нервной и мышечной тканей.

Стимуляция может осуществляться транскраниально (для стимуляции структур головного мозга), трансвертебрально (для стимуляции спинного мозга), периферически (для стимуляции структур периферической нервной и мышечной тканей), экстракорпорально (для стимуляции нервно-мышечного аппарата тазового дна).

Показания к применению

Показания к применению стимулятора в исполнении 1:

- Комплексная диагностика для исследования целостности кортико-моторных проводящих путей при широком спектре заболеваний, связанных с нарушением моторных функций (оценка кортикальной возбудимости и пластичности моторных зон коры головного мозга, изучение проводимости центральных и периферических нейронных путей, изучение времени центрального моторного проведения у больных с демиелинизирующими заболеваниями, исследование времени корешковой задержки);
- диагностика радикулопатий, плексопатий, полиневропатий;
- диагностика, мониторинг или планирование лечений физиологических нарушений, состояний здоровья, заболеваний или врожденных нарушений, поражений нервной системы;
- регистрация потенциалов, вызванных ТМС;
- диагностика эпилепсии;
- локализация центра речи, корковых моторных и других представительства;
- направленная стимуляция мозга (совместно с системой навигации при проведении транскраниальной магнитной стимуляции "VISOR2");
- лечение (транскраниальная магнитная стимуляция): болевого синдрома, депрессии, последствий перенесенного инсульта, двигательных нарушений, болезни Паркинсона, бокового амиотрофического склероза, рассеянного склероза, эпилепсии, нарушений сознания, болезни Альцгеймера, тиннитуса, тревожного расстройства, обсессивно-компульсивного расстройства, слуховых галлюцинаций и негативных симптомов при шизофрении,

алкогольной, никотиновой, лекарственной и других зависимостей, расстройств приема пищи (булимии, анорексии), мигрени, парезов, спастичности, афазии, поражений базальных ганглиев, болезней мотонейронов, заболеваний аутистического спектра, синдрома дефицита внимания и гиперактивности, нарушений при детском церебральном параличе, последствий травматического повреждения структур нервной ткани;

- лечение (экстракорпоральная магнитная стимуляция): пролапса мышц промежности, недержания мочи (стрессового, ургентного, смешанного, после операций на предстательной железе), гиперактивного мочевого пузыря, энуреза, атонии мочевого пузыря, слабости сфинктера и детрузора, слабости мышц тазового дна, сексуальных дисфункций, хронического простатита, хронической тазовой боли, гинекологических заболеваний, в рамках подготовки к ЭКО, недержания кала;
- лечение (периферическая магнитная стимуляция/высокоинтенсивная магнитотерапия): хронических и острых расстройств скелетно-мышечной и нервной системы, мягких тканей;
- для пассивной тренировки мышц, восстановления мышечной активности после физической нагрузки.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции полный перечень показаний к применению стимулятора определяется врачом в соответствии с утвержденными методиками лечения.

Блок токового стимулятора предназначен для электрической стимуляции при проведении плацебо-контролируемых исследований с целью маскирования ощущений, возникающих у пациента при магнитной стимуляции, а также при проведении сеансов парной ассоциативной стимуляции.

Комплекс компьютерный для психофизиологического тестирования «НС-Психотест» предназначен для оценки наличия и степени нарушения психофизиологических и психологических свойств и функций человека в рамках проводимых лечебных и реабилитационных сеансов ритмической транскраниальной магнитной стимуляции по результатам выполнения тестовых заданий и на основе анализа параметров записанных электрофизиологических сигналов.

Показания к применению стимулятора в исполнении 2:

- лечение (экстракорпоральная магнитная стимуляция): пролапса мышц промежности, недержания мочи (стрессового, ургентного, смешанного, после операций на предстательной железе), гиперактивного мочевого пузыря, энуреза, атонии мочевого пузыря, слабости сфинктера и детрузора, слабости мышц тазового дна, сексуальных дисфункций, хронического простатита, хронической тазовой боли, гинекологических заболеваний, в рамках подготовки к ЭКО, недержания кала;

- лечение (периферическая магнитная стимуляция/высокоинтенсивная магнитотерапия): хронических и острых расстройств скелетно-мышечной и нервной системы, мягких тканей тела;
- для пассивной тренировки мышц, восстановления мышечной активности после физической нагрузки.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции полный перечень показаний к применению стимулятора определяется врачом в соответствии с утвержденными методиками лечения.

Показания к применению стимулятора в исполнении 3:

- комплексная диагностика для исследования целостности кортико-моторных проводящих путей при широком спектре заболеваний, связанных с нарушением моторных функций (оценка кортикальной возбудимости и пластичности моторных зон коры головного мозга, изучение проводимости центральных и периферических нейронных путей, изучение времени центрального моторного проведения у больных с демиелинизирующими заболеваниями, исследование времени корешковой задержки);
- диагностика радикулопатий, плексопатий, полиневропатий;
- диагностика, мониторинг или планирование лечений физиологических нарушений, состояний здоровья, заболеваний или врожденных нарушений, поражений нервной системы;
- регистрация потенциалов, вызванных ТМС;
- диагностика эпилепсии;
- локализация центра речи, корковых моторных и других представительства;
- направленная стимуляция мозга (совместно с системой навигации при проведении транскраниальной магнитной стимуляции "VISOR2");
- лечение (транскраниальная магнитная стимуляция): болевого синдрома, депрессии, последствий перенесенного инсульта, двигательных нарушений, болезни Паркинсона, бокового амиотрофического склероза, рассеянного склероза, эпилепсии, нарушений сознания, болезни Альцгеймера, тиннитуса, тревожного расстройства, обсессивно-компульсивного расстройства, слуховых галлюцинаций и негативных симптомов при шизофрении, алкогольной, никотиновой, лекарственной и других зависимостей, расстройств приема пищи (булимии, анорексии), мигрени, парезов, спастичности, афазии, поражений базальных ганглиев, болезней мотонейронов, заболеваний аутистического спектра, синдрома дефицита внимания и гиперактивности, нарушений при детском церебральном параличе, последствий травматического повреждения структур нервной ткани;

- лечение (экстракорпоральная магнитная стимуляция): пролапса мышц промежности, недержания мочи (стрессового, ургентного, смешанного, после операций на предстательной железе), гиперактивного мочевого пузыря, энуреза, атонии мочевого пузыря, слабости сфинктера и детрузора, слабости мышц тазового дна, сексуальных дисфункций, хронического простатита, хронической тазовой боли, гинекологических заболеваний, в рамках подготовки к ЭКО, недержания кала;
- лечение (периферическая магнитная стимуляция/высокоинтенсивная магнитотерапия): хронических и острых расстройств скелетно-мышечной и нервной системы, мягких тканей тела;
- для пассивной тренировки мышц, восстановления мышечной активности после физической нагрузки.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции полный перечень показаний к применению стимулятора определяется врачом в соответствии с утвержденными методиками лечения.

Блок токового стимулятора предназначен для электрической стимуляции при проведении плацебо-контролируемых исследований с целью маскирования ощущений, возникающих у пациента при магнитной стимуляции, а также при проведении сеансов парной ассоциативной стимуляции.

Комплекс компьютерный для психофизиологического тестирования «НС-Психотест» предназначен для оценки наличия и степени нарушения психофизиологических и психологических свойств и функций человека в рамках проводимых лечебных и реабилитационных сеансов ритмической транскраниальной магнитной стимуляции по результатам выполнения тестовых заданий и на основе анализа параметров записанных электрофизиологических сигналов.

Целевая группа пациентов

Согласно опубликованным данным [2], не выявлено неблагоприятного влияния ТМС на течение беременности и развитие плода. Однако решение о проведении ТМС во время беременности в каждом случае должно основываться на оценке потенциального риска и пользы [10].

В настоящее время получены данные о безопасности применения диагностической ТМС у детей [7]. Опубликованный в 2017 году метаанализ безопасности применения ТМС у детей разного возраста показал, что риск развития нежелательных эффектов сопоставим с взрослой популяцией [3]. Учитывая то, что опыт использования рТМС у детей всех возрастов, а также диагностической ТМС у детей младшего возраста ограничен, сформулированы рекомендации по безопасности применения ТМС в детском возрасте [10], а именно:

- диагностическая ТМС (однократная и парными стимулами) является безопасной для детей старше 2 лет; у детей младше 2 лет существует риск

акустической травмы, что делает необходимым использование специальных средств защиты слуха;

- в настоящее время отсутствуют данные о безопасности ТМС для детей младше 1 года;
- применение рТМС в детском возрасте возможно только при наличии весо-мых клинических показаний (например, рефрактерная эпилепсия или тяже-лые психические расстройства).

Высокоинтенсивная магнитотерапия может применяться только у взрослых.

Во время проведения терапии следует все время поддерживать контакт с паци-ентом. Не допускается оставлять пациента без присмотра.

Противопоказания к применению



Перед началом использования магнитной стимуляции необхо-димо провести скрининг на выявление у пациента противопоказа-ний к ней.



При назначении диагностической ТМС или рТМС следует учиты-вать противопоказания к проведению процедуры, представленные в рекомендациях по безопасности [2, 10, 13].

Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 1

Абсолютными противопоказаниями к проведению транскраниальной магнит-ной стимуляции являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от индук-тора (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препара-тов и т. д.);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от рабо-тающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовлен-ных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагмен-тов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металличе-ских шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с ра-диоактивным препаратом).

Выделяют следующие состояния повышенного или неуточненного риска разви-тия эпилептических приступов:

- связанные с протоколом стимуляции: использование любых новых (неизученных) протоколов или стандартных протоколов с параметрами стимуляции, выходящими за пределы безопасных значений;
- связанные с индивидуальными особенностями пациента: эпилептическими приступами в анамнезе; сосудистым, травматическим, опухолевым, инфекционным или метаболическим поражением головного мозга (даже без эпилептических приступов в анамнезе); приемом препаратов, увеличивающих риск развития эпилептических приступов без сопутствующей терапии антиконвульсантами; депризацией сна, алкоголизмом.

Ряд состояний связан с повышенным или неуточненным риском развития других нежелательных эффектов:

- наличие имплантированных электродов для поверхностной или глубокой стимуляции мозга;
- беременность;
- тяжелая патология сердца.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции противопоказаниями являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор и т. д.);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом).
- беременность;
- острые инфекционные заболевания;
- злокачественные новообразования;
- геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);
- рецидивирующий тромбофлебит;
- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям;

- тромбозомболия;
- наличие внутриматочной спирали (ВМС).
- при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.
- адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, когда магнитная стимуляция применяется к пользователям / пациентам с подозреваемой или диагностированной эпилепсией, а также к тем, у кого в анамнезе имелись случаи приступов судорог.
- адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, если у пользователя / пациента есть предпосылки к возникновению кровоизлияния (например, после острой травмы или перелома), после недавно проведенных хирургических процедур, когда мышечные сокращения могут нарушить процесс заживления, а также у женщин в период менструаций и у пользователей / пациентов с нарушением нормальной кожной чувствительности.

При проведении периферической магнитной стимуляции/ высокоинтенсивной магнитотерапии противопоказаниями являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор, имплантированный дефибриллятор, имплантированный нейростимулятор, электронные имплантаты);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом);
- беременность;
- острые инфекционные заболевания; лихорадочные состояния;
- злокачественные новообразования;
- геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);
- рецидивирующий тромбозфлебит;

- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям (геморрагические состояния, антикоагуляционная терапия);
- тромбоэмболия;
- легочная недостаточность;
- расстройства сердечной деятельности;
- применение в зоне роста кости;
- применение в области сердца;
- при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.

Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 2

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции противопоказаниями являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор и т. д.);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шрапнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом).
- беременность;
- острые инфекционные заболевания;
- злокачественные новообразования;
- геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);

- рецидивирующий тромбофлебит;
- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям;
- тромбоэмболия;
- наличие внутриматочной спирали (ВМС).
- при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.
- адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, когда магнитная стимуляция применяется к пользователям / пациентам с подозреваемой или диагностированной эпилепсией, а также к тем, у кого в анамнезе имелись случаи приступов судорог.
- адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, если у пользователя / пациента есть предпосылки к возникновению кровоизлияния (например, после острой травмы или перелома), после недавно проведенных хирургических процедур, когда мышечные сокращения могут нарушить процесс заживления, а также у женщин в период менструаций и у пользователей / пациентов с нарушением нормальной кожной чувствительности.

При проведении периферической магнитной стимуляции/ высокоинтенсивной магнитотерапии противопоказаниями являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор, имплантированный дефибриллятор, имплантированный нейростимулятор, электронные имплантаты);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом);
- беременность;
- острые инфекционные заболевания; лихорадочные состояния;

- злокачественные новообразования;
- геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);
- рецидивирующий тромбоз;
- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям (геморрагические состояния, антикоагуляционная терапия);
- тромбоэмболия;
- легочная недостаточность;
- расстройства сердечной деятельности;
- применение в зоне роста кости;
- применение в области сердца;
- при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.

Противопоказания к применению стимулятора в исполнении 3

Абсолютными противопоказаниями к проведению транскраниальной магнитной стимуляции являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от индуктора (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов и т. д.);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом).

Выделяют следующие состояния повышенного или неуточненного риска развития эпилептических приступов:

- связанные с протоколом стимуляции: использование любых новых (неизученных) протоколов или стандартных протоколов с параметрами стимуляции, выходящими за пределы безопасных значений;
- связанные с индивидуальными особенностями пациента: эпилептическими приступами в анамнезе; сосудистым, травматическим, опухолевым, инфекционным или метаболическим поражением головного мозга (даже без эпилептических приступов в анамнезе); приемом препаратов, увеличивающих риск развития эпилептических приступов без сопутствующей терапии антиконвульсантами; депризацией сна, алкоголизмом.

Ряд состояний связан с повышенным или неуточненным риском развития других нежелательных эффектов:

- наличие имплантированных электродов для поверхностной или глубокой стимуляции мозга;
- беременность;
- тяжелая патология сердца.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции противопоказаниями являются:

- наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор и т. д.);
- наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом).
- беременность;
- острые инфекционные заболевания;
- злокачественные новообразования;
- геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);
- рецидивирующий тромбофлебит;
- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям;

- **тромбозмболия;**
- **наличие внутриматочной спирали (ВМС).**
- **при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.**
- **адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, когда магнитная стимуляция применяется к пользователям / пациентам с подозреваемой или диагностированной эпилепсией, а также к тем, у кого в анамнезе имелись случаи приступов судорог.**
- **адекватные меры предосторожности должны быть предприняты, если у пользователя / пациента есть предпосылки к возникновению кровоизлияния (например, после острой травмы или перелома), после недавно проведенных хирургических процедур, когда мышечные сокращения могут нарушить процесс заживления, а также у женщин в период менструаций и у пользователей / пациентов с нарушением нормальной кожной чувствительности.**

При проведении периферической магнитной стимуляции/высокоинтенсивной магнитотерапии противопоказаниями являются:

- **наличие металлических устройств в непосредственной близости от катушки (кохлеарные импланты, помпы для введения лекарственных препаратов, кардиостимулятор, имплантированный дефибриллятор, имплантированный нейростимулятор, электронные имплантаты);**
- **наличие в организме пациента на расстоянии меньше чем 30 см от работающего индуктора металлических элементов или предметов, изготовленных с применением ферромагнетиков (магнитно-активированных зубных имплантов, глазных имплантов, шrapнели, дробинок, пуль и их фрагментов, металлической стружки, татуировок, выполненных с использованием металлических чернил, хирургических клипс, скоб или других металлических шовных материалов, имплантированных микрочипов, имплантов с радиоактивным препаратом);**
- **беременность;**
- **острые инфекционные заболевания; лихорадочные состояния;**
- **злокачественные новообразования;**
- **геморрой II–IV стадии (при стимуляции мышц тазового дна);**
- **рецидивирующий тромбофлебит;**

- системные заболевания крови;
- склонность к кровотечениям (геморрагические состояния, антикоагуляционная терапия);
- тромбозмболия;
- легочная недостаточность;
- расстройства сердечной деятельности;
- применение в зоне роста кости;
- применение в области сердца;
- при наличии у пациента желчнокаменной болезни, мочекаменной болезни, протрузии и/или грыжи межпозвоночных дисков, а также миомы матки, эндометриоза и объемных заболеваний яичников, требующих хирургического лечения, периферическую и/или трансвертебральную магнитную стимуляцию можно проводить при условии расположения индуктора на расстоянии не меньше чем 30 см от зоны, соответственно, желчного пузыря, почек, межпозвоночного диска с протрузией и/или грыжей, матки и яичников.

Противопоказания к применению системы нейрофизиологической в исполнениях: «Нейрон-Спектр-61», «Нейрон-Спектр-62», «Нейрон-Спектр-63», «Нейрон-Спектр-64», «Нейрон-Спектр-65», системы навигации «VISOR2», комплекса «НС-Психотест» указаны в соответствующих руководствах по эксплуатации. Перед началом работы необходимо ознакомиться с РЭ на соответствующие медицинские изделия.

Меры безопасности при использовании стимулятора



Внутри стимулятора присутствует высокое напряжение (1800 В).

В целях обеспечения безопасности и исключения возможности поражения электрическим током медицинского персонала или пациента медицинскому персоналу **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- работать со стимулятором, установка которого произведена с нарушением порядка, определенного настоящим руководством;
- устранять неисправности путем вскрытия изделий, входящих в состав стимулятора;
- проводить стимуляцию при открытом корпусе электрон-

ного блока, компьютера и других изделий, используемых совместно со стимулятором.

Всегда тщательно проверяйте стимулятор и индукторы на наличие трещин и других признаков повреждений.



Перед стимуляцией убедитесь, что в зоне воздействия (на расстоянии 5 см и менее от индуктора) нет кабелей отведений или электродов, подключенных к пациенту, а также металлических частей, соприкасающихся с пациентом, так как при стимуле электромагнитное поле может создать электрический ток, протекающий через пациента.



Запрещается приближать индуктор на расстояние менее 1 метра к электронному оборудованию (монитору, компьютеру и т. д.), а также к магнитным носителям информации (кредитным картам, компьютерным дискетам и т. д.). Излучаемое индуктором сильное магнитное поле может привести к их порче и потере информации.



Запрещается погружать индуктор в воду, лед или помещать его в холодильник с целью охлаждения.



Запрещается использовать охлаждаемый индуктор без блока охлаждения, так как это приведет к сильному перегреву корпуса индуктора (в том числе после окончания стимуляции), возможному ожогу пациента и выходу индуктора из строя.



Во время проведения сеансов рТМС рекомендуется использовать индивидуальные средства защиты слуха (например беруши) как пациенту, так и оператору.

Стимул, выдаваемый стимулятором, создает громкий щелчок, который может напугать пациента. Заранее предупредите пациента о начале стимуляции или дайте ему индивидуальные средства защиты слуха.



Стимулятор не предназначен для использования во взрывоопасной среде или в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газов, так как существует опасность воспламенения.



Оператор должен быть защищен от продолжительного воздействия магнитного поля. Рекомендуется использовать кронштейн для фиксации индуктора.



При нагреве индуктора выше 41 °С магнитный стимулятор останавливает стимуляцию и индицирует перегрев. Так как из-за тепловой инерции индуктора температура его поверхности может повышаться даже после остановки стимуляции, требуется немедленно удалить индуктор с тела пациента, чтобы избежать ожога и не причинить дискомфорт.



Для защиты пациента от слишком продолжительного воздействия электромагнитным полем придерживайтесь минимально необходимого количества импульсов.



Электроды, предназначенные для однократного применения, не должны использоваться повторно.



Стимулятор не предназначен для использования внутри камеры магнитно-резонансного томографа.

Характеристики ЭМИССИИ данного оборудования позволяют использовать его в промышленных зонах и больницах (класс А по CISPR 11). При использовании в жилых помещениях (для которых обычно требуется класс В по CISPR 11) оборудование может не обеспечить надлежащей защиты радиочастотных служб связи. Пользователю может потребоваться принять меры по снижению воздействия, например, перенести или переориентировать оборудование.

Общие принципы безопасности магнитной стимуляции изложены в специальной литературе [2, 4, 12].

В табл. 1, 2 и 3 содержится информация о рекомендованных параметрах серии стимулов при ритмической транскраниальной магнитной стимуляции.

Таблица 1. Максимальная рекомендованная продолжительность одной серии стимулов в зависимости от частоты и интенсивности (мощности) стимуляции, в секундах (основано на исследованиях Национального института неврологических заболеваний и инсульта (National Institute of Neurological Disorders and Stroke/NINDS))

Частота, Гц	Мощность стимула, % от порога моторного ответа (ПМО)												
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
1	>1800	>1800	360	>50	>50	>50	>50	27	11	11	8	7	6
5	>10	>10	>10	>10	7.6	5.2	3.8	2.6	2.4	1.6	1.4	1.6	1.2
10	>5	>5	4.2	2.9	1.3	0.8	0.9	0.8	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3
20	2.05	1.6	1.0	0.55	0.35	0.25	0.25	0.15	0.2	0.25	0.2	0.1	0.1
25	1.28	0.84	0.4	0.24	0.2	0.24	0.2	0.12	0.08	0.12	0.12	0.08	0.08

Примечание:

Цифры, перед которыми стоит значок «>», обозначают максимальное протестированное значение длительности. Распространения возбуждения или возникновения активности после рТМС (сериями одиночных импульсов) при данных комбинациях частоты и мощности стимула не наблюдалось.

Таблица 2. Рекомендации по безопасности для установки интервалов между сериями стимулов (по 10 серий) при ТМС с частотой менее 20 Гц

Интервал(ы) между сериями, с	Мощность стимула, % от ПМО			
	100	105	110	120
5	безопасный	безопасный	безопасный	недостаточно данных
1	небезопасный (3)	небезопасный*	небезопасный (2)	небезопасный (2)
0.25	небезопасный*	небезопасный*	небезопасный (2)	небезопасный (3)

Примечание:

* Эти параметры стимула считаются небезопасными, так как во время стимуляции с меньшей мощностью или более длительным интервалом между сериями наблюдались побочные эффекты, однако при стимуляции с указанными параметрами побочных эффектов не было.

Минимальное количество серий стимулов, приводящее к распространению возбуждения или возникновению ЭМГ-активности после ТМС, указано в скобках. Максимальные длительность и количество стимулов для отдельных серий при каждой мощности стимула не должны превышать значений, указанных в табл. 1. Параметры стимула, полученные путем уменьшения значений ряда параметров, которые считаются безопасными (снижение мощности стимула, длительности серии или увеличение интервалов между сериями), также считаются безопасными. Выполнение рТМС на частоте 25 Гц и 120 % от ПМО (длительность 0.4 с) считается небезопасным, если интервалы между сериями — 1 с или менее. Безопасность более длительных интервалов между сериями импульсов на частоте 25 Гц не установлена.

В нейрокогнитивных исследованиях часто используется кратковременная стимуляция определенных областей коры головного мозга частотой до 25 Гц с одновременным выполнением когнитивной задачи (так называемая онлайн-стимуляция). В этом случае обычно наблюдается кратковременное преходящее нарушение когнитивной функции («виртуальное поражение»), обусловленное влиянием магнитного стимула на нейрональную активность области стимуляции. Результаты многочисленных исследований с использованием данного подхода подтвердили его безопасность и отсутствие долгосрочных изменений когнитивных функций. Для проведения нейрокогнитивных исследований рекомендуется применение хорошо изученных протоколов, безопасность которых подтверждена в нескольких десятках работ (табл. 3).

Таблица 3. Протоколы rTMS, безопасные для изучения когнитивных функций

Частота, Гц	Средняя продолжительность одной серии стимулов	Интервал между сериями, с	Среднее число серий	Число исследований
4–9*	вариабельно (до 30 с)	вариабельно (0.5–30.0)	вариабельно (до 1440)	>10
10	5–6 серий по 400–500 мс	3.2	250	>50
20–25	10 серий по 400–500 мс	17.1	80	>20

* Подробное описание протоколов для данной частоты представлено в статье S. Rossi et al. (2009)[10].

Возможные побочные эффекты

Согласно данным, опубликованным в специальной литературе [2, 8, 11], отмечается ряд побочных эффектов ТМС (стимулятор в исполнениях 1 и 3), указанных в табл. 4.

Таблица 4. Нежелательные эффекты ТМС

Нежелательный эффект	Однократная ТМС	Стимуляция парными стимулами	Низкочастотная рТМС	Высокочастотная рТМС	Стимуляция тета-вспышками
Судорожный приступ	редко	не описано	редко (описаны 3 случая)	возможно	описан 1 случай
Развитие гипоманиакального состояния	нет	нет	редко	возможно при стимуляции левой префронтальной коры	не описано
Синкопе	возможно (наиболее вероятно, не связано с биологическими эффектами стимуляции)				
Головная/шейная боль, дискомфорт в месте стимуляции	возможно	не описано	20–40 %	20–40 %	возможно
Преходящие изменения слуха	возможно	не описано	возможно	возможно	не описано
Преходящие изменения когнитивных функций	не описано	не описано	возможно (незначимые)	возможно (незначимые)	описано преходящее нарушение рабочей памяти
Другие биологические эффекты	не описано	не описано	преходящие изменения содержания гормонов в сыворотке крови	преходящие изменения содержания гормонов в сыворотке крови	не описано

1. Индуцирование судорожных приступов.

Судорожный приступ — редкий, но потенциально опасный нежелательный эффект ТМС. Несмотря на распространение использования ТМС в клинической и исследовательской практике, имеются единичные сообщения об индуцировании судорожных приступов, что позволяет говорить о крайне низком риске данного нежелательного эффекта [9]. Согласно систематическому обзору литературы за период 1980–2015 годов, описаны 25 случаев судорожных приступов [5]. Проведенный дополнительный систематический анализ литературы в период с июня 2015 по апрель 2017 года [2] выявил еще 5 случаев. Таким образом, в литературе имеется не менее 30 описаний развития эпилептических приступов, связанных с проведением ТМС.

В настоящее время риск индуцирования судорожных приступов при использовании рТМС считается очень низким и составляет порядка 0.03 %. Риск возникновения судорог у пациентов с эпилепсией при рТМС, по данным литературы, составляет 1.4 %. Не было зафиксировано ни одного случая индуцирования эпилептического статуса у этой группы пациентов.

Эпилептиформные аномалии на ЭЭГ.

По данным литературы, у некоторых пациентов с поражением головного мозга или получающих/прекративших терапию препаратами, влияющими на состояние головного мозга, возможно появление эпилептиформных аномалий на ЭЭГ во время сеанса рТМС или в течение приблизительно одного часа после него.

2. Синкопе.

Вазодепрессорный (нейрокардиогенный) обморок — общая реакция на тревогу и физический дискомфорт, что имеет место быть как при проведении магнитной стимуляции, так и при других неинвазивных или малоинвазивных процедурах.

Несмотря на то что развитие синкопе при магнитной стимуляции встречается несколько чаще, чем спровоцированные судороги, риск возникновения данного состояния по-прежнему остается крайне низким.

3. Головокружение, тошнота, слабость, усталость, нечеткость зрения, изменение артериального давления.
4. Болевые ощущения в месте стимуляции, в области лица, челюсти, зубов, шеи, спины, грудной клетки, головная боль, мигренозная аура, ощущение дискомфорта, онемение лица и конечностей.

Большинство пациентов считают стимуляцию одиночными стимулами безболезненной.

При проведении рТМС интенсивность болевого синдрома зависит от индивидуальной восприимчивости, расположения индуктора на скальпе, дизайна индуктора, мощности и частоты стимуляции.

Менее чем в 2 % случаев интенсивность болевого синдрома такова, что требуется отмена лечения.

5. Увеличение слухового порога, шум в ушах.

По данным литературы, у незначительного количества пациентов после ТМС наблюдалось преходящее увеличение слухового порога.

Однако в подавляющем большинстве исследований отмечается отсутствие неблагоприятного влияния ТМС на остроту слуха при использовании во время сеанса индивидуальных средств защиты слуха.

Для профилактики нарушений слуха при ТМС рекомендуется:

- применять сертифицированные в установленном порядке средства для защиты слуха (ушные вкладыши или защитные наушники) персоналу, прошедшему обучение способам использования данных средств;
- срочно проконсультироваться у аудиолога пациентам с жалобами на снижение остроты слуха, тиннитус или чувство заложенности в ушах;

- принимать решение о проведении ТМС с учетом соотношения риска возможных осложнений и ожидаемой пользы в отношении пациентов, имеющих в анамнезе шум в ушах, снижение слуха, и тех, кто проходит одновременное лечение ототоксичными медикаментами (например аминогликозидами или цисплатином), а также пациентов детского возраста;
- не использовать ТМС у лиц с кохлеарными имплантами.

6. Когнитивные нарушения.

Могут наблюдаться кратковременные как позитивные, так и негативные эффекты. Большинство из них не приводит к каким-либо стойким изменениям.

7. Острые психические нарушения:

- лечебно-индуцированная мания;
- тревога;
- ажитация;
- суицидальные мысли;
- инсомния.

Во всех случаях, описанных в литературе, острые психиатрические расстройства, указанные выше, были преходящими, купировались самостоятельно или с использованием лекарственных средств.

8. Сокращения/подергивания мышц лица, приводящие в том числе к резким движениям в височно-нижнечелюстном суставе, что может приводить к сколам зубов.

9. Другие биологические эффекты (далее приводится по следующим источникам: [2, 8, 11]):

- Нагревание тканей головного мозга при стимуляции одиночными стимулами очень мало и составляет, по данным литературы, менее 0.1 °C. Вероятность повышения температуры тканей тем больше, чем ближе располагается индуктор к стимулируемой ткани. Этот фактор может иметь значение, например, для тканей с наличием зоны инфаркта или кист. Однако при ТМС достоверного значимого изменения температуры тканей не происходит, что подтверждается многолетними клиническими данными, свидетельствующими об отсутствии повреждающего действия переменного магнитного поля.
- Влияние на гормональный статус в настоящее время продолжает изучаться. Так, ряд исследователей (Bridgers, Delaney, 1989; Wassermann et al., 1996) в своих работах отметили снижение уровня пролактина в сыворотке крови и отсутствие изменений концентрации тиреостимулирующего гормона, фолликулостимулирующего гормона, кортизола после рТМС. Другие

(George, 1996; Szuba, 2001) показали преходящее увеличение уровня тиреостимулирующего гормона и отсутствие влияния на другие гормоны гипоталамо-гипофизарной системы. Evers (2001) по результатам плацебо-контролируемого исследования с использованием рТМС-стимулов над- и подпороговой интенсивности левой дорсолатеральной префронтальной коры по протоколу 10 Гц и 20 Гц сообщил о достоверном умеренном снижении уровня кортизола и тиреостимулирующего гормона только после подпороговой стимуляции; концентрация пролактина и фолликулостимулирующего гормона осталась неизменной. Учитывая, что кортизол и тиреостимулирующий гормон повышаются при стрессовых ситуациях, уменьшение их содержания в крови может обуславливать расслабляющий эффект данного типа стимуляции у здоровых лиц. В работе Padberg (2002) было показано отсутствие влияния рТМС по протоколу лечения депрессии, одобренному FDA, на концентрацию нейроактивных стероидных гормонов.

- Влияние рТМС на нейротрансмиттеры отмечено в ряде работ. Kesk (2000) и Strafella (2001) сообщили об увеличении содержания дофамина в некоторых структурах головного мозга, в том числе в гиппокампе. Теоретически данный эффект должен благотворно влиять на симптомы паркинсонизма, мании и др. Стимуляция левой дорсолатеральной префронтальной коры (20 Гц, 20 минут в день) изменяет соотношение «глутамат/глутамин» не только в области стимуляции, но и в отдаленных участках коры (Michael, 2003). Ритмическая ТМС 10 Гц левой дорсолатеральной префронтальной коры может модулировать обмен триптофана и серотонина в лимбической системе у здоровых лиц без влияния на поведенческие реакции (Sibon, 2007).
- Влияние ТМС на иммунную систему в настоящее время изучается. В малочисленных публикациях нет данных, подтверждающих возможное неблагоприятное воздействие рТМС на иммунную систему человека.
- Влияние рТМС на автономные функции организма было изучено в ряде научных работ. Так, рТМС (500 мс, 20 Гц, 70–90 % максимальной интенсивности) приводила к непродолжительному увеличению частоты сердечных сокращений и артериального давления (Foerster, 1997). Udupa (2007) отметил улучшение симпатовагального баланса при оценке вариабельности сердечного ритма у пациентов с депрессией, получавших лечение рТМС, а Vernieri (2009) сообщил о способности рТМС уменьшать церебральную вазомоторную реактивность, что необходимо принимать во внимание при использовании рТМС в лечении пациентов с инсультом.

10. Ухудшение симптоматики заболевания, для лечения которого используется магнитная стимуляция.

При использовании стимулятора совместно с ЭМГ- и ЭЭГ-оборудованием, токовым стимулятором в редких случаях возможны раздражение кожных покровов и аллергические реакции на компоненты средств, применяющихся для подготовки кожи пациента и фиксации электродов.

При проведении экстракорпоральной магнитной стимуляции возможны следующие побочные эффекты (стимулятор в исполнениях 1, 2, 3):

- ощущение легкого дискомфорта;
- электротравма.

При проведении периферической магнитной стимуляции / высокоинтенсивной магнитотерапии возможны следующие побочные эффекты (стимулятор в исполнениях 1, 2, 3):

- мышечная боль;
- преходящий мышечный спазм;
- преходящая боль в суставах или сухожилиях;
- местная эритема или покраснение кожи;
- электротравма;
- ожог;
- раздражение кожных покровов и аллергические реакции, инфицирование кожных покровов;
- травма пациента;
- меньший эффект терапии;
- повреждение желудка или дыхательных путей.

Возможные побочные эффекты при использовании системы нейрофизиологической в исполнениях: «Нейрон-Спектр-61», «Нейрон-Спектр-62», «Нейрон-Спектр-63», «Нейрон-Спектр-64», «Нейрон-Спектр-65», системы навигации «VISOR2», комплекса «НС-Психотест» указаны в соответствующих руководствах по эксплуатации. Перед началом работы необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на соответствующие медицинские изделия.

Область медицинского применения и предполагаемый пользователь

- Стимулятор может применяться в различных областях медицины, в том числе в неврологии, психиатрии, функциональной диагностике, физиотерапии, реабилитологии, нейрохирургии, эпилептологии, ортопедии, педиатрии, спортивной медицине и т. д.

- Стимулятор может применяться в различных лечебно-профилактических медицинских организациях (включая больницы, поликлиники, диспансеры, нейрохирургические клиники и др.) и медицинских организациях особого типа (включая центры профилактики, центры медицины катастроф, центры военно-врачебной экспертизы и др.), научно-исследовательских и образовательных медико-биологических организациях.
- Стимулятор должен использоваться квалифицированным медицинским персоналом, прошедшим обучение работе на нем и владеющим знаниями в области применения магнитной стимуляции.
- К работе со стимулятором Neuro-MSX не допускаются пользователи с электрокардиостимуляторами (водителями ритма сердца), имплантированными дефибрилляторами и/или нейростимуляторами.
- К работе со стимулятором не допускаются беременные женщины

Требования к квалификации оператора

Стимулятор должен использоваться квалифицированным медицинским персоналом, прошедшим обучение работе на нем и владеющим знаниями в области применения магнитной стимуляции. Перед началом работы медицинский персонал должен ознакомиться с настоящим руководством.

Медицинский персонал должен:

- постоянно находиться рядом с пациентом в процедурной комнате;
- наблюдать за состоянием пациента на предмет возможного возникновения побочных эффектов;
- отслеживать у пациента возникновение клинических признаков или симптомов, которые могут предшествовать развитию судорог, при проведении транскраниальной магнитной стимуляции;
- обладать достаточной квалификацией, чтобы оказать необходимую помощь при возникновении судорог;
- определять обстоятельства, при которых следует прервать или прекратить лечение.

1. Описание стимулятора

1.1. Устройство и работа стимулятора

На рис. 1 представлены структурная схема блоков, входящих в состав стимулятора, и их соединение. Структурная схема основного блока магнитного стимулятора состоит из схемы управления, конденсатора, схемы заряда конденсатора, предназначенной для заряда конденсатора до напряжения, заданного схемой управления, и высоковольтного ключа.

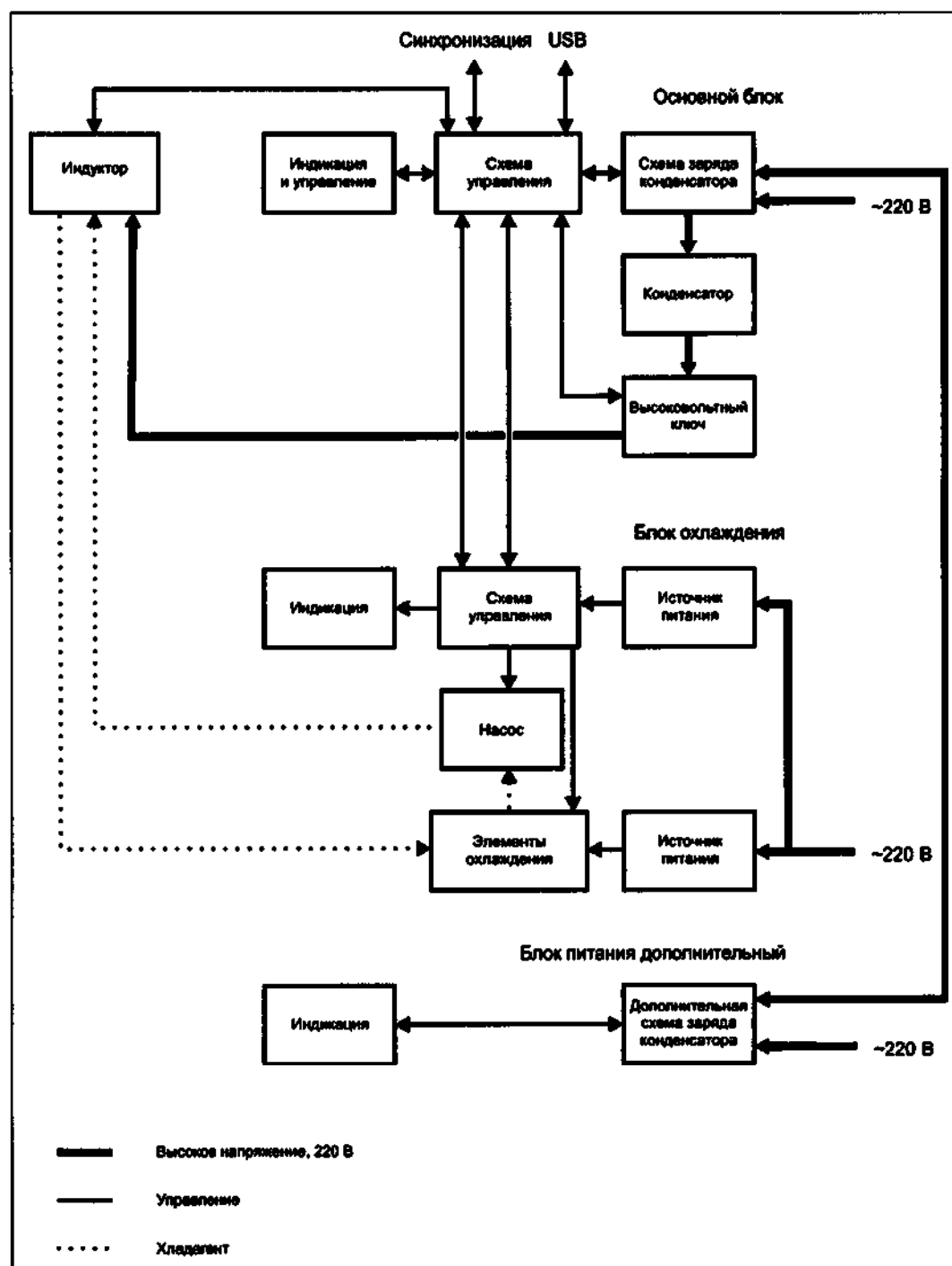


Рис. 1. Структурная схема стимулятора

Принцип действия стимулятора основан на разряде конденсатора, заряженного до высокого напряжения (до 1.8 кВ), на стимуляционную катушку из медного провода (так называемый индуктор (или койл)) в момент замыкания высоковольтного ключа; при этом сила тока достигает до 10 кА в импульсе. В этот момент в индукторе возникает импульсное магнитное поле, которое индуцирует в близко расположенных тканях тела пациента электрический ток, вызывающий нервный импульс, как при обычной электростимуляции.

Форма тока в катушке индуктора характеризуется одним периодом затухающей синусоиды, ток протекает через катушку в обоих направлениях (Рис. 2).

На поверхности индукторов имеется маркировка стрелками, которая указывает направление протекания тока в начальный момент стимула.

Направление наведенного тока в стимулируемых тканях зависит от положения индуктора и имеет направление, противоположное току в индукторе.

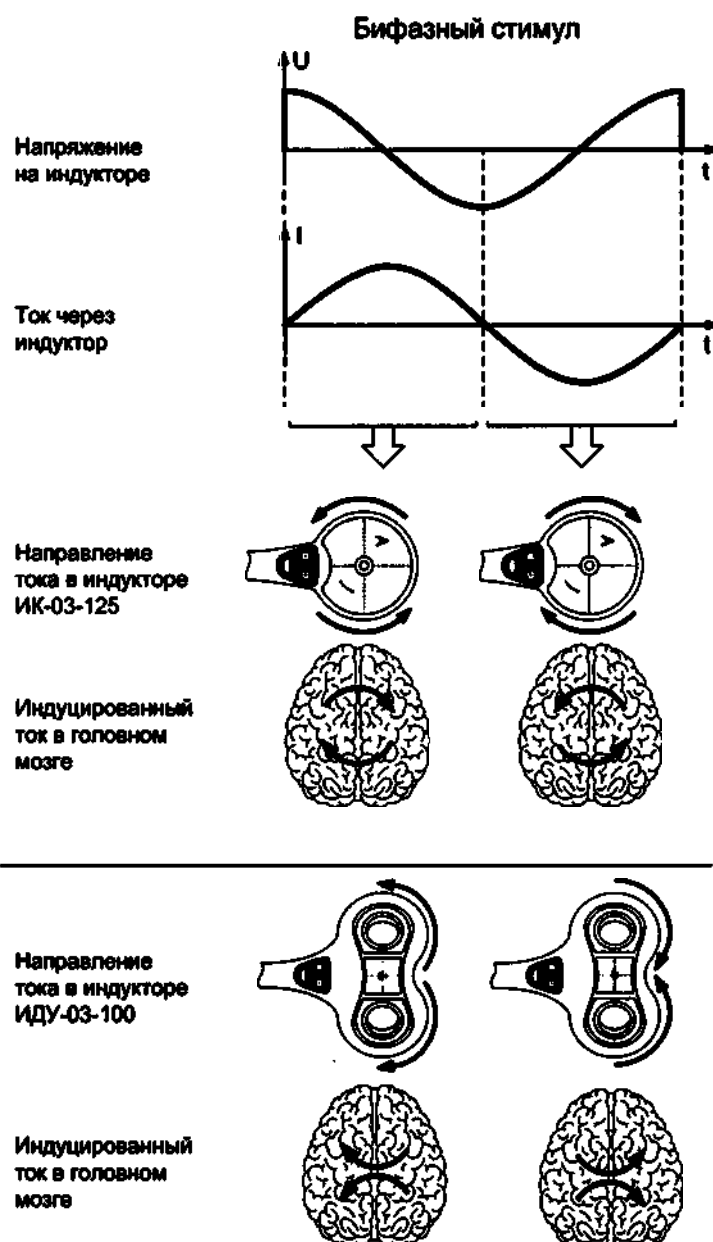


Рис. 2. Бифазный стимул

Магнитный стимулятор может генерировать разные последовательности стимулов в зависимости от режима стимуляции:

- режим стимуляции одиночными стимулами (Рис. 3);
- режим ритмической стимуляции сериями стимулов (train) (Рис. 4);
- режим ритмической стимуляции сериями пачек стимулов (burst) (Рис. 5);
- режим ритмической стимуляции сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp) (Рис. 6);
- режим ритмической стимуляции сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep) (Рис. 7).



Рис. 3. Стимуляция одиночными стимулами

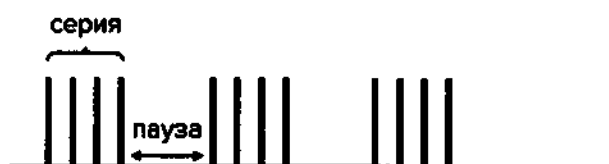


Рис. 4. Ритмическая стимуляция сериями стимулов (train)

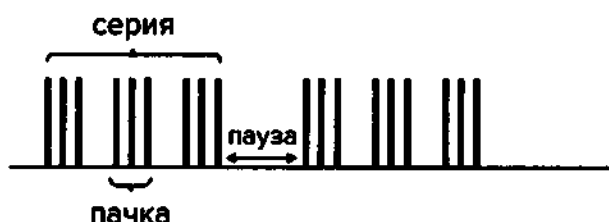


Рис. 5. Ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов (burst)



Рис. 6. Ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp)



Рис. 7. Ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep)

Максимально достижимая интенсивность стимула зависит от частоты стимуляции и уменьшается с ее увеличением. Эта зависимость обусловлена ограниченной способностью схемы заряда конденсатора заряжать конденсатор до требуемого напряжения в паузу между стимулами. При задании амплитуды стимула большей, чем может обеспечить стимулятор на данной частоте стимуляции, первый стимул серии будет выдан с заданной амплитудой. Амплитуды после-

дующих стимулов будут уменьшаться до максимально достижимой на данной частоте (табл. 15).

Дополнительный блок питания предназначен для использования совместно с основным блоком магнитного стимулятора и позволяет увеличить максимально достижимую амплитуду стимула при большей частоте стимуляции (табл. 16).

Протекание тока через катушку индуктора вызывает ее нагрев. Чем выше мощность стимула и частота стимуляции, тем быстрее происходит нагрев рабочей поверхности индуктора, которая при непосредственном контакте с пациентом может вызвать гиперемию или ожог. Для контроля температуры индукторы оснащены температурными сенсорами, показания которых контролирует система управления стимулятора. При нагреве индуктора до температуры 41 °C стимуляция останавливается и стимулятор оповещает пользователя об этом.

Использование индукторов с принудительным охлаждением позволяет увеличить время непрерывной работы без перегрева. В этом типе индукторов обмотка катушки выполнена из медной трубки с циркулирующей внутри охлаждающей жидкостью (хладагентом), охлаждение которой происходит в блоке охлаждения.

Блок охлаждения обеспечивает принудительную циркуляцию хладагента и отвод тепла охлаждающими элементами (элементами Пельтье). Система управления контролирует температуру хладагента и отключает охлаждение при снижении температуры для исключения образования конденсата на поверхности индуктора.

Стимулятор может работать в нескольких режимах:

1. В автономном режиме:

- в режиме выдачи одиночных стимулов заданной амплитуды;
- в режиме ритмической стимуляции — стимуляции в течение заданного интервала времени (сессии) с определенными продолжительностью и частотой стимулов в серии и с заданной паузой между сериями.

2. Под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) «Нейро-МС.NET», позволяющего проводить терапевтические лечебные процедуры¹. При этом электронный блок стимулятора соединяется с USB-разъемом персонального компьютера (ПК) с помощью съемного интерфейсного кабеля, входящего в состав изделия.

¹ Протоколы лечения, доступные в режиме работы стимулятора под управлением ПО «Нейро-МС.NET», приведены в приложении к настоящему руководству «Стимулятор магнитный ритмический «Neuro-MSX». Протоколы лечения». Приложение поставляется по требованию заказчика.

3. Под управлением электронейромиографического и/или электроэнцефалографического оборудования производства ООО «Нейрософт». При этом электронный блок стимулятора соединяется с USB-разъемом ПК с помощью съемного интерфейсного кабеля, входящего в состав изделия.
4. Под управлением электронейромиографов, электроэнцефалографов и систем навигации сторонних производителей через разъем синхронизации.

Если раздел настоящего руководства будет содержать описание только одного из исполнений стимулятора, это будет явно отражено в названии раздела и в его содержании. В противном случае считается, что раздел применим ко всем исполнениям стимулятора.

1.2. Стимулятор в исполнении 1

Назначение стимулятора в исполнении 1 приведено в разделе «Назначение стимулятора».

Внешний вид стимулятора в исполнении 1 представлен на рис. Рис. 8.

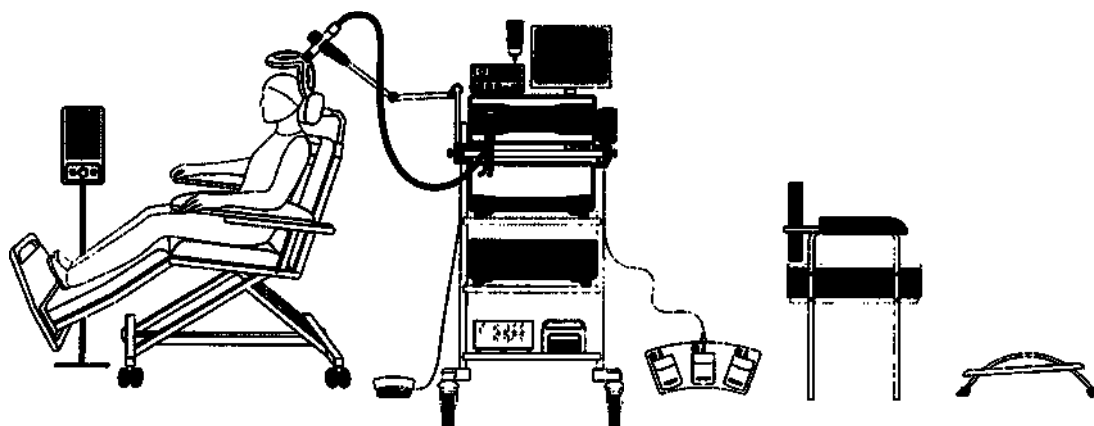


Рис. 8. Внешний вид стимулятора в исполнении 1

Состав стимулятора в исполнении 1 приведен в Приложение 2. Спецификация стимулятора.

1.3. Стимулятор в исполнении 2

Назначение стимулятора в исполнении 2 приведено в разделе «Назначение стимулятора».

Внешний вид стимулятора в исполнении 2 представлен на рис. Рис. 9.

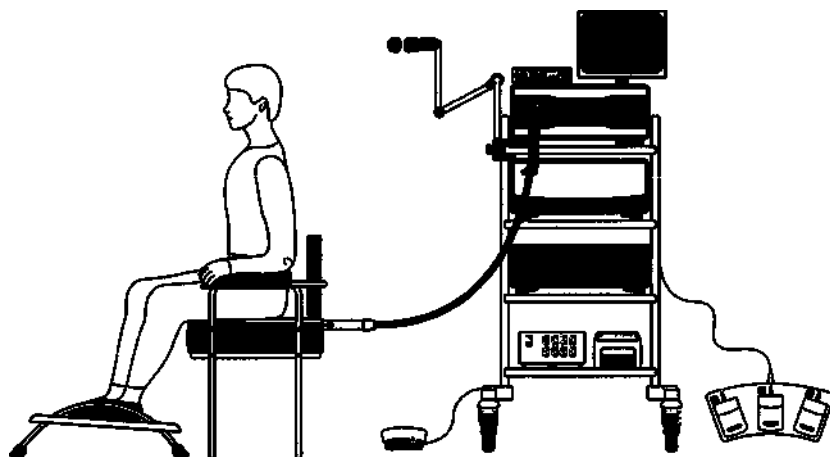


Рис. 9. Внешний вид стимулятора в исполнении 2

Состав стимулятора в исполнении 2 приведен в Приложение 2. Спецификация стимулятора

1.4. Стимулятор в исполнении 3

Назначение стимулятора в исполнении 3 приведено в разделе «Назначение стимулятора».

Внешний вид стимулятора в исполнении 3 представлен на рис. Рис. 10.

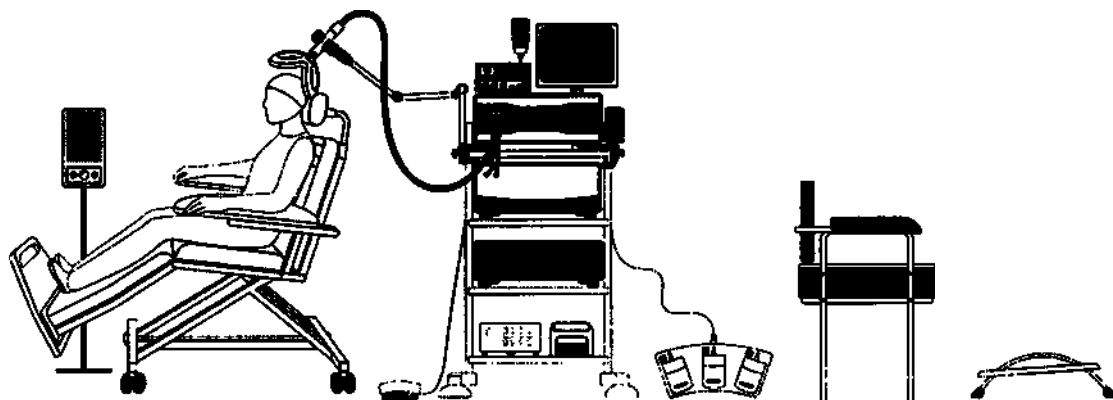


Рис. 10. Внешний вид стимулятора в исполнении 3

Состав стимулятора в исполнении 3 приведен в приложении Приложение 2. Спецификация стимулятора

1.5. Описание органов управления, разъемов и индикаторов

1.5.1. Органы управления, разъемы и индикаторы основного блока стимулятора

Внешний вид передней панели основного блока стимулятора представлен на рис. 11.

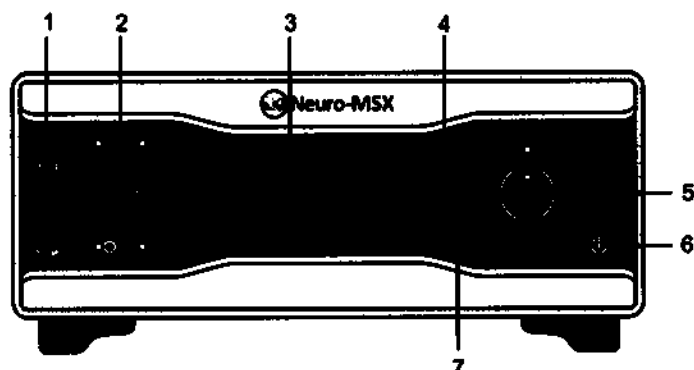


Рис. 11. Внешний вид передней панели основного блока стимулятора

На передней панели основного блока стимулятора (рис. 11) расположены следующие элементы:

1 — кнопка «Смена индуктора», совмещенная с индикатором «Высокое напряжение/охлаждение»:



- Кнопка «Смена индуктора» предназначена для перевода стимулятора в состояние, безопасное для смены индуктора.

Во время работы внутри стимулятора присутствует высокое напряжение (до 1800 В). Так как при выдаче стимула высокое напряжение подается на разъем «Разъем индуктора», то отсоединять индуктор во время стимуляции опасно для жизни.

При использовании охлаждаемого индуктора дополнительно осуществляется подключение индуктора к блоку охлаждения с помощью гидравлических соединителей. Во время работы блок охлаждения создает циркуляцию охлаждающей жидкости внутри индуктора. Отсоединение индуктора от блока охлаждения во время работы может привести к небольшим утечкам охлаждающей жидкости.

Для замены индуктора нажмите на кнопку «Смена индуктора», которая запрещает выдачу стимула и разряжает высоковольтный конденсатор до безопасного напряжения, после чего индикатор «Высокое напряжение/охлаждение» гаснет.

При использовании охлаждаемого индуктора нажатие на кнопку «Смена индуктора» также приведет к остановке циркуляции охлаждающей жидкости внутри индуктора, что позволит безопасно отключить гидравлические соединители.

После замены индуктора нажатие на кнопку «Заряд»  активирует процесс заряда конденсатора до величины заданной интенсивности. При использовании охлаждаемого индуктора нажатие на кнопку

«Заряд»  также приведет к запуску циркуляции охлаждающей жидкости внутри индуктора.

- Индикатор «Высокое напряжение/охлаждение» предназначен для индикации состояния стимулятора и информирует о возможности безопасного отсоединения/смены индуктора. В зависимости от состояния оборудования возможна следующая индикация:
 - Светится желтым — стимулятор включен и внутри него присутствует высокое напряжение. При использовании охлаждаемого индуктора означает также, что работает система охлаждения и внутри индуктора циркулирует охлаждающая жидкость. **Смена индуктора ЗАПРЕЩЕНА! Нажмите кнопку «Смена индуктора»!**
 - Светится голубым — охлаждение индуктора включено, внутри циркулирует охлаждающая жидкость, высокое напряжение внутри стимулятора отсутствует, стимуляция невозможна, стимулятор в состоянии «Разряжен». **Смена индуктора ЗАПРЕЩЕНА! Нажмите кнопку «Смена индуктора»!**
 - Индикатор погашен — стимулятор находится в состоянии, когда можно безопасно заменить индуктор.

2 — «Разъем индуктора» — высоковольтный разъем для подключения индуктора.

3 — жидкокристаллический (ЖК) дисплей, предназначенный для отображения информации о текущем режиме работы (более подробное описание см. в разделе 1.6 «Описание интерфейса стимулятора»).

4 — кнопка «Стимул».



При нахождении стимулятора в состоянии «Готов» одиночное нажатие на кнопку «Стимул» запускает одиночную или ритмическую стимуляцию, в зависимости от текущего режима работы.

При нахождении стимулятора в состоянии «Стимуляция», когда запущен процесс ритмической стимуляции:

- Нажатие на кнопку «Стимул» приводит к остановке стимулятора.
- Нажатие на кнопку «Стимул» и удержание в течение 2 секунд приводит к переходу в состояние «Пауза». Возобновление стимуляции из состояния «Пауза» происходит нажатием на кнопку «Стимул».

5 — регулятор «Параметры стимуляции».



Регулятор «Параметры стимуляции» позволяет увеличивать/уменьшать текущее значение выбранного параметра путем вращения ручки по часовой/против часовой стрелки соответственно. Нажатие на регулятор обеспечивает переключение текущего окна или выбор текущего пункта из списка меню (см. раздел 1.6 «Описание интерфейса стимулятора»).

6 — кнопка «Вкл/Выкл», совмещенная с индикатором «Состояние питания».



Кнопка «Вкл/Выкл» переключает рабочее состояние стимулятора. При подаче сетевого напряжения стимулятор переходит в дежурный режим, что индицируется свечением желтого цвета индикатора состояния питания. Нажатие на кнопку «Вкл/Выкл», когда стимулятор находится в дежурном режиме, переводит стимулятор в рабочее состояние. Это индицируется свечением зеленого цвета индикатора сетевого питания, при этом стимулятор переходит в состояние «Разряжен». Если стимулятор используется в комплектации с блоком охлаждения и дополнительным блоком питания, то эти блоки также перейдут в рабочее состояние. По окончании работы стимулятор может быть переведен в дежурный режим нажатием кнопки «Вкл/Выкл».

7 — кнопка «Заряд».



При нахождении стимулятора в состоянии «Разряжен» и наличии подключенного к нему индуктора нажатие на кнопку «Заряд» запускает процесс заряда конденсатора, что индицируется на дисплее отображением состояния «Заряд». По окончании процесса заряда стимулятор переходит в состояние готовности к выдаче стимула, что индицируется на дисплее состоянием «Готов», индикатор «Высокое напряжение/охлаждение» светится желтым светом. В случае использования охлаждаемого индуктора нажатие на кнопку «Заряд» также включает охлаждение индуктора.

Внешний вид задней панели основного блока стимулятора представлен на рис. 12.

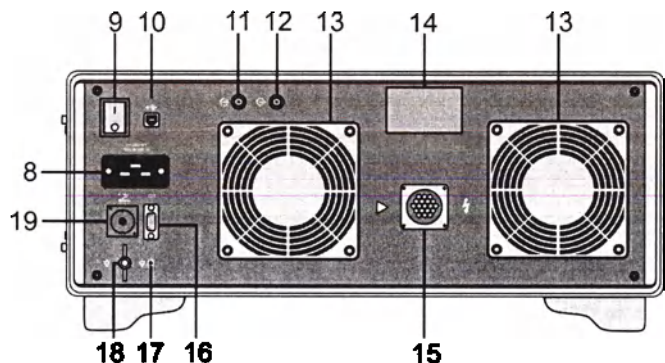


Рис. 12. Внешний вид задней панели основного блока стимулятора

На задней панели основного блока стимулятора (рис. 12) расположены следующие элементы:

8 — разъем для подключения сетевого провода, предназначенного для подачи напряжения сети на блок стимулятора.

9 — выключатель «Сеть».



Для подачи напряжения питания на магнитный стимулятор выключатель «Сеть» необходимо переключить в положение «Включено» (I). Для отключения напряжения питания нужно переключить выключатель в положение «Выключено» (0).

10 — USB-разъем.



Разъем служит для подключения стимулятора с помощью USB-кабеля к компьютеру (см. раздел 3.2.2 «Работа стимулятора в режиме управления по USB»). Данный интерфейс также позволяет управлять магнитным стимулятором с помощью ПО стороннего производителя. Более подробная информация по данному интерфейсу предоставляется по запросу.

11 — разъем «Синхровход».



Разъем «Синхровход» используется для запуска стимуляции внешним электронейромиографическим, электроэнцефалографическим или иным оборудованием стороннего производителя. Подача на этот вход импульса с логическим уровнем TTL/CMOS (полярность определяется пользователем (см. раздел 1.7.4 «Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ»)) запускает стимуляцию. Стимул генерируется, только если стимулятор находится в состоянии «Готов».

Синхроимпульсы игнорируются стимулятором:

- если есть неисправности;
- если перегрелся индуктор;
- если перегрелись внутренние компоненты стимулятора.

Подробную информацию см. в разделе 3.2.3 «Работа стимулятора в режиме управления через вход синхронизации».

К Neuro-MSX допускается подключение только оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и сконфигурированного согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1. Допустимые параметры сигнала приведены в П1.4 «Синхронизация».

12 — разъем «Синхровыход».



Разъем «Синхровыход» предназначен для формирования сигнала синхронизации с внешним электронейромиографическим, электроэнцефалографическим или иным сторонним оборудованием. Импульс (длительность и полярность определяются пользователем) с логическим уровнем TTL/CMOS формируется на этом выходе при каждом стимуле.

Подробную информацию см. в разделе 3.2.4 «Работа стимулятора в режиме синхронизации с внешним устройством через выход синхронизации».

К Neuro-MSX допускается подключение только оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и сконфигурированного согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1. Допустимые параметры сигнала приведены в П1.4 «Синхронизация».

13 — выходы вентиляторов охлаждения. Вентиляторы обеспечивают внутри основного блока стимулятора циркуляцию воздуха, который всасывается через отверстия, расположенные на нижней крышке, и выдувается через выдув вентиляторов сзади корпуса.

14 — маркировка.

15 — высоковольтный разъем, предназначенный для подключения дополнительного блока питания. При использовании основного блока без дополнительного блока питания в этот разъем устанавливается заглушка.

16 — разъем «Управление».



Разъем «Управление» предназначен для подключения кабеля связи с блоком охлаждения.

17 — клемма эквипотенциала.



Клемма для подключения провода выравнивания потенциалов между блоком стимулятора и другим медицинским изделием.

18 — клемма эквипотенциала.



Клемма для подключения провода выравнивания потенциалов между корпусами блоков, входящих в стимулятор.

19 — разъем для подключения педали.



Разъем предназначен для подключения педали, которая используется для управления запуском стимуляции.

1.5.2. Органы управления, разъемы и индикаторы блока охлаждения стимулятора

В зависимости от исполнения магнитный стимулятор может поставляться с одним из двух типов блока охлаждения. Блоки отличаются эффективностью охлаждения:

- Блок охлаждения IRBIS содержит внутри активную систему охлаждения на элементах Пельтье, что делает его более эффективным и позволяет охладить индуктор до температуры ниже окружающей среды. Блок охлаждения IRBIS наиболее эффективен при работе в помещениях с повышенной температурой (более 24 °C), а также при использовании протоколов лечения на высоких частотах с большой интенсивностью (информация по количеству стимулов до перегрева приведена в руководстве по эксплуатации индукторов).
- Блок охлаждения ECO имеет пассивную систему охлаждения, может использоваться для большинства протоколов лечения при температуре окружающей среды до 24 °C (подробнее см. руководство по эксплуатации индукторов).

Передние панели обоих блоков охлаждения имеют отличие только в маркировке (рис. 13, поз. 4).

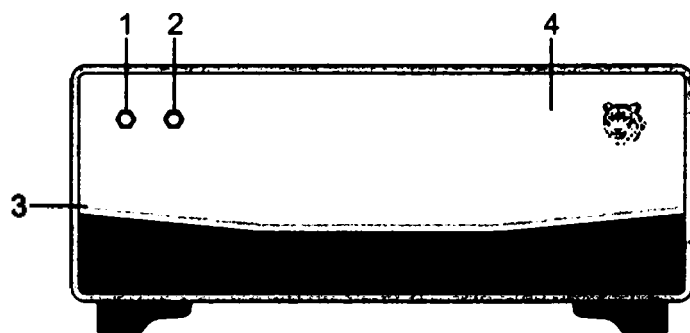


Рис. 13. Внешний вид передней панели блока охлаждения

На передней панели блока охлаждения (рис. 13) расположены следующие элементы:

1 — выходной быстроразъемный фитинг для подключения индуктора.

2 — входной быстроразъемный фитинг для подключения индуктора.

3 — индикаторы работы блока, которые в зависимости от состояния оборудования имеют следующую подсветку:

- оранжевый — дежурный режим;
- голубой — блок включен и работает нормально;
- красный — блок неисправен или перегрелся.

4 — маркировка (эмблема IRBIS, только для блока, эмблема ECO, только для блока).

Задние панели блоков охлаждения содержат одинаковые элементы, но имеют конструктивные различия (рис. 14, рис. 15).

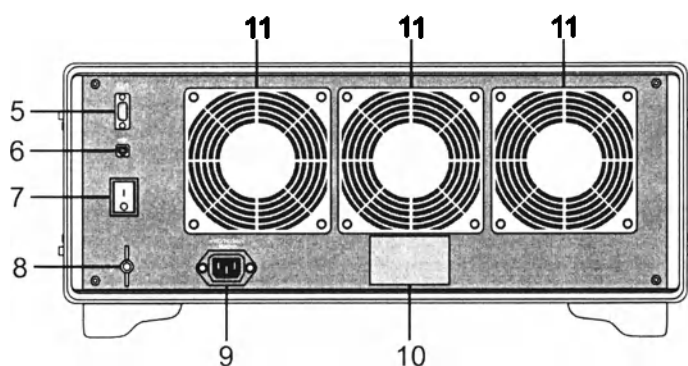


Рис. 14. Внешний вид задней панели блока охлаждения IRBIS

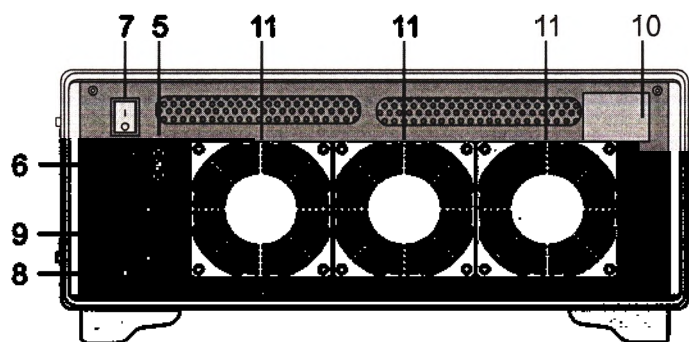


Рис. 15. Внешний вид задней панели блока охлаждения

На задней панели блоков охлаждения (рис. 14, рис. 15) расположены следующие элементы:

5 — разъем «Управление».



Разъем «Управление» предназначен для подключения кабеля связи с основным блоком.

6 — USB-разъем.



USB-разъем предназначен для сервисного обслуживания блока в сервисном центре ООО «Нейрософт».

7 — выключатель «Сеть».



Для подачи напряжения питания на блок охлаждения выключатель «Сеть» необходимо переключить в положение «Включено» (I). Для отключения напряжения питания нужно переключить выключатель в положение «Выключено» (0).

8 — клемма эквипотенциала.



Клемма для подключения провода выравнивания потенциалов между корпусами блоков, входящих в стимулятор.

9 — разъем для подключения сетевого провода, предназначенный для подачи напряжения сети на блок охлаждения.

10 — маркировка.

11 — выходы вентиляторов охлаждения. Вентиляторы обеспечивают внутри блока охлаждения стимулятора циркуляцию воздуха, который всасывается через отверстия, расположенные на нижней крышке, и выдувается через выдув вентиляторов сзади корпуса.

1.5.3. Органы управления, разъемы и индикаторы дополнительного блока питания стимулятора

Внешний вид передней панели дополнительного блока питания стимулятора представлен на рис. 16.



Рис. 16. Внешний вид передней панели дополнительного блока питания стимулятора

На передней панели дополнительного блока питания стимулятора (рис. 16) расположены следующие элементы:

1 — индикатор работы блока, который в зависимости от состояния подсвечивается:

- оранжевый — дежурный режим;
- голубой — блок включен и работает нормально;
- красный — блок неисправен или перегрелся.

Внешний вид задней панели дополнительного блока питания стимулятора представлен на рис. 17.

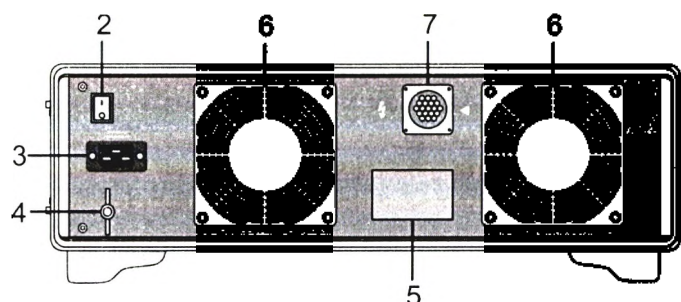


Рис. 17. Внешний вид задней панели дополнительного блока питания стимулятора

На задней панели дополнительного блока питания стимулятора (рис. 17) расположены следующие элементы:

2 — выключатель «Сеть».



Для подачи напряжения питания на блок выключатель «Сеть» необходимо переключить в положение «Включено» (I). Для отключения напряжения питания нужно переключить выключатель в положение «Выключено» (0).

3 — разъем для подключения сетевого провода, предназначенный для подачи напряжения сети на дополнительный блок питания.

4 — клемма эквипотенциала.



Клемма для подключения провода выравнивания потенциалов между корпусами блоков, входящих в стимулятор.

5 — маркировка.

6 — выходы вентиляторов охлаждения. Вентиляторы обеспечивают внутри дополнительного блока питания стимулятора циркуляцию воздуха, который всасывается через отверстия, расположенные на нижней крышке, и выдувается через выдув вентиляторов сзади корпуса.

7 — высоковольтный разъем, предназначенный для подключения высоковольтного кабеля связи с основным блоком стимулятора.

1.5.4. Органы управления, разъемы и индикаторы индуктора

Внешний вид охлаждаемого индуктора представлен на рис. 18.

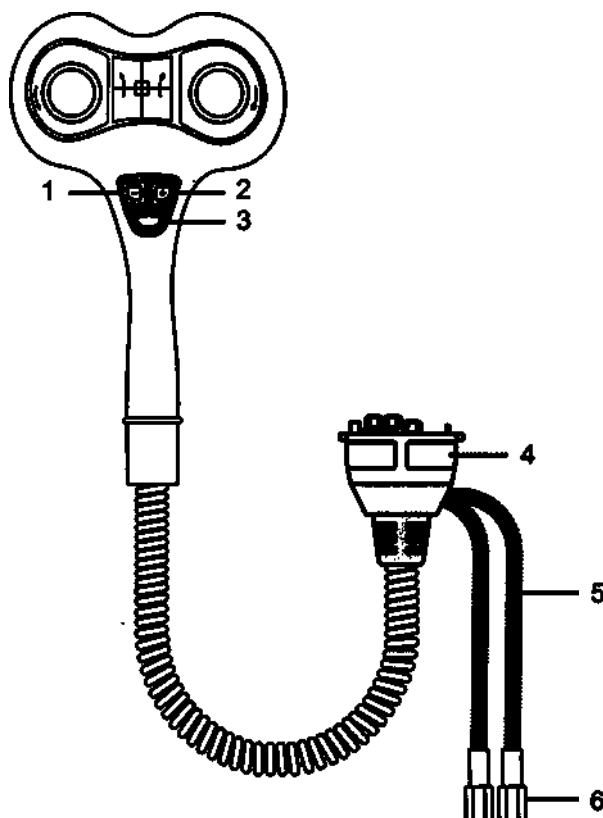


Рис. 18. Внешний вид охлаждаемого индуктора

На охлаждаемом индукторе (рис. 18) расположены следующие элементы:

1 — кнопка «-». Нажатие на нее приводит к уменьшению интенсивности стимула.

2 — кнопка «+». Нажатие на нее приводит к увеличению интенсивности стимула.

3 — кнопка «Стимул», совмещенная с индикатором «ГОТОВ/Перегрев».

Индикатор светится:

- красным светом — индуктор перегрет, стимуляция невозможна;
- зеленым светом — стимулятор готов к выдаче стимула.

Нажатие на кнопку приводит к генерации стимула.

Если стимулятор находится в состоянии «Разряжен», то при нажатии и удержании кнопки «Стимул» и нажатии кнопки «+» запускается процесс заряда конден-

сатора (аналогично нажатию кнопки «Заряд»  на передней панели стимулятора).

4 — силовой разъем.

5 — шланги охлаждения.

6 — гидравлические соединители для подключения к блоку охлаждения.

Более подробная информация об индукторах приведена в руководстве по их эксплуатации.

1.5.5. Блок усилителя ЭМГ

Внешний вид блока усилителя ЭМГ представлен на рис. 19, рис. 20, рис. 21.

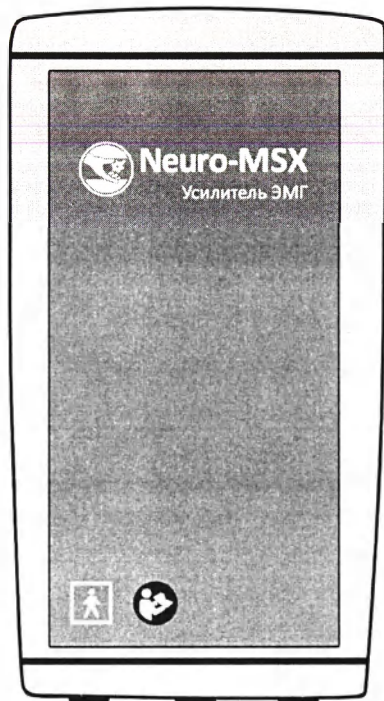


Рис. 19. Внешний вид блока усилителя ЭМГ

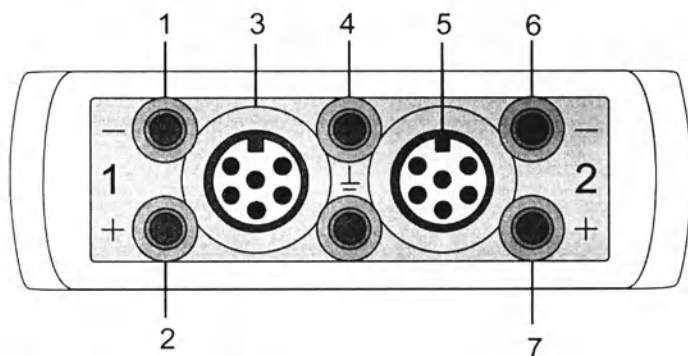


Рис. 20. Внешний вид панели с разъемами для подключения электродов измерения биопотенциалов

Условные обозначения, приведенные на рис. 20:

1 — «1-» — разъем touch-proof для подключения отрицательного электрода первого канала (черный).

2 — «1+» — разъем touch-proof для подключения положительного электрода первого канала (красный).

3 — DIN-разъем первого канала.

4 — $\perp$ — разъем для подключения заземляющего электрода (зеленый).

5 — DIN-разъем второго канала.

6 — «2-» — разъем touch-proof для подключения отрицательного электрода второго канала (черный).

7 — «2+» — разъем touch-proof для подключения положительного электрода второго канала (красный).

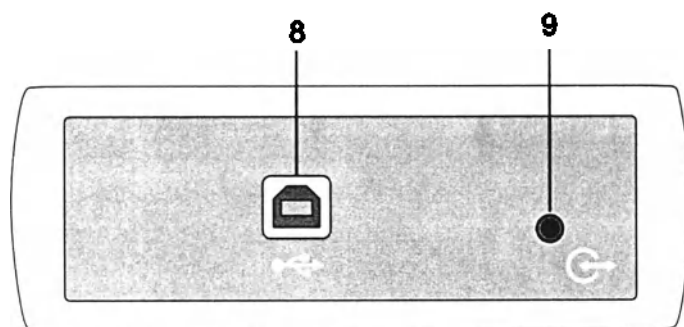


Рис. 21. Внешний вид панели с разъемами

Условные обозначения, приведенные на рис. 21:

8 — USB-разъем.



USB-разъем предназначен для подсоединения USB-кабеля (для подключения блока усилителя ЭМГ к ПК).

9 — разъем для синхровхода/синхровыхода.



Разъем для синхровхода/синхровыхода предназначен для обеспечения работы в режиме синхронизации.

1.5.6. Блок токового стимулятора

Внешний вид передней панели блока токового стимулятора представлен на рис. 22.



Рис. 22. Внешний вид передней панели блока токового стимулятора

На передней панели блока токового стимулятора (рис. 22) расположены следующие элементы:

1 — DIN-разъем для подключения стимулирующих электродов.

2 — индикатор «Стимул», который светится во время стимуляции.

3 — индикатор «USB», который в зависимости от режима работы светится:

- желтым — стимулятор подключен к компьютеру, не используется в программе «Нейро-МС.NET»;
- зеленым — стимулятор подключен к компьютеру, используется в программе «Нейро-МС.NET».

Внешний вид задней панели блока токового стимулятора представлен на рис. 23.

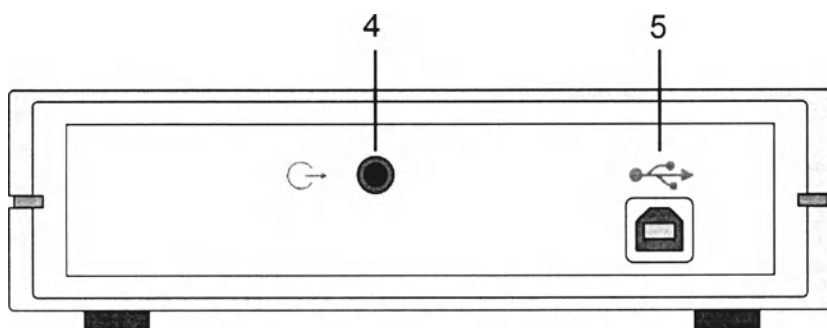


Рис. 23. Внешний вид задней панели блока токового стимулятора

На задней панели блока токового стимулятора (рис. 23) расположены следующие элементы:

4 — разъем синхронизации (синхровыход).



Разъем синхронизации (синхровыход) предназначен для обеспечения работы в режиме синхронизации.

5 — USB-разъем.



USB-разъем предназначен для подсоединения USB-кабеля (для подключения токового стимулятора к ПК).

1.6. Описание интерфейса стимулятора

В автономном режиме стимуляции интерфейс стимулятора состоит из трех циклически переключаемых окон:

- окно «Одиночная стимуляция» (см. раздел 1.6.1 «Окно «Одиночная стимуляция»);
- окно «Выбор предустановленного протокола» (см. раздел 1.6.2 «Окно «Выбор предустановленного протокола»);
- окно «Ритмическая стимуляция» (см. раздел 1.6.4 «Окно «Ритмическая стимуляция»).

Переключение окон осуществляется нажатием на регулятор «Параметры стимуляции» и полностью соответствует порядку работы при терапевтическом воздействии (рис. 24):

- одиночная стимуляция для определения ПМО и зоны стимуляции;
- выбор из списка предустановленного протокола;
- запуск ритмической стимуляции и контроль хода ее выполнения.

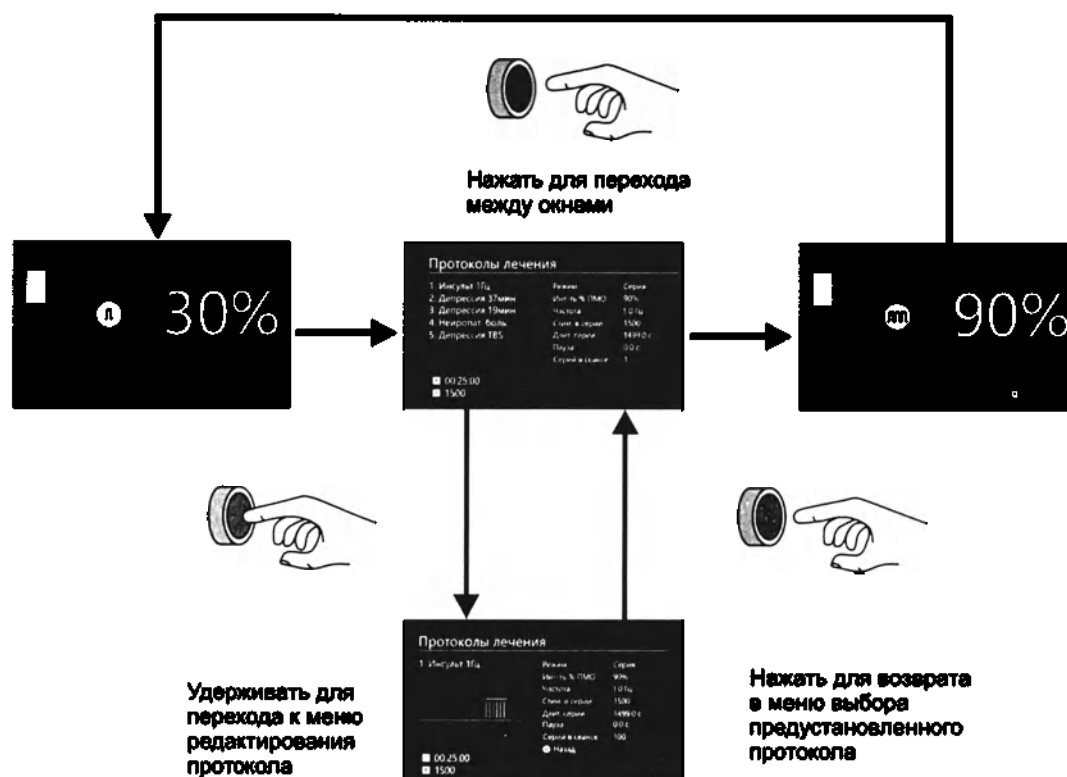


Рис. 24. Последовательность работы со стимулятором в автономном режиме

В случае необходимости редактирования протокола стимуляции можно перейти в окно «Редактирование протокола» путем выбора протокола в окне «Выбор предустановленного протокола» и удержания нажатым регулятора «Параметры стимуляции» (рис. 24).

Возврат к окну «Выбор предустановленного протокола» осуществляется выбором пункта меню Назад.

Нажатие на кнопку «Стимул» приведет к переходу в окно «Ритмическая стимуляция».

1.6.1. Окно «Одиночная стимуляция»

Окно «Одиночная стимуляция» интерфейса стимулятора представлено на рис. 25.

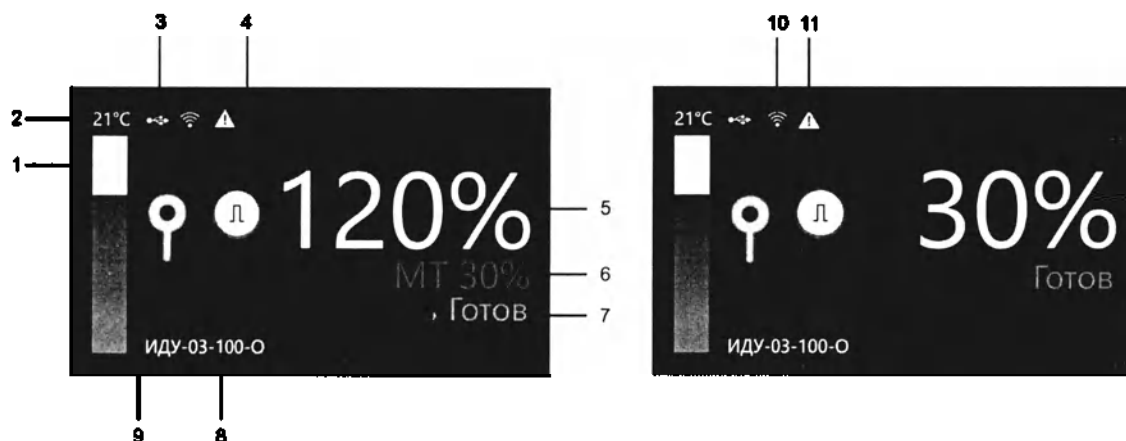


Рис. 25. Окно «Одиночная стимуляция»

На дисплее основного блока стимулятора в режиме одиночной стимуляции (рис. 25) отражаются следующие элементы:

1 — индикатор «Температура индуктора».



Индикатор «Температура индуктора» представляет собой шкалу, заполнение которой происходит по мере нагрева индуктора. При этом:

- индикатор белого цвета — при температуре индуктора менее 10 °C;
- индикатор заполнен, но не до конца — температура индуктора от 10 до 40 °C;
- индикатор полностью заполнен, горит красный сегмент — при температуре индуктора больше 41 °C; при этом блокируется подача стимула.

2 — текущая температура индуктора в градусах Цельсия.

3 — индикатор «Управление по USB».



Отображение данного индикатора на дисплее означает, что стимулятор подключен по USB к компьютеру и управление стимулятором осуществляется с помощью соответствующего ПО разработки ООО «Нейрософт».

4 — индикатор «Режим».



Режим одиночной стимуляции.

5 — индикатор «Интенсивность». Отображает интенсивность стимула в процентах от максимального значения. При включении стимулятора этот параметр устанавливается равным 30 %.

В случае работы стимулятора под управлением программы «Нейро-МВП.NET» может отображаться интенсивность относительно ПМО; при этом величина зафиксированного моторного ответа будет отображаться в поле 6.

На рис. 25 приведен пример, когда моторный ответ зафиксирован как 30 % максимальной интенсивности стимулятора, а текущая амплитуда стимула задана как 120 % от моторного ответа, то есть $30 \times 1.2 = 36 \%$.

6 — ПМО (доступен при работе под управлением программы «Нейро-МВП.NET»).

7 — индикатор «Состояние». Отображает текущее состояние блока стимулятора:

- состояние «Разряжен» — блок включен, высокое напряжение отсутствует, стимулятор не готов к выдаче стимула;
- состояние «Заряд» — блок включен, высокое напряжение присутствует, идет зарядка конденсатора, стимулятор не готов к выдаче стимула;
- состояние «Готов» — блок включен, высокое напряжение присутствует, стимулятор готов к выдаче стимула;
- состояние «Разряд» — блок включен, высокое напряжение присутствует, идет разряд конденсатора, стимулятор не готов к выдаче стимула.

8 — индикатор «Тип индуктора» — кодовое обозначение типа индуктора. Подробная информация о типах индукторов и их характеристиках приведена в руководстве по их эксплуатации.

9 — индикатор «Состояние индуктора»:

— Индуктор подключен, и температура не превышает допустимого значения.



Индуктор перегрелся. Необходимо подождать, пока индуктор остынет, либо заменить его.

.. Индуктор не подключен.



* Перегрев внутренних компонентов блока. Необходимо подождать 15–30 минут для охлаждения. Блок при этом должен быть включен.

10 — индикатор Wi-Fi. При активации в настройках работы по Wi-Fi отображается в зависимости от состояния:



Wi-Fi включен, нет активного подключения.



Wi-Fi включен, к стимулятору подключен «клиент».

11 — индикатор подключения стимулятора к сети с пониженным напряжением.



В этом режиме стимулятор обеспечивает пониженные характеристики интенсивности стимуляции в зависимости от частоты стимуляции.

1.6.2. Окно «Выбор предустановленного протокола»

Окно «Выбор предустановленного протокола» интерфейса стимулятора приведено на рис. 26. Порядок перехода в это окно описан в разделе 1.6 «Описание интерфейса стимулятора» и осуществляется нажатием на регулятор «Параметры стимуляции».

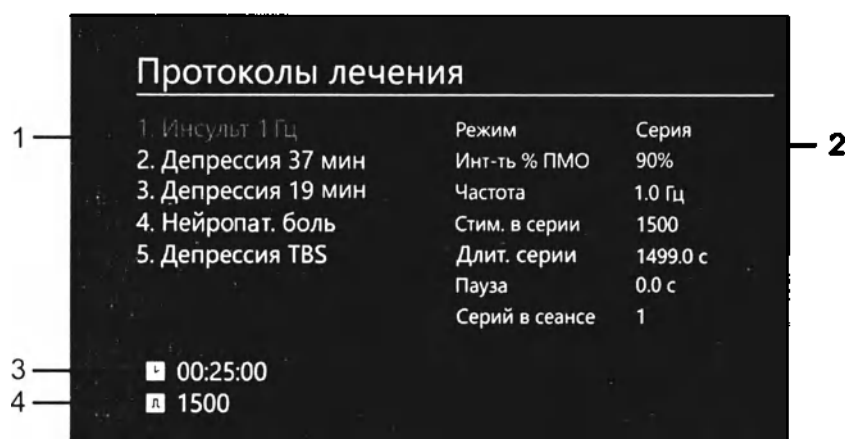


Рис. 26. Окно «Выбор предустановленного протокола»

В окне «Выбор предустановленного протокола» (рис. 26) доступны следующие элементы:

1 — список предустановленных протоколов стимуляции. Навигация по списку осуществляется регулятором «Параметры стимуляции».

2 — список параметров выбранного протокола.



3 — продолжительность выбранного сеанса стимуляции.



4 — количество стимулов за сеанс для выбранного протокола.

1.6.3. Окно «Редактирование протокола»

Окно «Редактирование протокола» интерфейса стимулятора представлено на рис. 27.

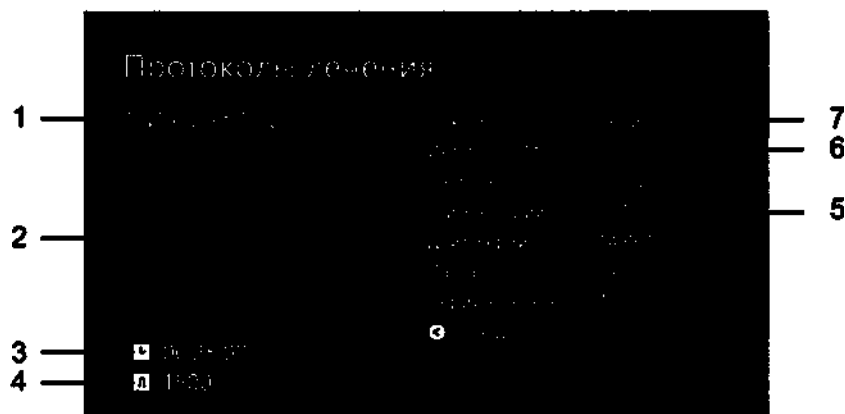


Рис. 27. Окно «Редактирование протокола»

Переход в режим редактирования протокола осуществляется выбором протокола из списка в окне «Выбор предустановленного протокола» (см. раздел 1.6.2 «Окно «Выбор предустановленного протокола») и нажатием с удержанием регулятора «Параметры стимуляции». Более подробная информация по процедуре переключения окон представлена в разделе 1.6 «Описание интерфейса стимулятора».

В окне «Редактирование протокола» (рис. 27) доступны следующие элементы:

1 — наименование выбранного протокола стимуляции. Редактирование возможно по USB из программы «Нейро-МС.NET» или через веб-интерфейс по Wi-Fi.

2 — графическое представление выбранного режима стимуляции.

3 —  — продолжительность сеанса стимуляции выбранного протокола.

4 —  — количество стимулов за сеанс выбранного протокола.

5 — список параметров стимуляции (см. разделы 1.6.3.1 «Окно редактирования параметров режима «Серия», 1.6.3.2 «Окно редактирования параметров режима «Пачка», 1.6.3.3 «Окно редактирования параметров режима «Нарастание», 1.6.3.4 «Окно редактирования параметров режима «Изменяющаяся частота»).

6 — интенсивность стимуляции относительно ПМО.

7 — режим стимуляции:

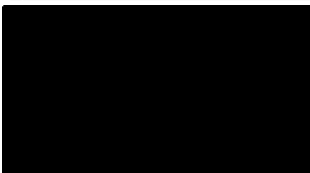
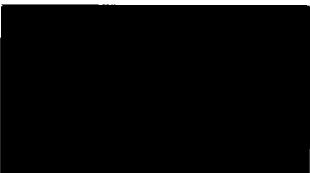
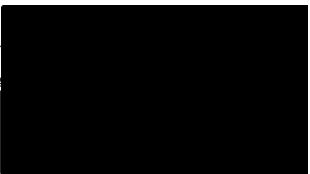
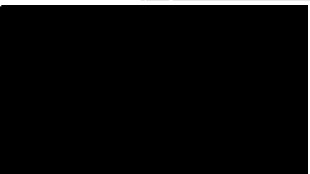
- «Серия» — ритмическая стимуляция сериями стимулов (train);
- «Пачка» — ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов (burst);

- «Нарастание» — ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp);
- «Изменяющаяся частота» — ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep).

1.6.3.1. Окно редактирования параметров режима «Серия»

В окне редактирования параметров режима «Серия» доступны параметры, приведенные в табл. 5.

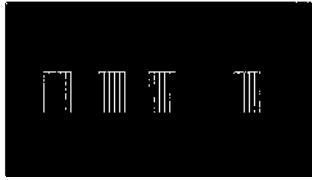
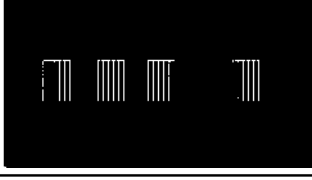
Таблица 5. Параметры режима «Серия», доступные для редактирования

Наименование параметра	Графическое отображение параметра	Описание параметра
Частота		Частота следования стимулов в серии
Стимул в серии		Количество стимулов в серии
Длительность серии		Расчетная длительность серии
Пауза		Длительность паузы между сериями
Серий в сеансе		Количество серий в сеансе

1.6.3.2. Окно редактирования параметров режима «Пачка»

В окне редактирования параметров режима «Пачка» доступны параметры, приведенные в табл. 6.

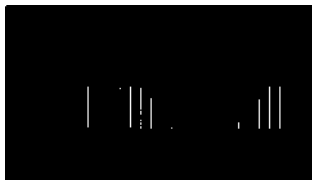
Таблица 6. Параметры режима «Пачка», доступные для редактирования

Наименование параметра	Графическое отображение параметра	Описание параметра
Частота в пачке		Частота следования стимулов в пачке
Стимул в пачке		Количество стимулов в пачке
Частота		Частота следования пачек в серии
Пачек в серии		Количество пачек в серии
Длительность серии		Расчетная длительность серии
Пауза		Длительность паузы между сериями пачек
Серий в сеансе		Количество серий в сеансе

1.6.3.3. Окно редактирования параметров режима «Нарастание»

В окне редактирования параметров режима «Нарастание» доступны параметры, приведенные в табл. 7.

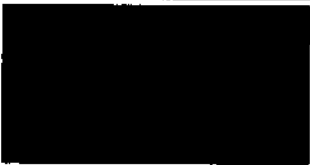
Таблица 7. Параметры режима «Нарастание», доступные для редактирования

Наименование параметра	Графическое отображение параметра	Описание параметра
Частота		Частота следования стимулов в серии
Нарастание		Время нарастания амплитуды в серии
Длительность плато		Время, в течение которого стимулы в серии выдаются с постоянной амплитудой
Спад		Время спада амплитуды в серии
Пауза		Длительность паузы между сериями
Серий в сеансе		Количество серий в сеансе

1.6.3.4. Окно редактирования параметров режима «Изменяющаяся частота»

В окне редактирования параметров режима «Изменяющаяся частота» доступны параметры, приведенные в табл. 8.

Таблица 8. Параметры режима «Изменяющаяся частота», доступные для редактирования

Наименование параметра	Графическое отображение параметра	Описание параметра
Начальная частота		Минимальная частота следования стимулов в начале (окончании) серии
Конечная частота		Частота следования стимулов в серии
Нарастание		Время нарастания частоты следования стимулов в серии
Длительность плато		Время, в течение которого стимулы в серии выдаются с постоянной частотой
Спад		Время спада частоты следования стимулов в серии
Пауза		Длительность паузы между сериями
Серий в сеансе		Количество серий в сеансе

1.6.4. Окно «Ритмическая стимуляция»

Окно работы стимулятора в режиме ритмической стимуляции представлено на рис. 28. Порядок перехода в окно «Ритмическая стимуляция» описан в разделе 1.6 «Описание интерфейса стимулятора».

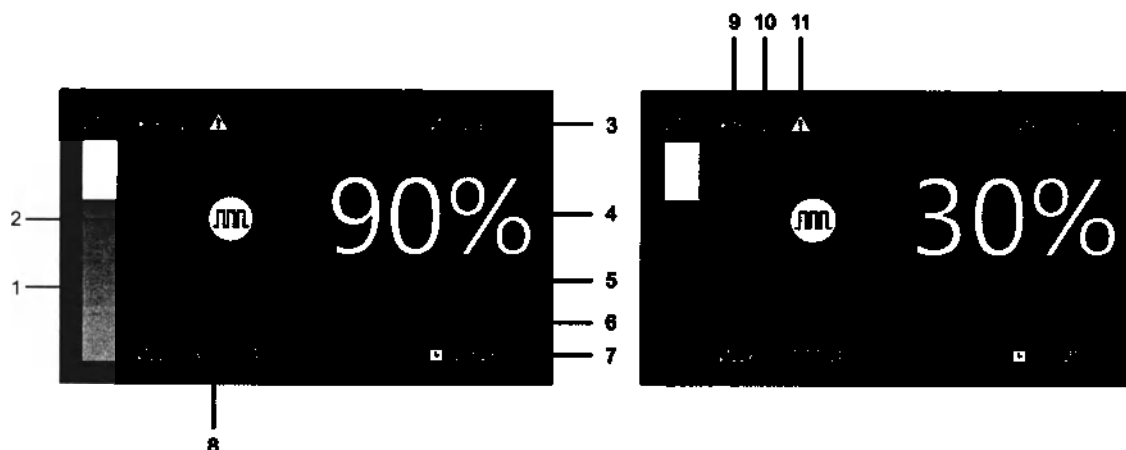


Рис. 28. Окно «Ритмическая стимуляция»

На дисплее основного блока стимулятора отображаются следующие элементы (рис. 28):

1 — индикатор «Температура индуктора».



Индикатор «Температура индуктора» представляет собой шкалу, заполнение которой происходит по мере нагрева индуктора. При этом:

- индикатор белого цвета — при температуре индуктора менее 10 °C;
- индикатор заполнен, но не до конца — температура индуктора от 10 до 40 °C;
- индикатор полностью заполнен, горит красный сегмент — при температуре индуктора больше 41 °C; при этом блокируется подача стимула.

2 — индикатор «Режим».



Ритмическая стимуляция сериями стимулов (train).



Ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов (burst).



Ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp).



Ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep).

3 — название выбранного протокола стимуляции.

4 — индикатор «Интенсивность». Отображает интенсивность стимула в процентах от максимального значения или от ПМО в зависимости от выбранного режима.

5 — ПМО (если доступен).

6 — индикатор «Состояние». Отображает текущее состояние блока стимулятора:

- «Стимуляция» — стимуляция запущена;
- «Пауза» — стимуляция приостановлена;
- «Разряжен» — блок включен, высокое напряжение отсутствует, стимулятор не готов к выдаче стимула;
- «Заряд» — блок включен, высокое напряжение присутствует, идет зарядка конденсатора, стимулятор не готов к выдаче стимула;
- «Готов» — блок включен, высокое напряжение присутствует, стимулятор готов к выдаче стимула;
- «Разряд» — блок включен, высокое напряжение присутствует, идет разряд конденсатора, стимулятор не готов к выдаче стимула.



7 — продолжительность сеанса стимуляции.

8 — индикатор «Тип индуктора» — кодовое обозначение типа индуктора. Подробная информация о типах индукторов и их характеристиках приведена в руководстве по их эксплуатации.

9 — индикатор «Управление по USB».



Отображение данного индикатора на дисплее означает, что стимулятор подключен по USB к компьютеру и управление стимулятором осуществляется с помощью соответствующего ПО разработки ООО «Нейрософт».

10 — индикатор Wi-Fi. При активации в настройках работы по Wi-Fi отображается в зависимости от состояния:



Wi-Fi включен, нет активного подключения.



Wi-Fi включен, к стимулятору подключен «клиент».

11 — индикатор подключения стимулятора к сети с пониженным напряжением.



В этом режиме стимулятор обеспечивает пониженные характеристики интенсивности стимуляции в зависимости от частоты стимуляции.

1.7. Описание интерфейса настроек

Для входа в меню «Настройки» (рис. 29) необходимо на стимуляторе, находящемся в режиме ожидания, удерживая нажатым регулятор «Параметры стимуляции», нажать кнопку «Вкл/Выкл».

Меню «Настройки» предназначено для установки параметров удобного использования стимулятора в соответствии с особенностями эксплуатации.

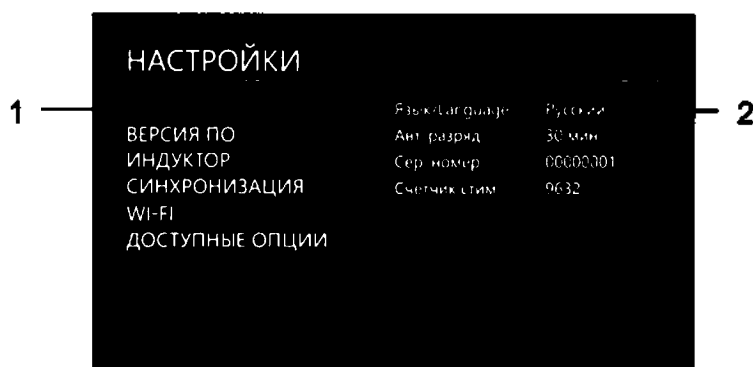


Рис. 29. Меню «Настройки»

На дисплее представлена следующая информация (рис. 29):

1 — список разделов меню «Настройки». Навигация по списку разделов осуществляется вращением регулятора «Параметры стимуляции», а выбор для редактирования — нажатием на регулятор «Параметры стимуляции».

2 — список параметров выбранного раздела. Навигация по списку параметров осуществляется вращением регулятора «Параметры стимуляции», а выбор для редактирования — нажатием на регулятор «Параметры стимуляции».

1.7.1. Раздел «ОСНОВНЫЕ»

В разделе «ОСНОВНЫЕ» (рис. 30) можно осуществить просмотр и настройку следующих параметров:

- «Язык/Language» — выбор языка графического интерфейса стимулятора;
- «Авт. разряд» — время автоматического разряда, через которое стимулятор автоматически включит разряд, если он был в состоянии «Готов» и не осуществлялось использование органов управления;
- «Сер. номер» — серийный номер стимулятора;
- «Счетчик стим.» — счетчик стимулов, отображающий общее количество стимулов, которое сгенерировал стимулятор за все время использования.

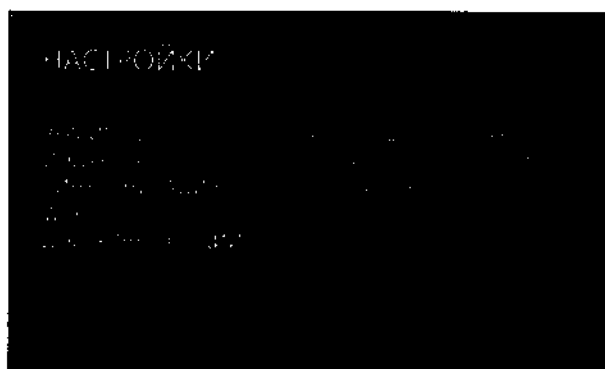


Рис. 30. Меню «ОСНОВНЫЕ»

1.7.2. Раздел «ВЕРСИЯ ПО»

Раздел «ВЕРСИЯ ПО» (рис. 31) содержит информацию о версии встроенного ПО основного блока магнитного стимулятора, блока дополнительного питания и блока охлаждения.



Рис. 31. Меню «ВЕРСИЯ ПО»

1.7.3. Раздел «ИНДУКТОР»

Раздел «ИНДУКТОР» (рис. 32) содержит информацию о подключенном к стимулятору индукторе.

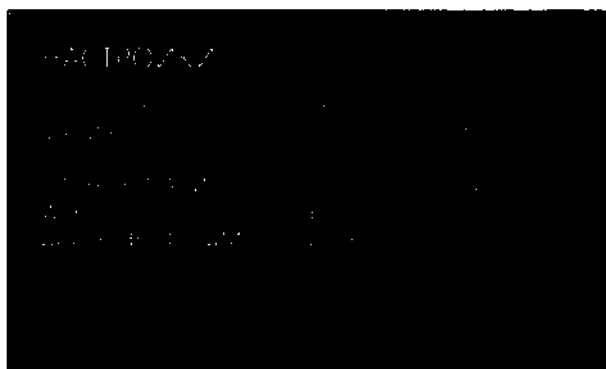


Рис. 32. Меню «ИНДУКТОР»

В поле «Счетчик стим.» отображается общее количество стимулов для подключенного индуктора за все время использования.

1.7.4. Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ»

Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ» (рис. 33) содержит настройки синхровхода и синхровыхода.

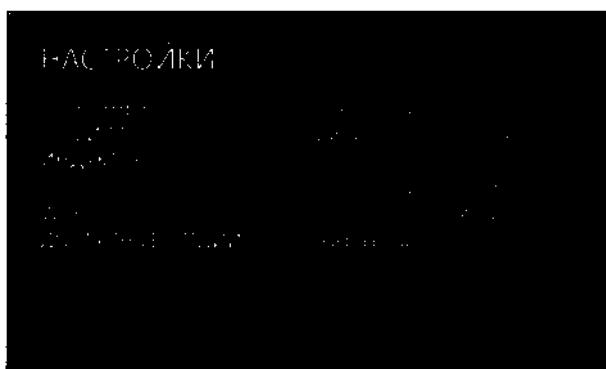


Рис. 33. Меню «СИНХРОНИЗАЦИЯ»

В данном разделе доступны следующие поля (рис. 33):

- «Синхровыход» — управление работой синхровыхода:
 - «Выкл.» — во время стимуляции синхроимпульс на выходе синхровыхода не генерируется;
 - «Вкл.» — при каждом стимуле на выходе синхровыхода генерируется синхроимпульс в соответствии с параметрами, заданными ниже. В режиме стимуляции пачками (burst) синхроимпульс генерируется только для первого стимула в пачке;
- «Длит. импульса» — длительность синхроимпульса на синхровыходе;

- «Поляр. входа» — перепад логического уровня, который будет синхронен с выдачей стимула (возможные варианты: «Фронт» и «Спад»);
- «Поляр. выхода» — перепад логического уровня, который будет синхронен с выдачей стимула (возможные варианты: «Фронт» и «Спад»);
- «Задер. вход» — задержка на генерацию стимула относительно появления синхросигнала на синхровходе (рис. 34);

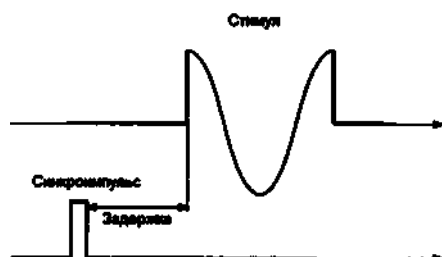


Рис. 34. Задержка генерации стимула относительно синхросигнала на синхровходе

- «Задер. выход» — задержка на формирование синхроимпульса на синхровыходе (рис. 35).

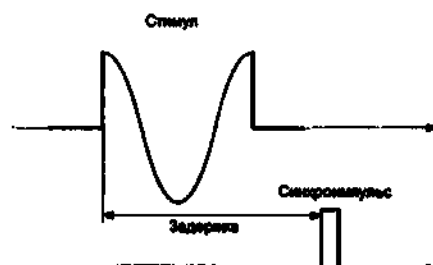


Рис. 35. Задержка формирования синхроимпульса на синхровыходе

Диапазон допустимых значений указан в технических характеристиках (см. приложение 1 «Технические характеристики»).

1.7.5. Раздел «Wi-Fi»

Раздел «Wi-Fi» (рис. 36) содержит настройки и информацию об интерфейсе Wi-Fi.

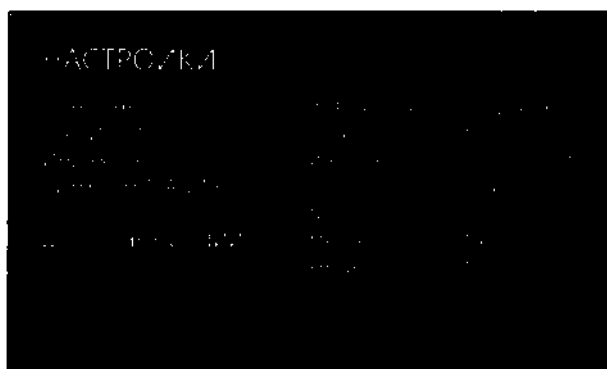


Рис. 36. Меню «Wi-Fi»

В данном разделе доступны следующие поля (рис. 36):

- «Wi-Fi» — управление работой встроенного Wi-Fi-модуля:
 - «Выкл» — модуль выключен;
 - «Веб-режим» — стимулятор работает в режиме «Точка доступа», когда создает Wi-Fi-сеть с указанным ниже именем и паролем; внешний клиент (ПК или смартфон) может подключиться к стимулятору и получить доступ к настройкам параметров стимуляции через веб-интерфейс стимулятора посредством веб-браузера;
- «Канал» — номер канала Wi-Fi-сети;
- «Имя сети» — имя Wi-Fi-сети, которую создает стимулятор; состоит из префикса «MSX-» и серийного номера прибора;
- «Пароль» — пароль на подключение к Wi-Fi-сети.

1.7.6. Раздел «ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ»

В разделе «ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ» (рис. 37) отображен полный список доступных опций и показано, является ли данная опция доступной в этом стимуляторе.

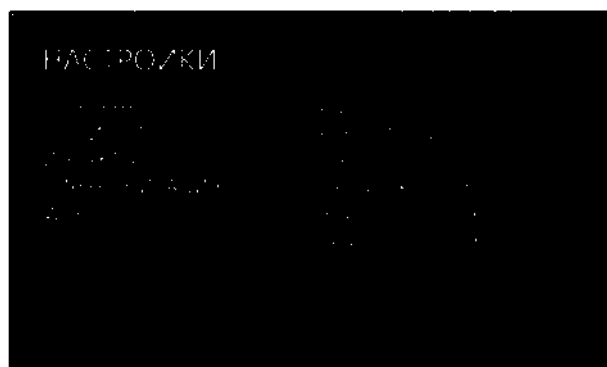


Рис. 37. Меню «ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ»

В данном разделе доступны следующие поля (рис. 37):

- «Серия до 30 Гц» — данная опция позволяет осуществлять стимуляцию сериями с частотой до 30 Гц;
- «Серия до 100 Гц» — данная опция позволяет осуществлять стимуляцию сериями с частотой до 100 Гц;
- «Пачка до 100 Гц» — данная опция позволяет осуществлять стимуляцию пачками с частотой до 100 Гц;
- «Пачка до 2 кГц» — данная опция позволяет осуществлять стимуляцию пачками с частотой до 2 кГц;

- «Ramp» — данная опция позволяет осуществлять ритмическую стимуляцию сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции;
- «Sweep» — данная опция позволяет осуществлять ритмическую стимуляцию сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции.

В случае если ни одна опция не доступна, стимулятор способен осуществлять только одиночную стимуляцию (демо-режим).

1.8. Веб-интерфейс стимулятора

1.8.1. Настройка и подключение



В целях безопасности веб-интерфейс не может использоваться для запуска процесса стимуляции, а служит только для упрощенного доступа к настройкам и мониторингирования состояния.

Магнитный стимулятор оснащен беспроводным интерфейсом Wi-Fi, позволяющим получить доступ к встроенному в стимулятор веб-интерфейсу, который предоставляет следующие возможности:

- редактирование параметров протоколов лечения (в том числе названия);
- выбор режима стимуляции;
- отображение статуса стимуляции — ход стимуляции, интенсивность, параметры стимуляции и температура индуктора.

Для работы по Wi-Fi следует в настройках стимулятора (см. раздел 1.7.5 «Раздел «Wi-Fi») активировать «Веб-режим» (рис. 38).

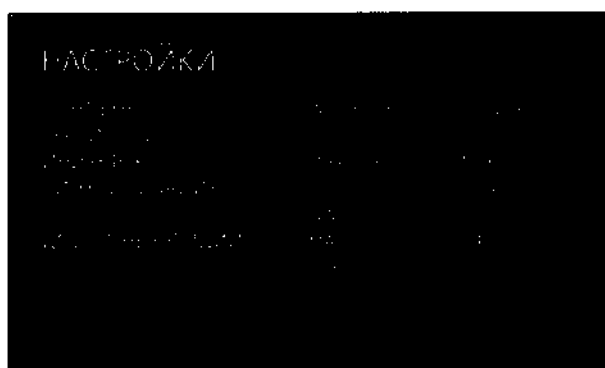


Рис. 38. Окно настроек Wi-Fi-соединения

В этом режиме стимулятор работает как точка доступа (Access Point), создавая локальную сеть Wi-Fi с именем сети и паролем, указанным в настройках. В данном режиме к стимулятору может быть подключено одно устройство (только одно!), такое как:

- ПК или ноутбук со встроенными адаптерами Wi-Fi;
- смартфон или планшет.

Устройство, подключаемое к стимулятору, должно иметь возможность подключения к Wi-Fi-сети. Порядок подключения зависит от операционной системы (Windows, MacOS, iOS, Android или Linux) и сводится к выбору из числа доступных сетей той, которую создает стимулятор, и подключения к ней.

После установки соединения в адресной строке браузера устройства, подключенного к стимулятору, укажите адрес *msx.net* или *192.168.1.1*, приведенный на рис. 39.

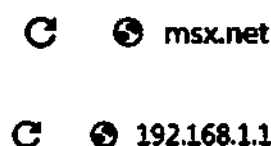


Рис. 39. Содержание адресной строки браузера

После этого откроется главная страница веб-интерфейса стимулятора.

Веб-интерфейс стимулятора максимально приближен к интерфейсу основного блока стимулятора (см. раздел 1.6 «Описание интерфейса стимулятора») и состоит из трех страниц:

- главная страница — отображает текущее состояние стимулятора и процесс стимуляции (рис. 40);
- страница предустановленных протоколов (рис. 41);
- страница редактирования выбранного протокола — отображает и позволяет редактировать параметры стимуляции (рис. 42).

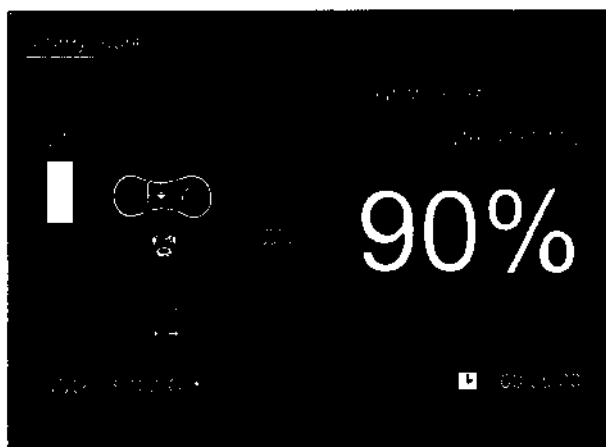


Рис. 40. Главная страница

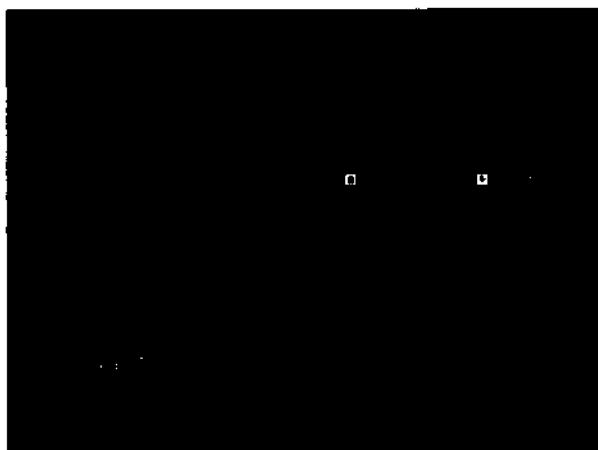


Рис. 41. Страница предустановленных протоколов

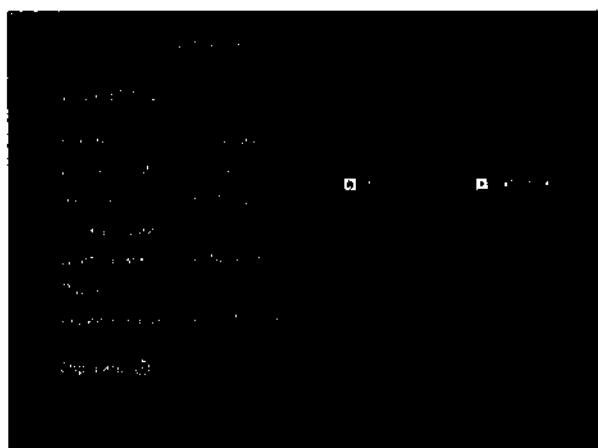


Рис. 42. Страница редактирования выбранного протокола

1.9. Маркировка

На рис. 43 представлены образцы маркировки основного блока, блока охлаждения ECO и блока охлаждения IRBIS стимулятора.

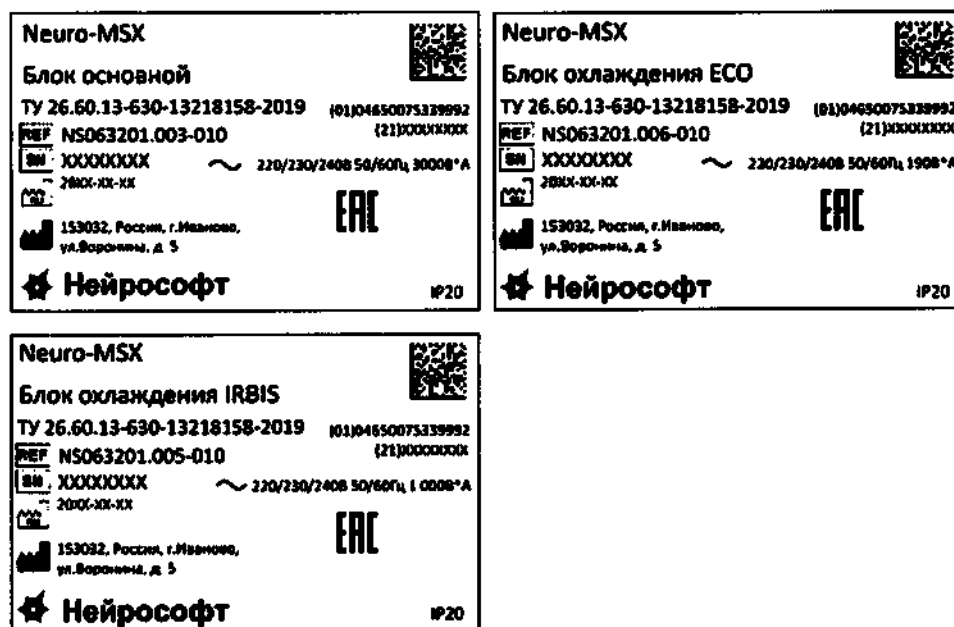


Рис. 43. Образцы маркировки основного блока, блока охлаждения ECO и блока охлаждения IRBIS стимулятора

Расшифровка значений символов на электронном блоке стимулятора:



— внимание: обратитесь к эксплуатационным документам.



— рабочие части типа BF по ГОСТ Р МЭК 60601-1.



— знак обращения продукции на рынке государств — членов Таможенного союза.

IP20

— степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015.



— маркировка соответствия директиве 2012/19/EC «Об отходах электрического и электронного оборудования».



— номер по каталогу по ГОСТ Р ИСО 15223-1.



— серийный номер по ГОСТ Р ИСО 15223-1.



— дата изготовления по ГОСТ Р ИСО 15223-1.



— наименование и адрес производителя по ГОСТ Р ИСО 15223-1.

Оборудование идентифицировано кодом формата GS1-128, включающим в себя код GTIN и серийный номер (рис. 44).

GTIN

GTIN				
(01)	(0	465007533	XXXX	)
1	2	3	4	5

(21)	(XXXXXXXXXX)
6	7

Рис. 44. Цифровой текст кода GS1-128

1 — идентификатор устройства GTIN.

2 — начальная цифра.

3 — префикс предприятия.

4 — ссылочный номер предмета торговли.

5 — контрольная цифра.

6 — идентификатор серийного номера.

7 — серийный номер.

GTIN — глобальный номер предмета торговли (товара или услуги), используемый для его идентификации. Присваивается любому предмету торговли (товару или услуге), который может быть оценен, заказан или на который может быть выставлен счет в любой точке цепи поставки.

Для обеспечения автоматического считывания информации код GS1–128 присутствует на маркировке в формате DataMatrix (рис. 45).



Рис. 45. Код DataMatrix

DataMatrix — двумерный матричный штрихкод, представляющий собой черно-белые элементы или элементы нескольких различных степеней яркости, обычно в форме квадрата, размещенные в прямоугольной или квадратной группе. Код DataMatrix описывается стандартом ISO/IEC 16022:2006.

Для декодирования информации об изделии код DataMatrix может быть считан сканером или камерой смартфона как двумерное изображение.

2. Сборка и установка стимулятора

2.1. Требования к персоналу, производящему сборку и установку стимулятора

Сборка и установка стимулятора должны производиться лицом, уполномоченным на это предприятием-изготовителем, или техническим персоналом медицинского учреждения, в котором будет эксплуатироваться изделие. Следует учитывать, что правильность монтажа стимулятора определяет как безопасность его использования, так и качество работы. Далее по тексту требования к сборке и установке, определяющие безопасность изделия, будут выделены *жирным курсивом*.



Масса стимулятора превышает 20 кг, поэтому в соответствии с рекомендациями, представленными на рис. 46, его следует переносить вдвоем.

Перемещать блоки необходимо, ухватившись за специальные выемки на боковых поверхностях.

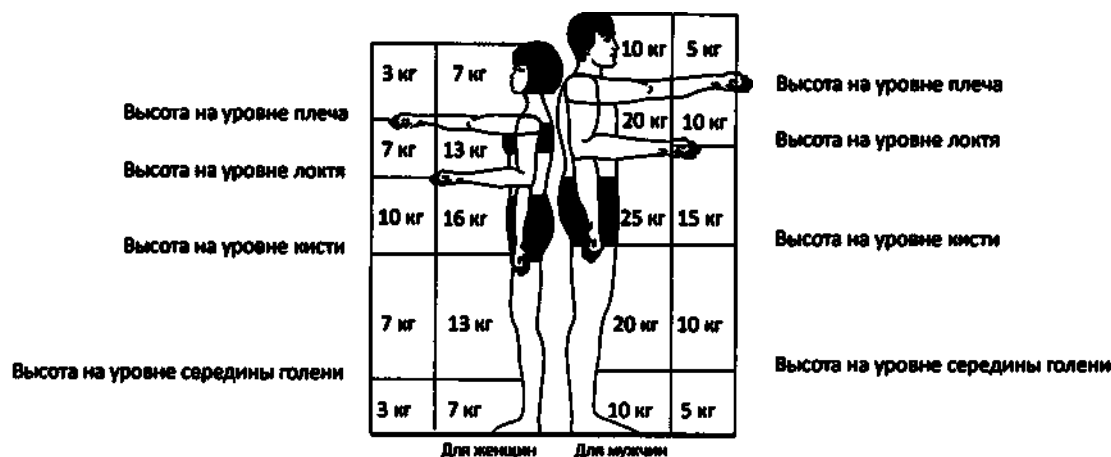


Рис. 46. Указания по подъему и переносу стимулятора

2.2. Распаковка и проверка комплектности

В случае если коробка со стимулятором находилась в условиях повышенной влажности или пониженной температуры, резко отличающейся от рабочей, выдержите изделие в помещении при нормальных условиях в течение 24 часов.

Вскройте коробку и извлеките составные части стимулятора. Обязательно проверьте комплектность на соответствие разделу отчета об упаковывании на медицинское оборудование.

Произведите осмотр составных частей стимулятора и убедитесь в отсутствии видимых повреждений.

2.3. Выбор помещения и планирование размещения

Прежде чем приступить к сборке и установке стимулятора, необходимо выбрать место его положения с учетом разводки цепи электропитания и защитного заземления в помещении, где будет эксплуатироваться оборудование, а также ознакомиться со следующими требованиями и рекомендациями.

Выбранное для размещения стимулятора место должно иметь достаточное количество сетевых розеток. Для подключения стимулятора должны использоваться как минимум две розетки 220 В, 16 А. Кроме того, должно быть необходимое количество розеток для подключения ПК или оборудования для ЭМГ/ЭЭГ-исследований. Розетки должны иметь контакт защитного заземления. Применение сетевых удлинителей запрещено.

2.4. Требования к сети электропитания

Во избежание риска поражения электрическим током стимулятор должен присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление.

Недопустимо применение многорозеточных сетевых удлинителей без дополнительных мер защиты. Дело в том, что вероятный разрыв линии защитного заземления многорозеточного сетевого удлинителя приведет к суммированию токов утечки всех подключенных в него изделий до опасных значений.

Перед установкой стимулятора необходима обязательная проверка электриком качества розеток и целостности линии защитного заземления.

В случае подключения блоков стимулятора к нескольким розеткам необходимо убедиться в том, что они заземлены на один и тот же контур защитного заземления. При несоблюдении данного требования есть большая вероятность протекания по соединительным кабелям стимулятора выравнивающего электрического тока силой в несколько десятков ампер, что может привести к выходу оборудования из строя.

Необходимо периодически проверять целостность линии защитного заземления. Любое повреждение провода защитного заземления внутри или снаружи стимулятора может сделать его опасным.

2.5. Требования к компьютерной технике

2.5.1. Общие требования

В среде, окружающей пациента (в радиусе 1.5 метра), должны располагаться только блоки стимулятора, являющиеся медицинскими изделиями, то есть соответствующие требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1).

В случае если стимулятор используется совместно с компьютерной техникой, допускается применять только компьютерную технику, соответствующую требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1).

Уровень безопасности бытовой компьютерной техники, подключенной без использования развязывающих устройств, недостаточен для использования в среде, окружающей пациента, поэтому бытовую компьютерную технику следует подключать только через сетевой развязывающий трансформатор или специализированный блок питания — для портативных компьютеров или моноблоков, отвечающий вышеуказанным требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1).

2.5.2. Требования при подключении ПК к ЛВС

Во избежание риска поражения электрическим током ПК может подключаться непосредственно к локальной вычислительной сети (ЛВС) по стандарту 10/100/1000-BaseT-Ethernet только в случае, если ЛВС соответствует требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1), либо исключительно с использованием развязывающего устройства, отвечающего вышеуказанным требованиям.

2.5.3. Типовые конфигурации компьютерной техники

Возможные варианты конфигурации компьютерной техники и способы обеспечения требований безопасности представлены в табл. 9.

Таблица 9. Конфигурации компьютерной техники

Тип компьютера	Меры по обеспечению требований безопасности			Рисунк
	Сетевое питание	Внешние не медицинские устройства, подключенные по USB (принтер)	Имеет соединение с ЛВС, несоответствующее требованиям безопасности	
Ноутбук	Трансформатор сетевой развязывающий «ТМ-630»или специализированный блок питания	Трансформатор сетевой развязывающий «ТМ-630»	Преобразователь сетевого интерфейса	Рис. 47 Рис. 48
Моноблок, питающийся от сети через внешний блок питания				
Стационарный ПК	Трансформатор сетевой развязывающий «ТМ-630»			Рис. 49
Моноблок с встроенным блоком питания				

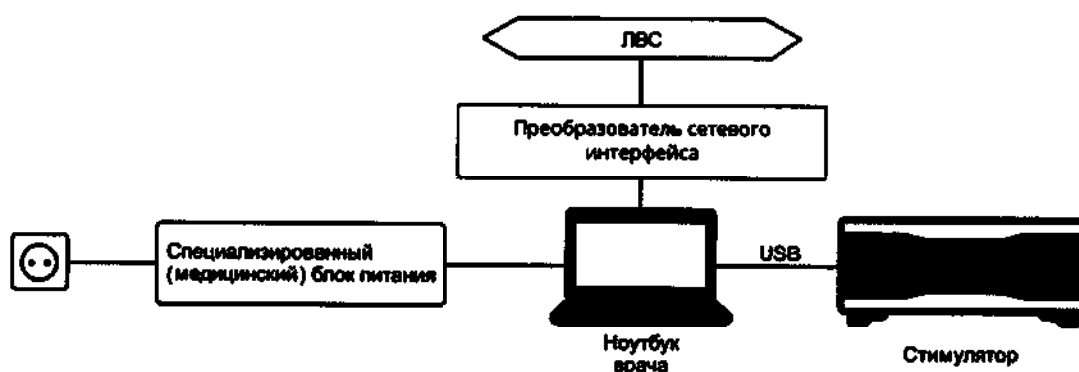


Рис. 47. Вариант конфигурации при использовании ноутбука со специализированным блоком питания и опциональном подключении к ЛВС, не удовлетворяющей требованиям к безопасности медицинских приборов и аппаратов

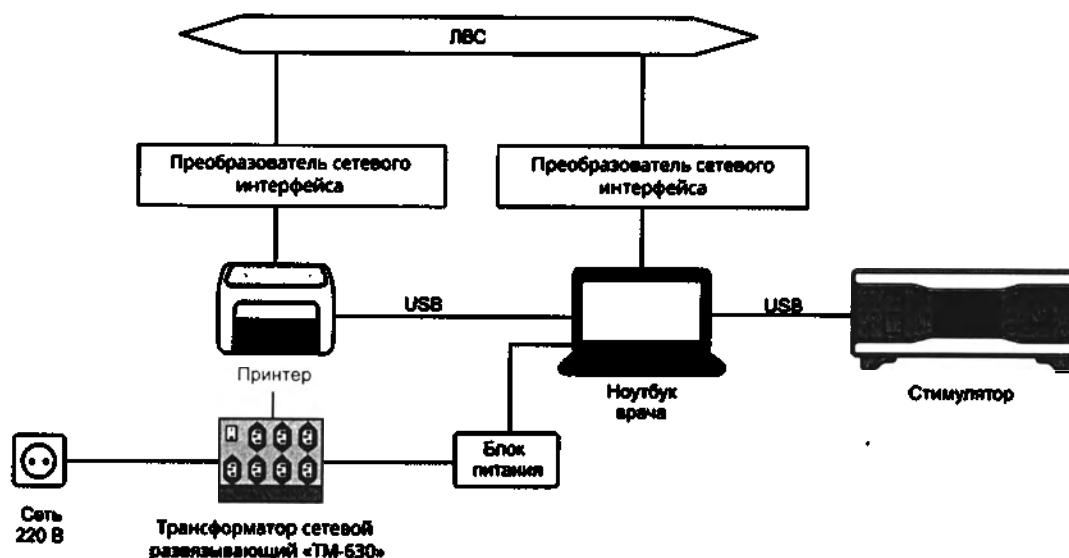


Рис. 48. Вариант конфигурации при использовании ноутбука, принтера с использованием изолирующего трансформатора и опциональным подключении к ЛВС, не удовлетворяющей требованиям к безопасности медицинских приборов и аппаратов

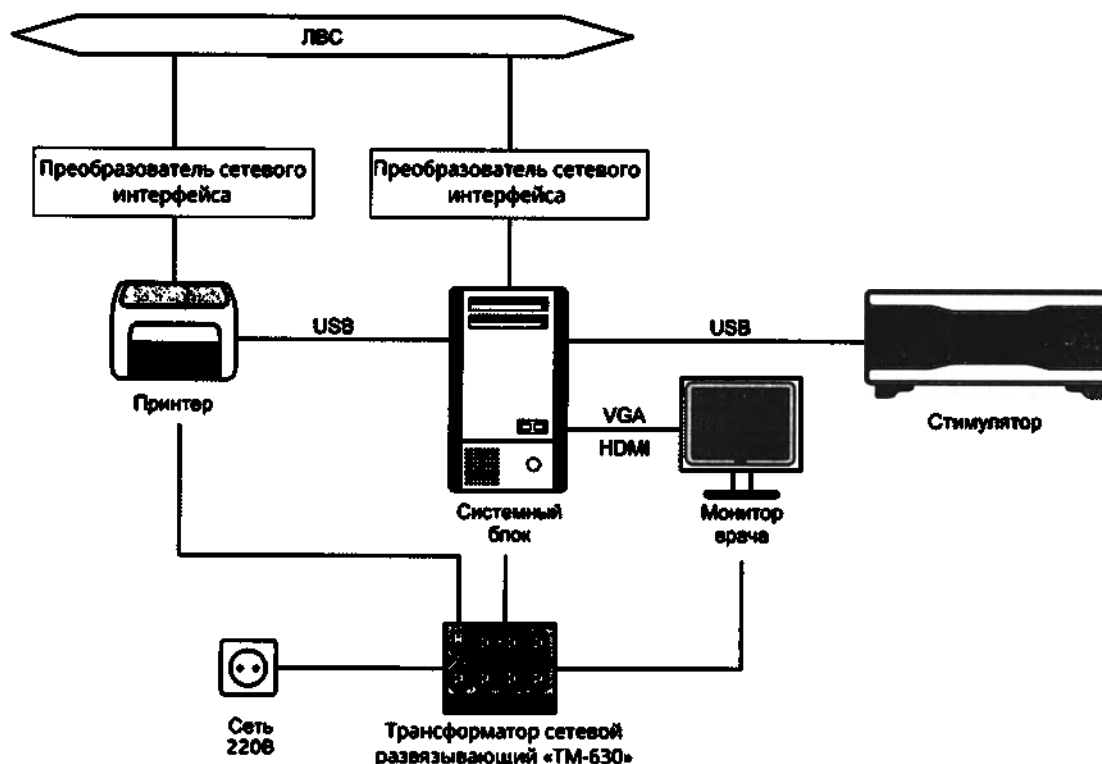


Рис. 49. Вариант конфигурации при использовании стационарного ПК, принтера с использованием изолирующего трансформатора и опциональном подключении к ЛВС, не удовлетворяющей требованиям к безопасности медицинских приборов и аппаратов

В качестве специализированного блока питания должен применяться блок питания портативного компьютера или моноблока по ГОСТ 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1.

В качестве изолирующего трансформатора должен применяться сетевой развязывающий трансформатор по ГОСТ 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1.

В качестве преобразователя сетевого интерфейса должно применяться дополнительное развязывающее устройство по ГОСТ 50267.0-92 или ГОСТ Р МЭК 60601-1.

2.6. Требования и рекомендации к размещению стимулятора и подключению к сети

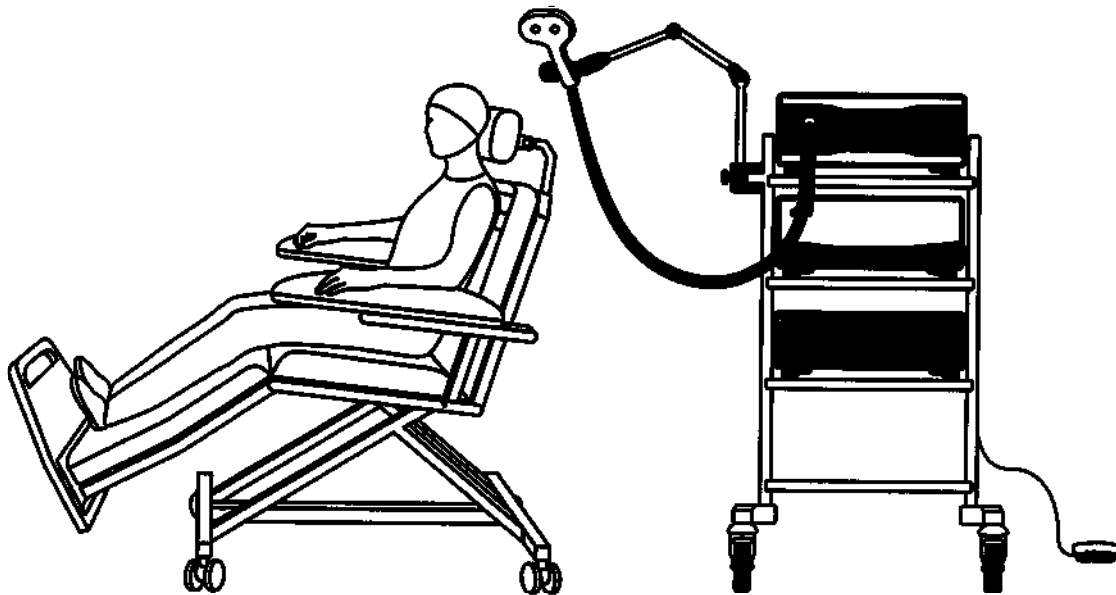
В среде, окружающей пациента (в радиусе 1.5 метра), должны располагаться только компоненты стимулятора, являющиеся медицинскими изделиями с необходимым уровнем безопасности.

Климатические условия при эксплуатации стимулятора указаны в табл. 13 настоящего руководства.

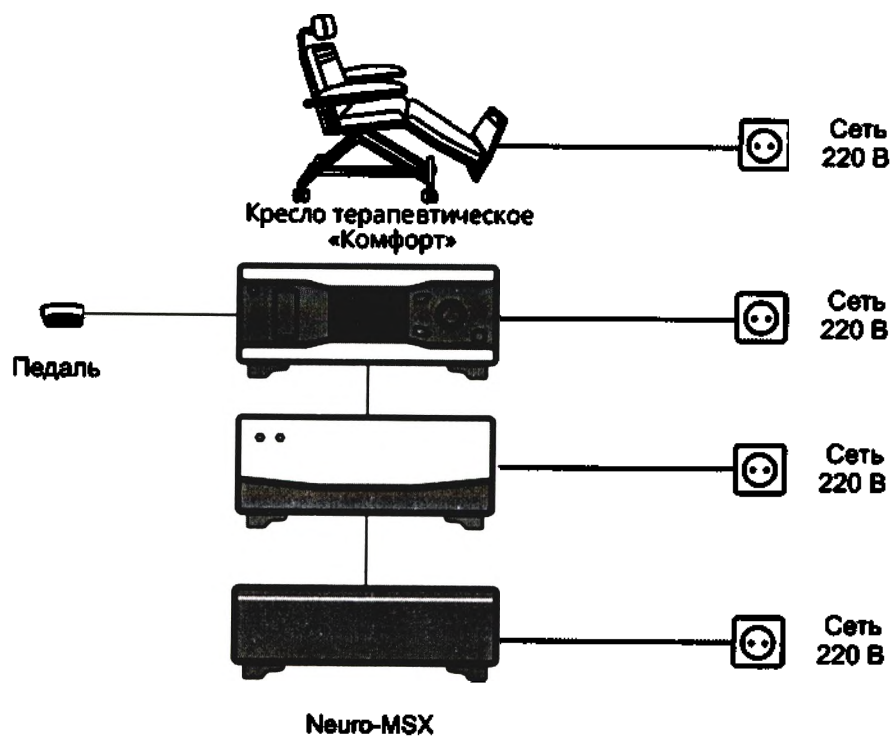
Во время работы электронные блоки стимулятора для обеспечения нормального охлаждения внутренних компонентов должны быть установлены на твердую поверхность; позади них должно быть свободное пространство от вентиляцион-

ных решеток вентиляторов до стены не менее 50 мм. Дело в том, что расположенные на задней панели вентиляторы обеспечивают внутри блоков стимулятора циркуляцию воздуха, который всасывается через отверстия, расположенные на нижней крышке, и выдувается через выдув вентиляторов сзади корпуса.

Конфигурации стимулятора и подключение компонентов стимулятора к электросети приведены на рис. 50, рис. 51, рис. 52, рис. 53, рис. 54.

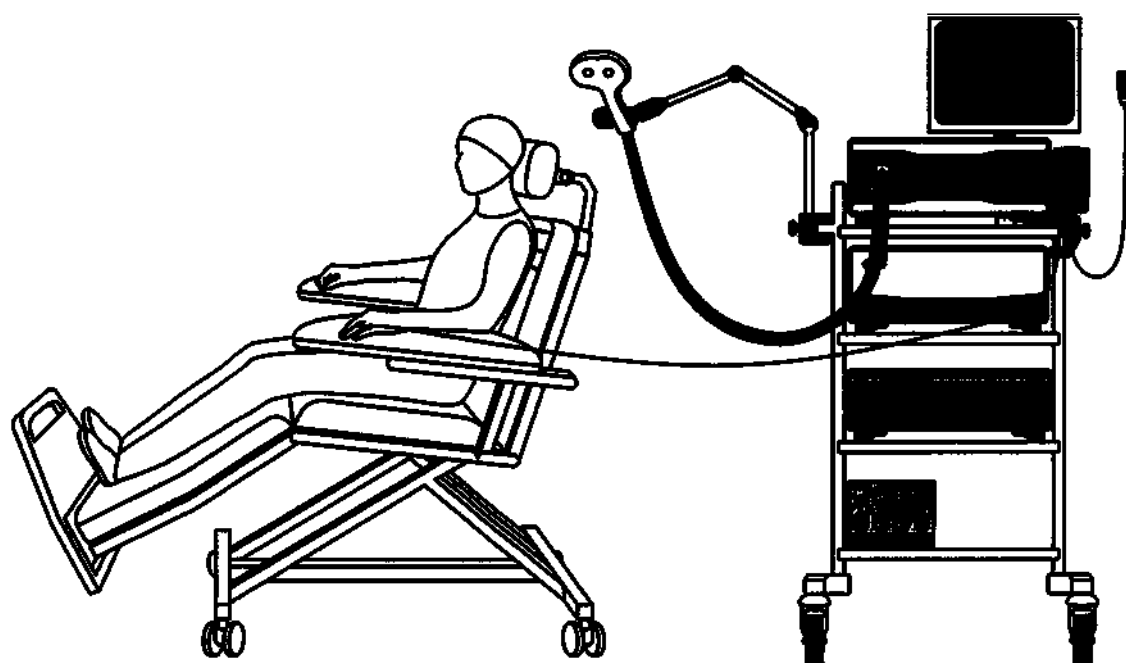


Размещение компонентов стимулятора

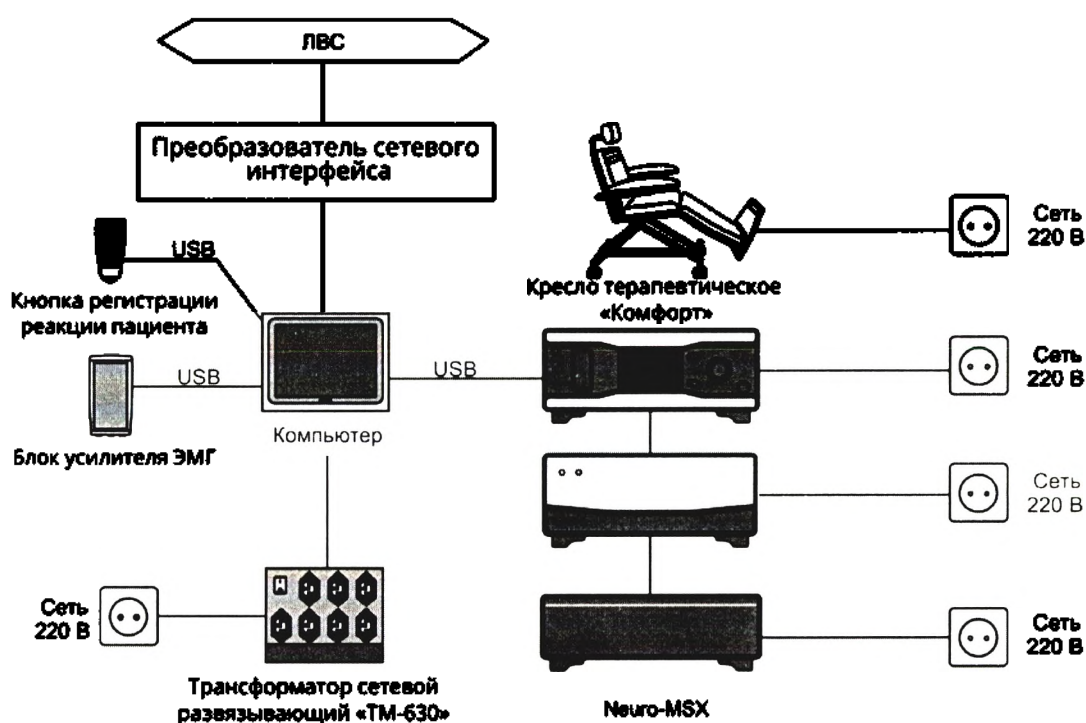


Подключение компонентов стимулятора

Рис. 50. Конфигурация стимулятора в диагностических и терапевтических целях: автономный режим

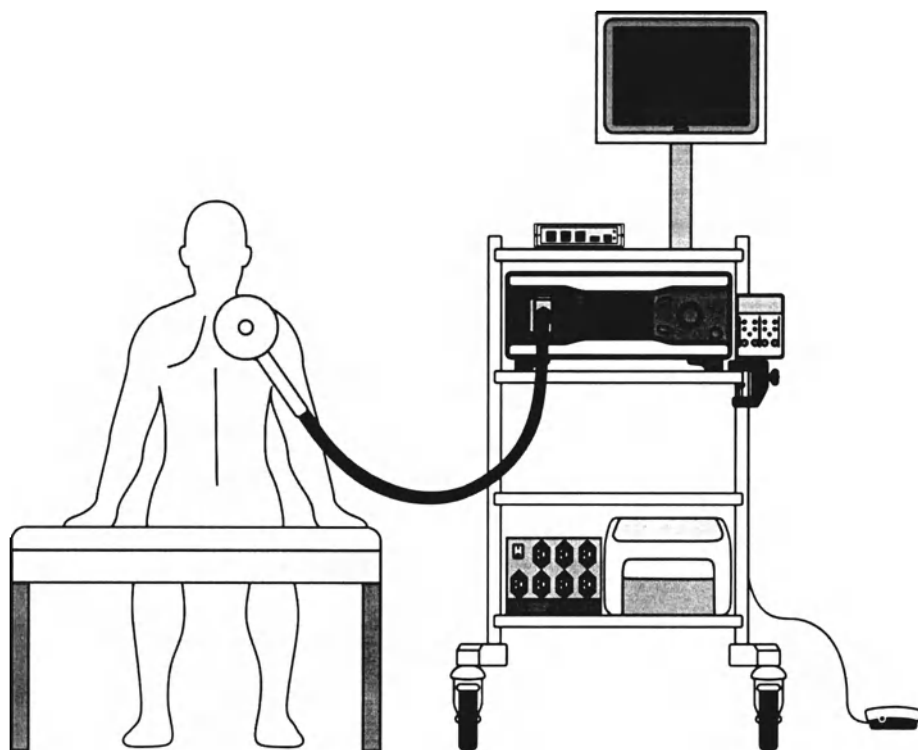


Размещение компонентов стимулятора

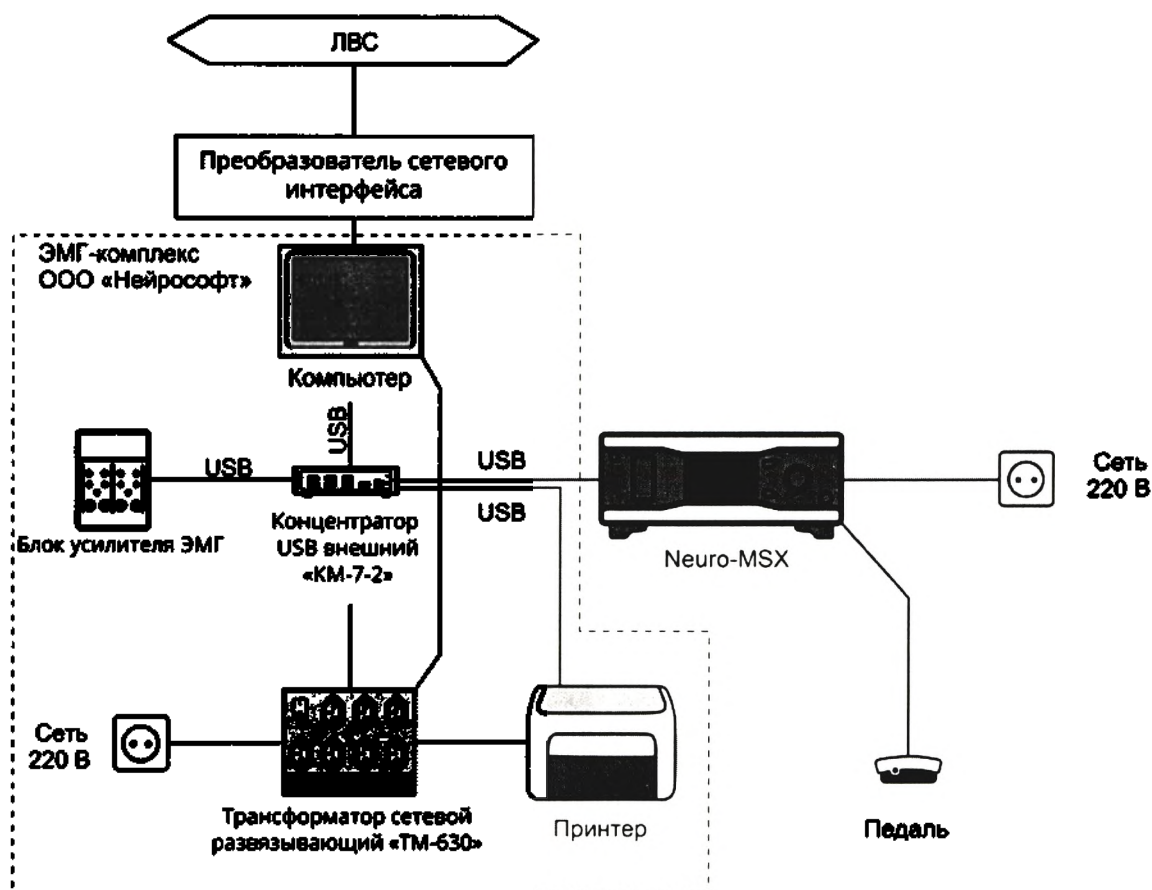


Подключение компонентов стимулятора

Рис. 51. Конфигурация стимулятора в диагностических и терапевтических целях: режим работы с ПК

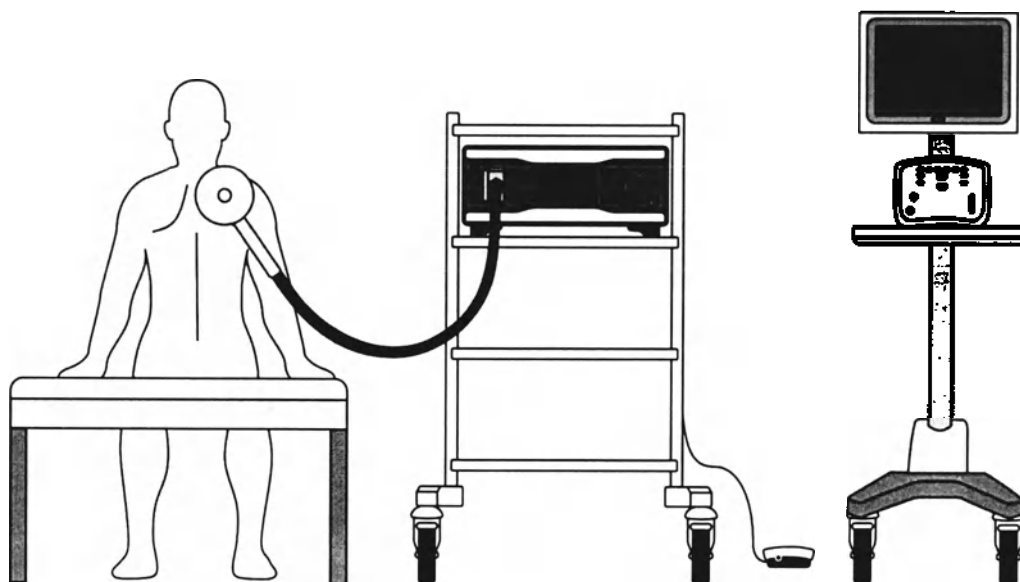


Размещение компонентов стимулятора

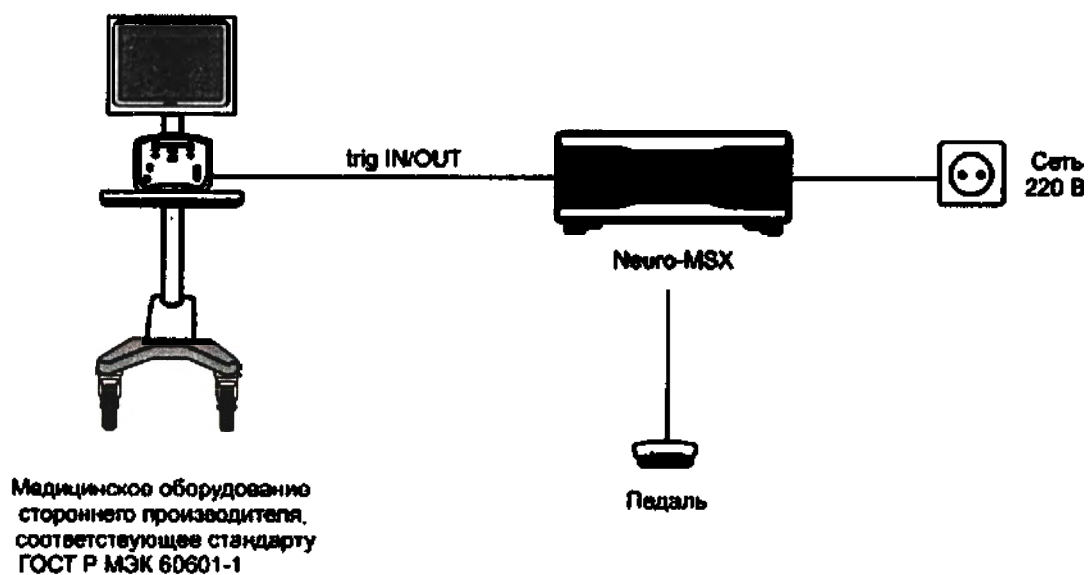


Подключение компонентов стимулятора

Рис. 52. Конфигурация стимулятора в диагностических целях: режим работы с блоком усилителя ЭМГ



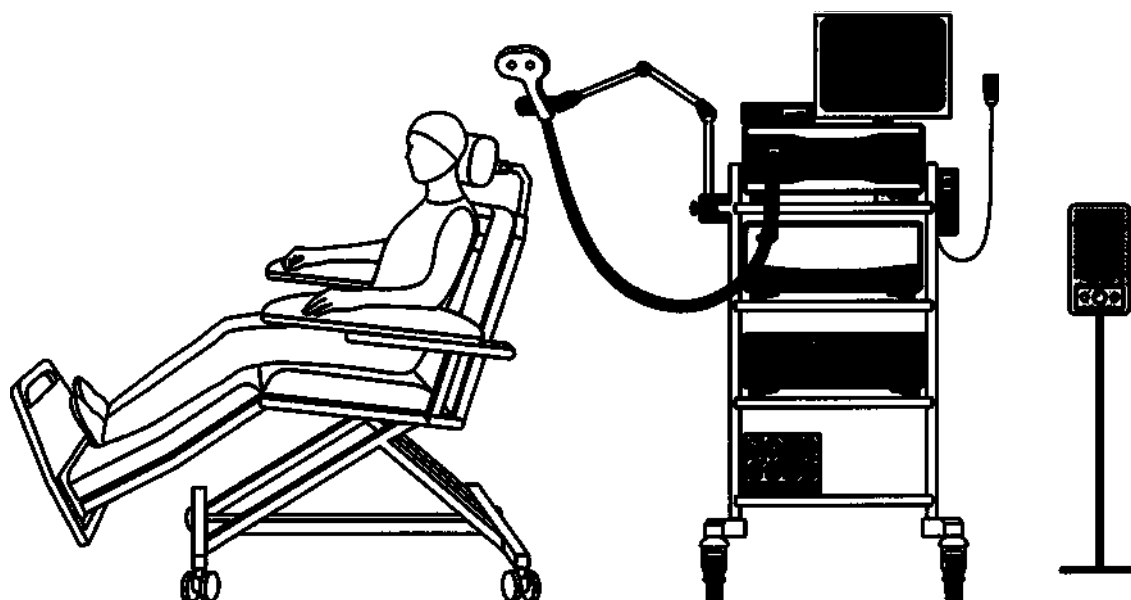
Размещение компонентов стимулятора



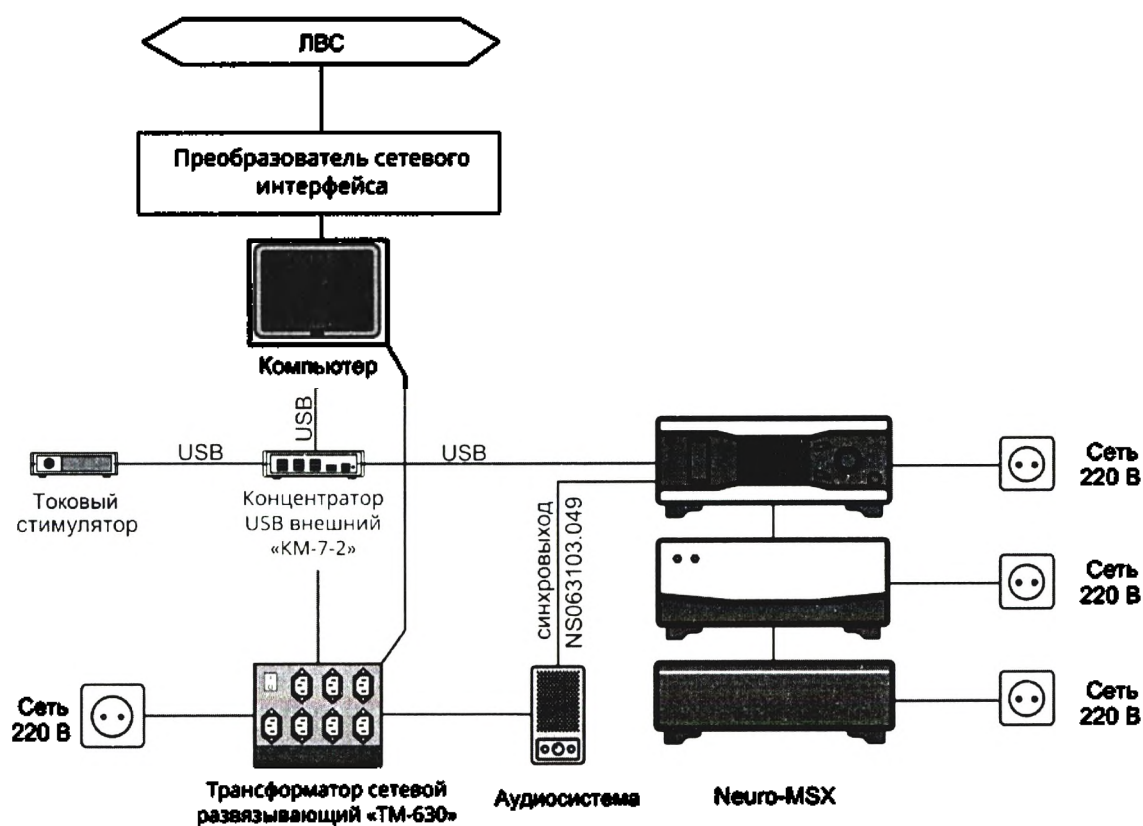
Подключение компонентов стимулятора

Рис. 53. Конфигурация стимулятора в диагностических целях: режим работы с оборудованием стороннего производителя

К Neuro-MSX допускается подключение только оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и сконфигурированного согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1. Допустимые параметры сигнала приведены в П1.4 «Синхронизация».



Размещение компонентов стимулятора



Подключение компонентов стимулятора

Рис. 54. Конфигурация стимулятора в терапевтических целях: режим плацебо

2.7. Выбор индуктора

В зависимости от планируемого использования требуется выбрать соответствующий индуктор. Подробное описание доступных индукторов приведено в соответствующем руководстве по эксплуатации. Типовой подход к выбору типа индуктора представлен в табл. 10.

Таблица 10. Выбор индуктора в зависимости от вида стимуляции

Требования к стимуляции	Условие	Тип индуктора
Фокусированная	Да	Индуктор двойной (ИД, ИДУ, ИДК)
	Нет	Индуктор кольцевой (ИК)
Глубокая стимуляция	Да	Индукторы большого диаметра (например двойные и двойные угловые диаметром 90 или 100 мм, кольцевые диаметром 125 или 150 мм)
	Да, более 20 мм	Индуктор двойной конический (например «ИДК-03-125», «ИДК-03-125-0»)
	Нет	Индукторы малого диаметра (например «ИД-02-50»), «ИК-03-100»/«ИК-02-100»
Длительное терапевтическое воздействие (ритмическая стимуляция)	Да	Охлаждаемый
	Нет	Неохлаждаемый

2.8. Порядок сборки

2.8.1. Общие требования к сборке

Установите ПО «Нейро-МС.NET» согласно руководству пользователя ПО «Нейро-МС.NET».

В случае приобретения стимулятора совместно с ПК, он поставляется с предварительно установленной и настроенной программой. Если вы приобретаете ПК отдельно, установите ПО с электронного носителя, входящего в состав стимулятора.

Программа обязательно должна устанавливаться до первого подключения стимулятора к компьютеру! Предварительно ознакомьтесь с соответствующим разделом руководства пользователя.

В случае отсутствия электронного носителя вы всегда можете отправить запрос на бесплатное обновление ПО в сервисный центр ООО «Нейрософт», заполнив форму по адресу <https://neurosoft.com/ru/index/software>.

Установка блоков, выполнение межблочного соединения и подключение к электросети выполняются только с выключенным сетевым питанием всех блоков (положение сетевого переключателя — «0»).

При использовании основного блока стимулятора совместно с дополнительным блоком питания и/или с блоком охлаждения рекомендуется применять стол-тележку для магнитного стимулятора, который позволит обеспечить надежное крепление блоков и облегчит их перемещение (стимулятор в исполнениях 1 и 2). В состав стимулятора в исполнении 3 входит стеллаж напольный (далее — стеллаж), также предназначенный для размещения блоков стимулятора.

2.8.2. Сборка стимулятора

При использовании основного блока, дополнительного блока питания и блока охлаждения размещение блоков выполняется на разных полках стола-тележки или стеллажа.



Перемещать блоки следует за специальные выемки на боковых поверхностях.

Размещение компонентов стимулятора должно осуществляться в соответствии с требованиями раздела 2.6 «Требования и рекомендации к размещению стимулятора и подключению к сети».

Если вы не используете стимулятор в режиме управления по USB и предпочитаете работу в автономном режиме, выполните шаги с 1 до 12 данного раздела. Если вы используете стимулятор в режиме управления по USB, выполните все шаги данного раздела.

1. Соберите стол-тележку или стеллаж в соответствии с руководствами по эксплуатации на них.
2. Установите кронштейн для хранения индуктора магнитного стимулятора в нерабочем состоянии «К-8» на стол-тележку или стеллаж (рис. 55) в соответствии с руководствами по эксплуатации.

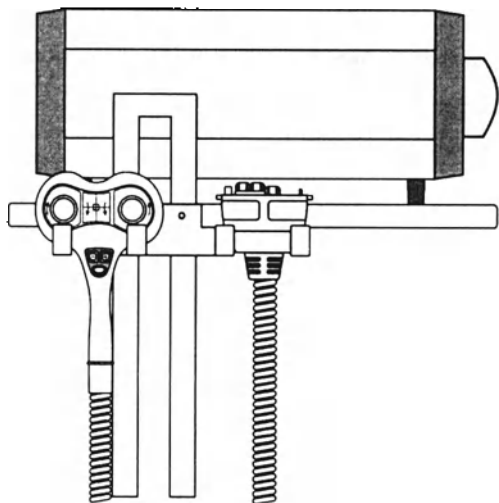


Рис. 55. Размещение индуктора на кронштейне

Выверните винты, которыми крепится верхняя полка стола-тележки к левой стороне. Совместите пазы в кронштейне с отверстиями в полке и боковой стойке стола-тележки или стеллажа и закрепите кронштейн с помощью винтов М5×40 с простыми шайбами, как показано на рис. 56.

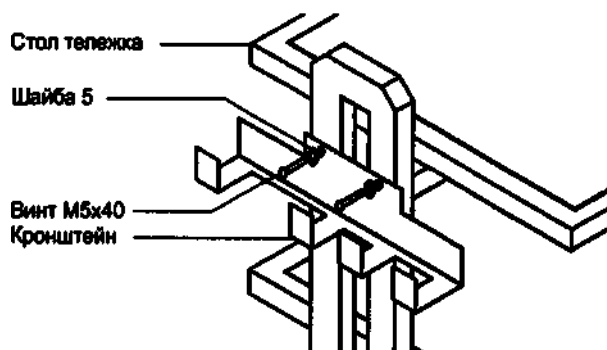


Рис. 56. Установка кронштейна на стол-тележку или стеллаж

3. Заполните блок охлаждения охлаждающей жидкостью (рис. 57) в последовательности, приведенной в приложении 4 «Подготовка блока охлаждения к работе».

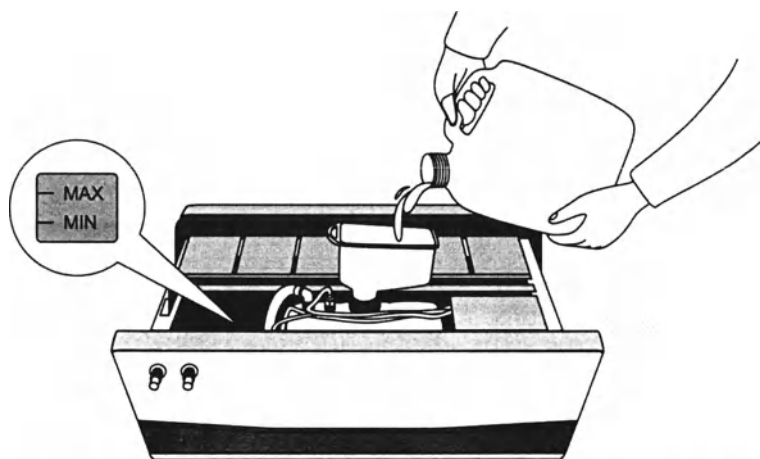


Рис. 57. Заполнение блока охлаждения охлаждающей жидкостью

В качестве охлаждающей жидкости в блоке охлаждения используется силиконовое масло ПМС-5 (полидиметилсилоксан вязкостью 5 сСт). Использование других жидкостей ЗАПРЕЩЕНО!

4. Разместите блоки стимулятора на разных полках стола-тележки, стеллажа и зафиксируйте их (см. руководство по эксплуатации стола-тележки).
5. Выполните соединение блоков в зависимости от варианта использования стимулятора:
 - в диагностических целях — см. раздел П5.1 «Схема сборки стимулятора для использования в диагностических целях»;
 - в диагностических и терапевтических целях — см. раздел П5.2 «Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения)»;
 - в диагностических и терапевтических целях с возможностью проведения ТМС с большей интенсивностью и частотой — см. раздел П5.3 «Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения и дополнительного блока питания)».
6. Подключите индуктор к высоковольтному разъему основного блока (рис. 58).

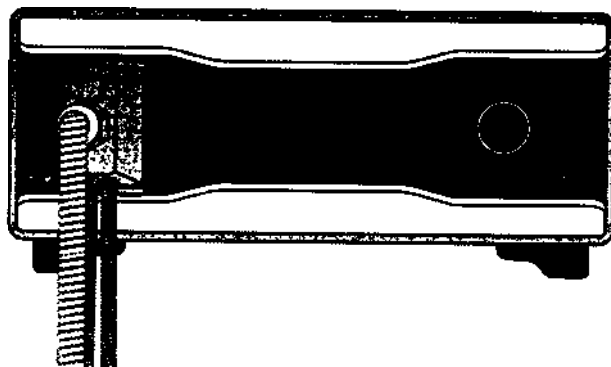


Рис. 58. Подключение индуктора

7. Подключите охлаждаемый индуктор к блоку охлаждения (рис. 59).

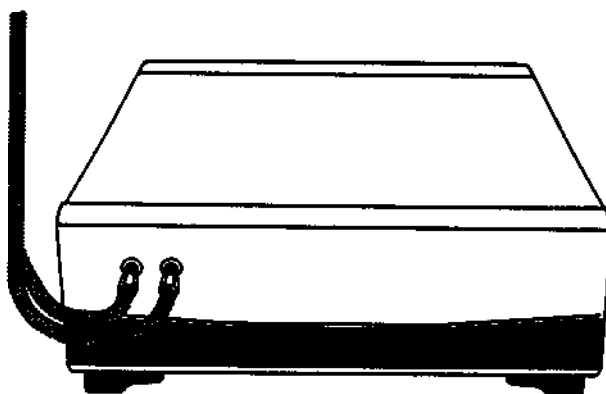


Рис. 59. Подключение охлаждаемого индуктора к блоку охлаждения

Если вы используете более одного индуктора, можете разместить их на свободном кронштейне (рис. 55).

Запрещается эксплуатировать охлаждаемые индукторы без подключения к системе охлаждения либо с неработающей системой охлаждения.

8. Осуществите сборку и установку терапевтического кресла «Комфорт» в соответствии с руководством по его эксплуатации (рис. 60).

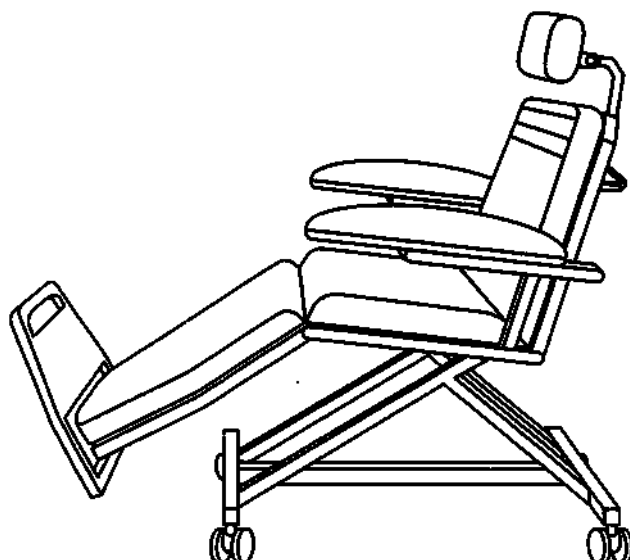


Рис. 60. Терапевтическое кресло «Комфорт»

9. Осуществите сборку и установку кресла для стимуляции тазового дна (Рис. 61)

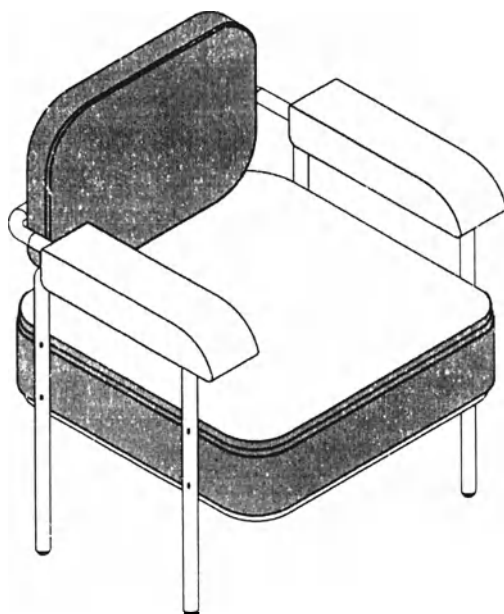


Рис. 61. Кресло для стимуляции тазового дна

10. Поместите стол-тележку или стеллаж со стимулятором, терапевтическое кресло и кресло для стимуляции тазового дна в выбранное ранее место и убедитесь, что выключатель «Сеть» на задних панелях блоков находится в положении «0». Подключите стимулятор к сетевой розетке.

Выбранное для размещения стимулятора место должно содержать достаточное количество сетевых розеток. Розетки должны иметь контакт защитного заземления.

Применение сетевых удлинителей ЗАПРЕЩЕНО.

Внешний вид магнитного стимулятора в сборе представлен на Рис. 8. Внешний вид стимулятора в исполнении 1, Рис. 9. Внешний вид стимулятора в исполнении 2, Рис. 10. Внешний вид стимулятора в исполнении 3

11. Установите кронштейн для позиционирования индуктора в соответствии с руководствами по эксплуатации кронштейна и стола-тележки или стеллажа:

- кронштейн «К-3» — на стол-тележку или стеллаж (рис. 62);
- кронштейн «К-9» — на терапевтическое кресло (рис. 63).

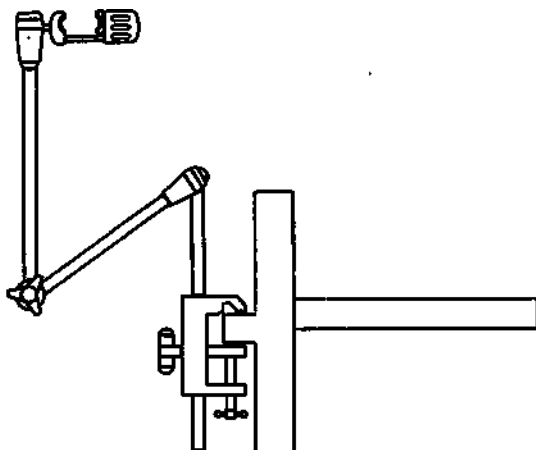


Рис 62. Установка кронштейна «К-3» на стол-тележку или стеллаж

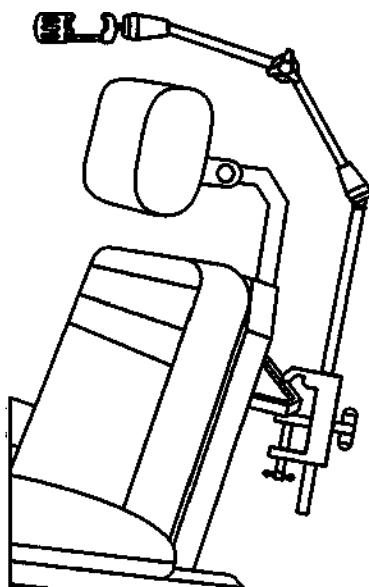


Рис. 63. Установка кронштейна «К-9» на терапевтическое кресло

12. Закрепите выбранный индуктор в кронштейне (рис. 64) (см. руководство по эксплуатации кронштейна).

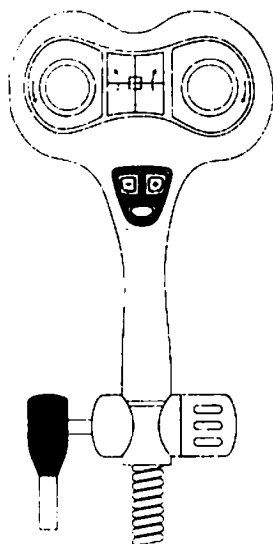


Рис. 64. Установка индуктора на кронштейн

13. Разместите ПК около стимулятора, следуя рекомендациям из раздела 2.3 «Выбор помещения и планирование размещения». Положение ПК зависит от его типа:
- ноутбук: размещается непосредственно на стимуляторе или рядом (на столе);
 - ПК с экраном touchscreen: может быть размещен на кронштейне, прикрепленном к столу-тележке или стеллажу, или на столе рядом со стимулятором;
 - настольный ПК: размещается на столе около стимулятора.

Оборудование, используемое совместно со стимулятором, должно соответствовать требованиям безопасности, предъявляемым к медицинским приборам и аппаратам (ГОСТ Р МЭК 60601-1), либо подключаться через сетевой развязывающий трансформатор (специализированный блок питания — для портативных компьютеров), отвечающий вышеуказанным требованиям.

14. Установите на ваш компьютер ПО с электронного носителя. Рекомендации по выбору параметров ПК приведены в приложении 2 «Спецификация стимулятора».
15. Включите питание блоков стимулятора, установив выключатель «Сеть» на задней панели в положение «I».
16. Подключите стимулятор к вашему ПК с помощью USB-кабеля.

Применяйте USB-кабель, идущий в комплекте со стимулятором. Если вы используете настольный ПК, то подключайте кабель только к разъему, расположенному на задней панели ПК.

Если стимулятор используется совместно с ПО «Нейро-МС.NET», программа ОБЯЗАТЕЛЬНО должна устанавливаться ДО первого подключения стимулятора к компьютеру.

17. Если при подключении стимулятора к компьютеру на экране появится окно «Мастер нового оборудования» (рис. 65), то нажмите кнопку «Далее», **не вставляя электронный носитель.**

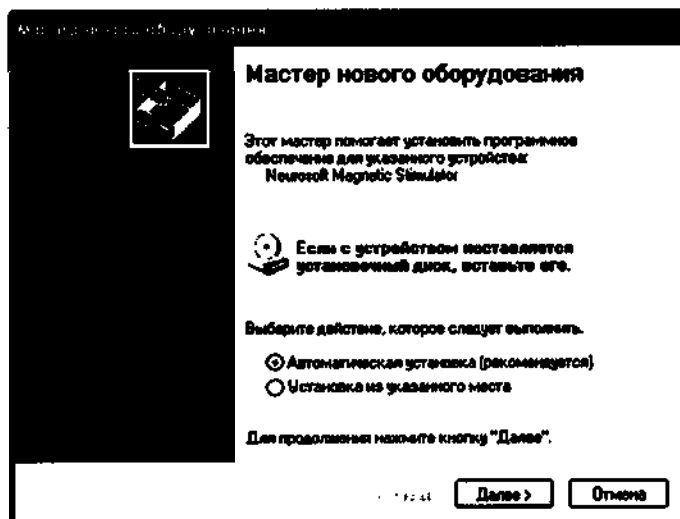


Рис. 65. Диалоговое окно «Мастер нового оборудования»

Мастер нового оборудования выполнит установку ПО, и по окончании на экране появится окно с сообщением о завершении установки.

18. Нажмите кнопку «Готово», после чего можно приступить к использованию стимулятора.

Запуск и работа ПО «Нейро-МС.NET» с электроэнцефалографическими и электромиографическими комплексами ООО «Нейрософт» описаны в соответствующих руководствах.

3. Использование стимулятора по назначению

Перед включением питания необходимо убедиться, что компоненты стимулятора не имеют видимых механических повреждений, которые могут повлиять на безопасное использование.

Стимулятор может работать в следующих режимах:

1. Автономный режим:

- проведение терапевтических процедур с помощью ритмической стимуляции;
- проведение диагностических исследований совместно с ЭМГ/ЭЭГ- или иным оборудованием стороннего производителя, синхронизированным с магнитным стимулятором через синхровход/синхровыход стимулятора.

2. Под управлением по USB ПО «Нейро-МС.NET».

3. Под управлением по USB ПО «Нейро-МБП.NET» в составе миографического комплекса производства ООО «Нейрософт» или ПО «Нейрон-Спектр.NET» в составе энцефалографического комплекса производства ООО «Нейрософт».

4. Под управлением по USB ПО стороннего производителя через программный интерфейс, например систему навигации.

5. Совместно с другими медицинскими изделиями; при этом синхронизация работы осуществляется через синхровход/синхровыход.

При этом стимулятор обеспечивает выдачу стимулов следующих видов:

- одиночные (однократные одиночные стимулы заданной амплитуды): применяются при диагностике для исследования проводимости центральной и периферической нервной системы (совместно с электронейромиографическим или энцефалографическим оборудованием), в терапии для определения ПМО, который используется как величина, определяющая интенсивность стимуляции при терапевтической процедуре, а также для картирования моторных представительств коры головного мозга;
- ритмические (повторяющиеся серии импульсов (или пачек) в соответствии с заданной амплитудой и последовательностью повторения): применяются в терапевтических целях и для речевого картирования с целью локализации речевой области коры головного мозга (совместно с системой навигации).

3.1. Порядок работы стимулятора

Перед включением стимулятора необходимо выполнить размещение и сборку блоков в соответствии с разделом 2 «Сборка и установка стимулятора».

Все блоки стимулятора должны быть подключены к сети питания.

Следует убедиться, что блоки стимулятора и используемые индукторы не имеют видимых механических повреждений.



Если во время работы стимулятора возникает неисправность, на ЖК-дисплее основного блока стимулятора отображается код неисправности. Индикация ошибки сопровождается звуковым сигналом. В этом случае пользователь должен обратиться к разделу 1.1 «Ошибка! Недопустимый результат для таблицы.». Стимулятор необходимо

выключить кнопкой «Вкл/Выкл»



Если во время стимуляции на индикаторе «Состояние индуктора» появляется значок «Перегрев индуктора», а на индикаторе «Температура индуктора» загорается верхний красный сегмент, что означает перегрев индуктора, то запуск стимуляции блокируется. Необходимо подождать, пока индуктор остынет, либо заменить его.

Для замены индуктора нажмите кнопку «Смена индуктора»  и дождитесь, когда индикатор погаснет, а состояние сменится на «Разряжен», после чего можно заменить индуктор.

Запрещается отсоединять индуктор от стимулятора, находящегося в режиме «Готов», «Заряд» или «Разряд».



Во время длительного использования стимулятора возможен перегрев внутренних компонентов блока стимулятора. При перегреве

на дисплее отображается символ . Для охлаждения блока требуется подождать 15–30 минут, пока не охладятся внутренние компоненты.

3.2. Режимы работы стимулятора

3.2.1. Работа магнитного стимулятора в автономном режиме

В автономном режиме работы магнитный стимулятор может осуществлять:

- одиночную стимуляцию;

- ритмическую стимуляцию по одному из заранее предустановленных протоколов.

Установку параметров ритмической стимуляции следует выполнить перед началом работы. Осуществить это можно несколькими способами:

- в автономном режиме с помощью органов управления стимулятора на передней панели (порядок работы приведен в разделе 1.6 «Описание интерфейса стимулятора»);
- по интерфейсу Wi-Fi (порядок работы приведен в разделе 1.8 «Веб-интерфейс стимулятора»);
- из ПО «Нейро-МС.NET» (порядок работы приведен в руководстве пользователя ПО).

Последовательность работы со стимулятором представлена на рис. 66 и состоит из следующих шагов:

1. Поиск ПМО в режиме одиночной стимуляции.
2. Выбор предустановленного протокола ритмической стимуляции.
3. Запуск, контроль хода выполнения, остановка стимуляции в режиме ритмической стимуляции.

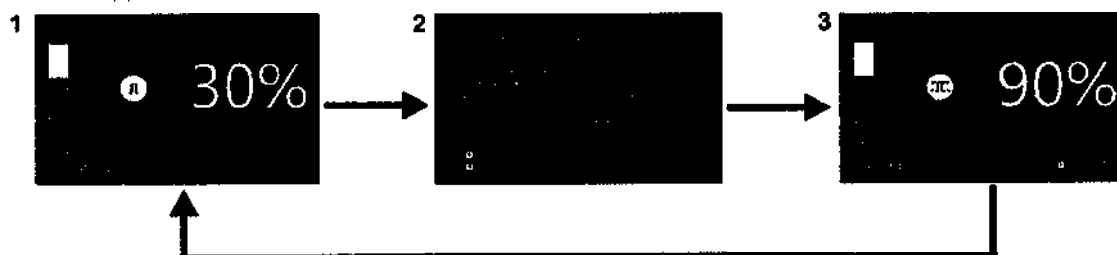


Рис. 66. Последовательность работы со стимулятором

Порядок работы:

1. Выключателем питания «Сеть», расположенным на задней панели блока, включите питание стимулятора, переключив его в положение «I»; при этом индикатор питания «Сеть» на передней панели будет светиться желтым цветом. При использовании стимулятора в комплектации 2 или 3 включите питание всех блоков, входящих в состав стимулятора.
2. Подключите к стимулятору необходимый для работы тип индуктора. Убедитесь в том, что силовой разъем вставлен до упора и фиксатор защелкнут (рис. 67). При неправильной установке возможно выгорание контактов силового разъема.

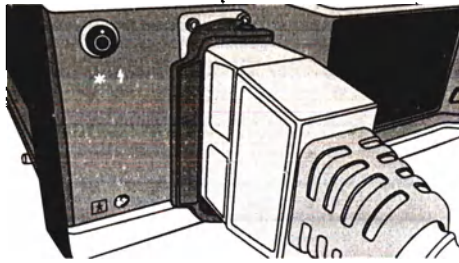


Рис. 67. Подключение и фиксация силового разъема индуктора

3. Нажмите кнопку включения стимулятора «Вкл/Выкл» ; стимулятор включится, что будет индицировано следующим образом:

- индикатор «Сеть» основного блока загорается зеленым светом;
- индикаторы «Сеть» блока питания дополнительного и блока охлаждения (если используются) загораются голубым светом.

На дисплее основного блока стимулятора (рис. 68) отобразится следующая информация:

- режим «Одиночная стимуляция»;
- состояние «Разряжен»;
- интенсивность стимула 30 %; при необходимости, используя регулятор «Параметры стимуляции» (подробное описание органов управления и меню стимулятора приведено в разделах 1.5 «Описание органов управления, разъемов и индикаторов» и 1.7 «Описание интерфейса настроек»), задайте интенсивность, отличную от 30 %;
- информация о подключенном индукторе: тип индуктора и его текущая температура.



Рис. 68. Информация о состоянии стимулятора перед выдачей стимула

4. Для заряда стимулятора нажмите на кнопку «Заряд» . По окончании процесса заряда стимулятор отобразит состояние «Готов», что означает готовность стимулятора к выдаче стимулов (рис. 69).



Рис. 69. Информация о состоянии индуктора

5. Установите индуктор над областью тела пациента, которая будет стимуляроваться. При использовании кронштейна для позиционирования индуктора рекомендуется заранее закрепить в нем индуктор.
6. Одиночная стимуляция может быть запущена кнопкой «Стимул»  на блоке стимулятора, кнопкой «Стимул» на индукторе или педалью. В момент выдачи стимула будет слышен щелчок. Запуск последующих стимулов происходит аналогично.
7. В случае если стимулятор находится в состоянии «Готов» в течение времени, превышающего время автоматического разряда, установленного в настройках (см. раздел 1.7.1 «Раздел «ОСНОВНЫЕ»), и при этом не осуществляется изменение параметров стимуляции и стимуляция не запускается, то автоматически включается разряд конденсатора. Этот процесс индицируется состоянием «Разряд», а по окончании разряда — состоянием «Разряжен». Данная функция введена для продления срока службы прибора, а также для исключения случайного запуска стимуляции после длительного простоя стимулятора. Для включения заряда требуется нажать кнопку «Заряд» .
8. Для выбора протокола ритмической стимуляции нажмите на регулятор «Параметры стимуляции» . На экране появится список предустановленных протоколов. Вращая регулятор «Параметры стимуляции», выберите требуемый протокол (рис. 70). Параметры стимуляции выбранного протокола будут отображаться в области справа. Также на экране будут указаны общее время сеанса и количество стимулов за сеанс (подробнее см. раздел 1.6.2 «Окно «Выбор предустановленного протокола»).

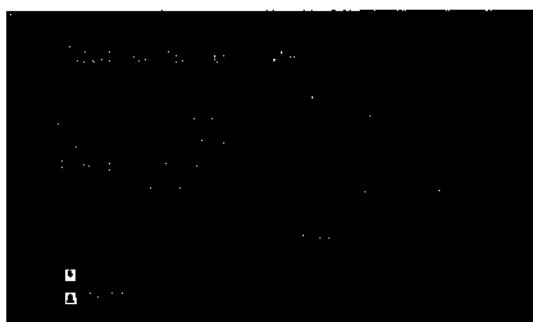


Рис. 70. Выбор протокола лечения

9. Для перехода к ритмической стимуляции нажмите кнопку регулятора «Параметры стимуляции»  или кнопку «Стимул» . Стимулятор отобразит окно ритмической стимуляции (рис. 71).



Рис. 71. Окно ритмической стимуляции

10. Ритмическая стимуляция может быть запущена кнопкой «Стимул»  на блоке стимулятора, кнопкой «Стимул» на индукторе или педалью. Для запуска стимуляции необходимо, чтобы стимулятор был в состоянии «Готов». На экране стимулятора отобразится состояние «Стимуляция» и будет отображаться обратный отсчет (рис. 72). В процессе стимуляции индикатор стимуляции имеет следующую цветовую индикацию:

- зеленый — стимуляция осуществляется с заданной интенсивностью;
- красный — интенсивность стимула не соответствует заданной; это возможно при неспособности стимулятора обеспечивать подзаряд между стимулами из-за задания высокой частоты стимуляции (табл. 15 и 16);



Рис. 72. Процесс стимуляции

11. При необходимости стимуляция может быть переведена в состояние «Пауза»: для этого нажмите и удерживайте кнопку «Стимул»  на блоке стимулятора, кнопку «Стимул» на индукторе или педаль. Возобновление стимуляции возможно повторным нажатием на кнопку «Стимул»  на блоке стимулятора, кнопку «Стимул» на индукторе или педаль.
12. По окончании стимуляции стимулятор перейдет в состояние «Готов».
13. В случае необходимости выполнить замену индуктора при его перегреве или использования другого типа индуктора на включенном стимуляторе, остановите стимуляцию нажатием кнопки «Смена индуктора» . Убедившись, что индикатор «Заряжен/охлажден» погас, осуществите замену.
Для продолжения работы нажмите кнопку «Заряд» .
14. По окончании работы выключите стимулятор кнопкой «Вкл/Выкл» . После окончания работы следует продезинфицировать индукторы согласно руководству по их эксплуатации.
15. Выключателями «Сеть», расположенными на задних панелях блоков стимуляторов, выключите питание блоков.

3.2.2. Работа стимулятора в режиме управления по USB

Стимулятор может работать под управлением электронейромиографического и/или электроэнцефалографического оборудования производства ООО «Нейро-софт», а также под управлением ПО «Нейро-МС.NET». В этом режиме стимулятор подключается к компьютеру через USB и управляется ПО соответствующего прибора. Порядок подключения стимулятора к компьютеру и установка ПО описаны в разделе 2 «Сборка и установка стимулятора».

В режиме управления по USB вращение регулятора «Параметры стимуляции» позволяет установить желаемое значение амплитуды, а нажатие на него — осуществлять переключение режимов работы. Все остальные параметры стимуляции задаются в ПО согласно соответствующему руководству пользователя.

Подача стимула производится нажатием кнопки «Стимул» на индукторе или на корпусе стимулятора либо из ПО прибора.

Управление стимулятором по USB также возможно сторонним оборудованием через предоставляемый набор программных библиотек. Более подробную информацию об этой возможности можно запросить в ООО «Нейрософт».

3.2.3. Работа стимулятора в режиме управления через вход синхронизации

Для синхронизации с электронейромиографическим и/или электроэнцефалографическим оборудованием сторонних производителей может использоваться разъем «Синхровход» — вход синхронизации стимулятора.

Порядок работы в этом режиме управления аналогичен автономной работе в режиме одиночной стимуляции (см. раздел 3.2.1 «Работа магнитного стимулятора в автономном режиме»).

Отличие состоит только в том, что запуск стимула производится внешним устройством через вход синхронизации, для чего используется разъем «Синхровход». Чаще всего миографическое и энцефалографическое оборудование имеет разъем синхронизации типа BNC. В этом случае можно использовать кабель синхронизации (рис. 73).

К Neuro-MSX допускается подключение только оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и сконфигурированного согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1. Допустимые параметры сигнала приведены в П1.4 «Синхронизация».

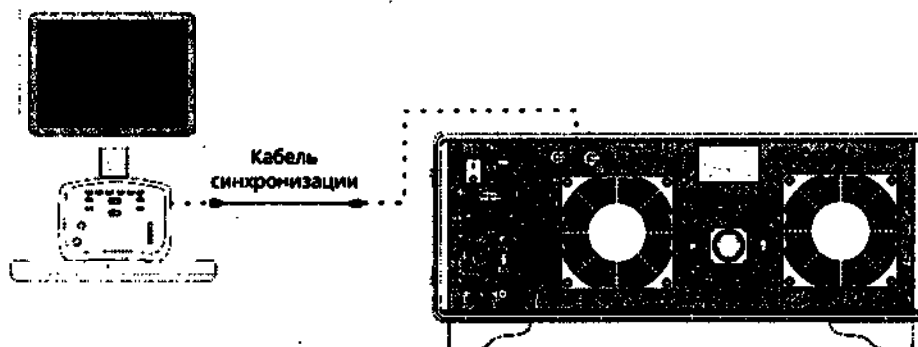


Рис. 73. Соединение кабеля синхронизации с оборудованием стороннего производителя

При необходимости в меню «Настройки» (рис. 74) следует настроить:

- полярность;
- задержку синхроимпульса относительно стимула.

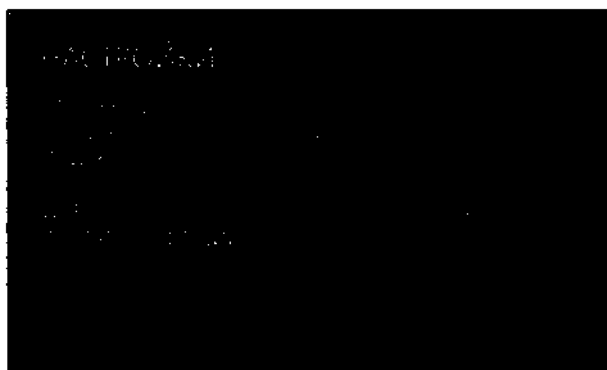


Рис. 74. Окно настроек синхронизации

Подробное описание настройки синхронизации приведено в разделе 1.7.4 «Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ».

Для того чтобы стимулятор мог управляться от внешнего синхровхода, он должен быть заряжен и находиться в состоянии «Готов».

Синхроимпульс будет игнорироваться, если стимулятор не находится в состоянии «Готов».

Каждый раз, когда на синхровход стимулятора будет подан синхроимпульс соответствующей полярности, стимулятор будет генерировать стимул. Максимальная частота стимуляции зависит от заданной амплитуды и выбранного индуктора (см. раздел П1.2 «Параметры стимуляции»). Если частота внешних синхроимпульсов будет выше, чем может обеспечить стимулятор, то синхроимпульсы будут игнорироваться и реальная частота будет ниже.

3.2.4. Работа стимулятора в режиме синхронизации с внешним устройством через выход синхронизации

Для синхронизации с электронейромиографическим и/или электроэнцефалографическим оборудованием сторонних производителей используется разъем стимулятора «Синхровыход» — выход синхронизации.

В этом режиме работы выход синхронизации стимулятора подключается к триггерному входу электронейромиографа или электроэнцефалографа с помощью специального кабеля связи. Чаще всего миографическое и энцефалографическое оборудование имеет разъем синхронизации типа BNC. В этом случае можно использовать кабель синхронизации (рис. 75).

К Neuro-MSX допускается подключение только оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1 и сконфигурированного согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1. Допустимые параметры сигнала приведены в П1.4 «Синхронизация».

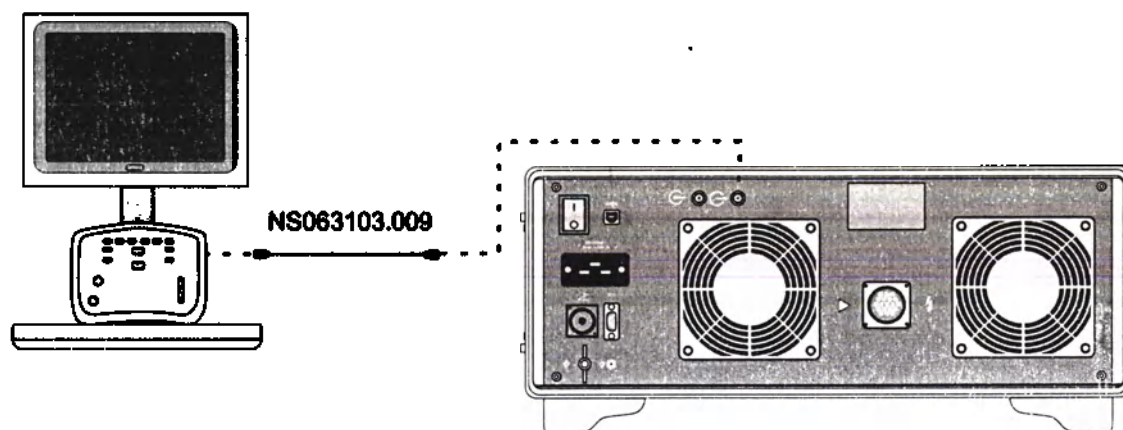


Рис. 75. Соединение кабеля синхронизации с оборудованием стороннего производителя

При необходимости в меню «Настройки» (рис. 76) следует настроить:

- длительность синхроимпульса;
- полярность;
- задержку синхроимпульса относительно стимула.

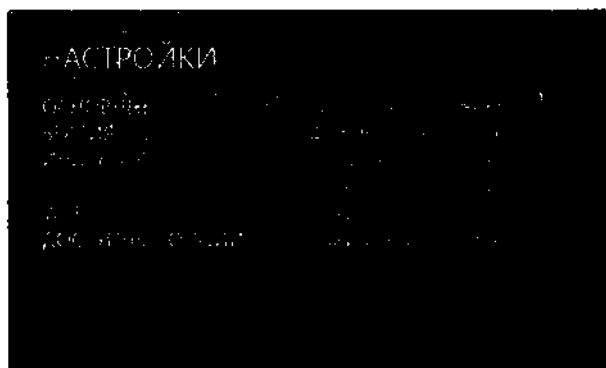


Рис. 76. Окно настроек синхронизации

Подробное описание настройки синхронизации приведено в разделе 1.7.4 «Раздел «СИНХРОНИЗАЦИЯ».

В этом режиме работы одновременно с выдачей стимула (если задано, то с задержкой) на выходе синхронизации генерируется синхроимпульс с параметрами, заданными в настройках. В случае ритмической стимуляции пачками синхроимпульс выдается только один — одновременно с первым импульсом в пачке.

3.2.5. Регистрация вызванных потенциалов

При работе стимулятора совместно с электронейромиографическим и/или электроэнцефалографическим оборудованием ООО «Нейрософт» руководствуйтесь разделом 3.2.2 «Работа стимулятора в режиме управления по USB», а в случае использования оборудования стороннего производителя — разделом 3.2.3 «Работа стимулятора в режиме управления через вход синхронизации» или

3.2.4 «Работа стимулятора в режиме синхронизации с внешним устройством через выход синхронизации».

Для минимизации артефактов, возникающих от стимула, а также возможных помех от стимулятора и индуктора рекомендуется придерживаться следующих рекомендаций:

- придерживайтесь плана размещения оборудования, рекомендованного в разделе 2.2 «Распаковка и проверка комплектности»;
- располагайте индуктор и высоковольтный кабель индуктора как можно дальше от отводящих электродов;
- применяйте отводящие электроды с минимально возможной длиной кабеля;
- по возможности используйте экранированные отводящие кабели, а в случае их отсутствия применяйте свивку активных и референтных электродов;
- старайтесь обеспечить минимально возможный электродный импеданс (например 4–5 кОм);
- используйте заземляющий электрод большой площади;
- располагайте заземляющий электрод ближе к регистрирующим электродам.

При проведении диагностической ТМС следует руководствоваться рекомендациями, приведенными в приложении 7 «Позиционирование различных типов индукторов при проведении диагностической ТМС».

Определение ПМО рекомендуется начинать с интенсивности 30 %, при необходимости увеличивая ее с шагом 5 % до тех пор, пока моторный ответ не будет зарегистрирован.

3.3. Проведение плацебо-контролируемых исследований

Для проведения плацебо-контролируемых исследований эффективности того или иного протокола стимуляции вам необходимо собрать стимулятор согласно рис. 54.

Токовый стимулятор будет использоваться для электрической стимуляции с целью маскирования сенсорных ощущений, возникающих у пациента при магнитной стимуляции, аудиосистема — для звукового маскирования.

После размещения оборудования необходимо выполнить следующее:

1. Разместите электроды на теле пациента. Для этого обезжирьте кожу пациента в месте предполагаемого расположения электродов с помощью спиртовых салфеток. Можно использовать одноразовые самоклеящиеся электроды: они удобны в том случае, если индуктор расположен так, что вдоль

его переднего края отсутствует волосяной покров (рис. 77). Если же необходимо расположить электроды на волосистой части головы, то предпочтительнее чашечковые электроды, которые предварительно необходимо заполнить специальной электропроводной пастой (рис. 78).

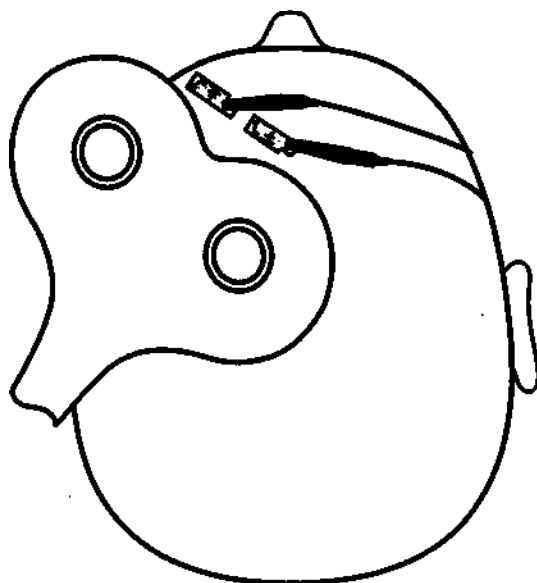


Рис. 77. Расположение одноразовых электродов вдоль переднего края индуктора

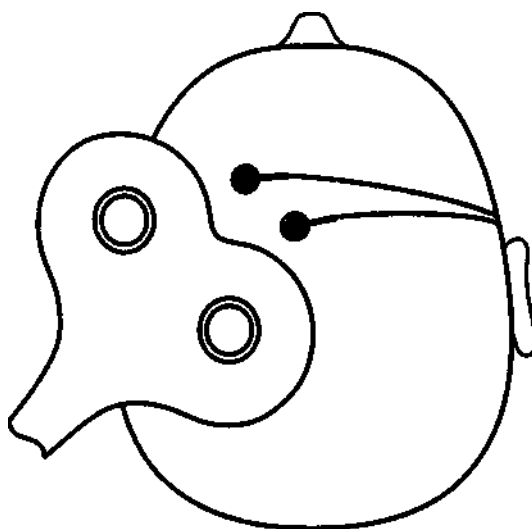


Рис. 78. Расположение чашечковых электродов на волосистой части головы

Обратите внимание, что ни сами электроды, ни кабели к ним не должны находиться под индуктором!

2. Разместите аудиосистему на стойке на высоте расположения индуктора и с той же стороны, максимально близко к зоне расположения индуктора во время стимуляции.

Все последующие шаги аналогичны проведению сеанса терапевтической рТМС.

Более подробно о проведении плацебо-контролируемых исследований вы можете узнать в соответствующей главе руководства пользователя

ПО «Нейро-МС.NET», где изложена информация о возможности рандомизации, настройках электростимуляции, формировании отчета и т. д.

При подборе параметров электростимуляции необходимо учитывать следующие факторы: наличие опыта проведения ТМС у пациента (то есть знает ли он, какие ощущения возникают при стимуляции), вид плацебо-контролируемого исследования (параллельное или перекрестное), болевой порог пациента. В случае если пациент не имеет опыта ТМС и исследование параллельное, то обычно для возникновения ощущений в скальпе вблизи индуктора достаточно силы тока в 3–4 мА при длительности стимула 200 мкс. У пациента с опытом ТМС необходимо будет использовать токовую стимуляцию большей интенсивности: для этого можно увеличить амплитуду стимуляции и/или длительность стимула. Для маскирования магнитной стимуляции при перекрестных исследованиях следует подобрать такие параметры электростимуляции, при которых пациент не сможет различить, есть или нет в это время магнитная стимуляция. Для этих целей предварительно рекомендуется провести «титрование» параметров электростимуляции, а именно: после того как определен ПМО, а индуктор перемещен на зону стимуляции, необходимо включить магнитную стимуляцию и «на лету» подобрать такие параметры электростимуляции, при которых пациент не будет испытывать ощущения, возникающие при магнитной стимуляции. Нужно отметить, что у некоторых пациентов подобрать такие параметры стимуляции невозможно по причине высокого ПМО (а значит и интенсивности магнитной стимуляции) и низкого болевого порога, не позволяющего использовать электростимуляцию большей интенсивности.

Для управления громкостью аудиосистемы необходимо использовать регулятор громкости, расположенный на ее передней стороне.

Не забывайте использовать индивидуальные средства защиты слуха!

3.4. Возможные неисправности и методы их устранения

Список возможных неисправностей, возникающих при работе со стимулятором, и методов их устранения, представлен в табл. 11.

Таблица 11. Возможные неисправности и методы их устранения

Признак неисправности	Возможная причина	Метод устранения
При использовании стимулятора в режиме управления по USB программа постоянно сообщает об ошибках обмена со стимулятором или его отсутствии. При работе в автономном режиме стимулятор работает стабильно.	Для подключения к компьютеру используется некачественный USB-кабель.	Замените USB-кабель. Рекомендуется использовать только кабель, входящий в состав стимулятора.
Стимулятор находился в режиме управления ПО «Нейро-МВП.NET», «Нейро-МС.NET» или «Нейрон-Спектр.NET» по USB. После завершения работы с программой и ее закрытия на дисплее отображается  .	При завершении работы с ПО «Нейро-МВП.NET», «Нейро-МС.NET» или «Нейрон-Спектр.NET» произошел сбой.	Выключите и включите выключатель питания стимулятора на задней панели.

Стимулятор оснащен системой самодиагностики, которая контролирует исправность основных элементов при включении питания и во время работы. В случае обнаружения неисправности стимулятор останавливает стимуляцию, выдает информационное сообщение на дисплей с указанием кода неисправности, сопровождающееся звуковым оповещением.

Неисправности, диагностируемые стимулятором, делятся на две группы:

- Сервисные (рис. 79) — возникают при выходе из строя электронных компонентов стимулятора. Индикация ошибки сопровождается кодом неисправности. При возникновении этой неисправности следует обратиться в сервисный центр ООО «Нейрософт».



Рис. 79. Пример сервисной ошибки

- Пользовательские (рис. 80) — возникают в результате неправильного подключения стимулятора или неверных действий персонала. Данные неисправности

могут быть устранены самостоятельно. Список возможных пользовательских неисправностей стимулятора приведен в табл. 12.



Рис. 80. Пример ошибки подключения

Таблица 12. Возможные пользовательские неисправности

Описание неисправности	Метод устранения
Нет заглушки или кабеля в силовом разъеме на задней панели блока.	В зависимости от компоновки стимулятора проверьте подключение к силовому разъему на задней панели блока: • комплектация 1 и 2 — должна быть установлена заглушка; • комплектация 3 — должен быть подключен силовой кабель, соединенный с дополнительным блоком.
Блок охлаждения не подключен.	Блок охлаждения должен быть включен в сеть, сетевой выключатель — переведен в состояние «Включено» (I), блок охлаждения — соединен с основным блоком интерфейсным кабелем.
Индуктор не подключен к блоку охлаждения.	Проверьте подключение охлаждаемого индуктора к гидравлическим соединителям на передней панели блока охлаждения.

Если не удалось устранить неисправность самостоятельно, необходимо обратиться в сервисный центр ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5; телефоны: (4932) 59-21-12, (4932) 24-04-37; e-mail: help@neurosoft.com).

3.5. Действия в экстремальных ситуациях

В случае нарушения электрической изоляции любого изделия, входящего в состав стимулятора, связанного с возникшей экстремальной ситуацией (пожар, механическое повреждение, затопление, экстренная эвакуация медицинского персонала), и возникновения угрозы поражения пациента или персонала электрическим током необходимо принять срочные меры по полному обесточиванию стимулятора.

4. Техническое обслуживание стимулятора

4.1. Общие указания

В ходе эксплуатации стимулятор подлежит следующим видам обслуживания:

- профилактическому осмотру (см. 4.2 «Профилактический осмотр»);
- техническому обслуживанию (см. 4.3 «Техническое обслуживание»);

Меры безопасности при выполнении профилактического осмотра, технического обслуживания аналогичны мерам, описанным в разделе «Меры безопасности при использовании стимулятора».

Требования к квалификации обслуживающего персонала, осуществляющего профилактический осмотр и техническое обслуживание, аналогичны установленным в разделе 2.1 «Требования к персоналу, производящему сборку и установку стимулятора».

Обслуживание входящих в состав стимулятора покупных изделий производится согласно указаниям эксплуатационной документации на них или типовым правилам.

При обнаружении неисправности следует воспользоваться сведениями из раздела 1.1 «Возможные неисправности и методы их устранения».

4.2. Профилактический осмотр

Профилактический осмотр проводится ежедневно перед началом применения стимулятора по назначению.

Профилактический осмотр компонентов стимулятора заключается в проведении:

- внешнего осмотра на отсутствие повреждений корпусов блоков, изоляции кабелей, держателей, систем креплений;
- проверки целостности колес и исправности тормозов стола-тележки;
- проверки целостности органов управления (кнопки, регуляторы), разъемов на блоках и кабелях;
- проверки целостности маркировки компонентов стимулятора;
- проверки компонентов продукта на отсутствие загрязнений и, в случае необходимости, проведении очистки и дезинфекции согласно разделу 5 «Дезинфекция».

Профилактическому осмотру в том же объеме подлежат и компоненты стимулятора, находящиеся на хранении. Периодичность проведения — не реже 1 раза в 3 месяца.

4.3. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание стимулятора подразделяется на периодическое и внеплановое.

Периодическое техническое обслуживание проводится не реже 1 раза в 6 месяцев в следующем объеме:

- проверка маркировки компонентов;
- проверка комплектности стимулятора путем сверки на соответствие отчету об упаковывании на медицинское оборудование;
- проверка соблюдения требований и рекомендаций по размещению оборудования, приведенных в разделе 2.3 «Выбор помещения и планирование размещения» и, при необходимости, принятие мер для устранения несоответствий;
- проверка соблюдения климатических условий эксплуатации, приведенных в 1.П1.1 «Основные технические характеристики», и, при необходимости, принятие мер для устранения несоответствий;
- проверка соблюдения указаний по электромагнитной обстановке, приведенных в Приложении 3 «Помехоэмиссия и помехоустойчивость», и, при необходимости, принятие мер для устранения несоответствий;
- внешний осмотр на отсутствие повреждений корпусов блоков, изоляции кабелей, держателей, систем креплений и в случае необходимости, замена компонентов запасными, входящими в комплект поставки;
- проверка целостности колес и исправности тормозов стола-тележки;
- проверка целостности органов управления (кнопки, регуляторы), разъемов на блоках и кабелях;
- проверка соответствия размещения и подключения компонентов стимулятора требованиям раздела 2 «Сборка и установка стимулятора» и, при необходимости, принятие мер для устранения несоответствий;
- проверка работоспособности компьютерной техники и оргтехники, проверка возможности регулировки яркости экрана монитора, проверка показаний часов и, при необходимости, их корректировка;
- проверка корректности системных настроек.;

- в стимуляторе имеется энергонезависимый счетчик выданных стимулов, текущее состояние которого можно проверить в меню информации о приборе (см. раздел 1.7 «Описание интерфейса настроек»). Расчетный ресурс силового конденсатора основного блока составляет 20 000 000 стимулов. После выработки данного количества стимулов (либо раз в год) рекомендуется выполнить диагностику параметров стимула.

Диагностика параметров стимула выполняется в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5).

Правила отправки стимулятора в сервисный центр указаны в разделе 9 «Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций».

Внеплановое техническое обслуживание проводится:

- при выявлении в ходе проведения профилактического осмотра неисправности компонентов стимулятора;
- при выявлении в ходе эксплуатации некорректного функционирования стимулятора или компонента стимулятора (в том числе после ударов, падения).

Виды, объемы и периодичность технического обслуживания, кроме оговоренных в настоящем разделе, специально не устанавливаются.

Если в ходе технического обслуживания были обнаружены неисправности, следует воспользоваться сведениями из раздела 1.1 «Возможные неисправности и методы их устранения» либо обратиться за помощью в сервисный центр ООО «Нейрософт».

4.4. Срок службы стимулятора

Срок службы стимулятора составляет 5 лет с момента отгрузки пользователю.

Срок службы индукторов, входящих в состав изделия, указан в руководстве по их эксплуатации.

Производитель обязуется осуществлять техническую поддержку стимулятора в течение всего срока службы.

5. Дезинфекция

Стимулятор (включая аксессуары многоразового использования) подлежит дезинфекции после применения у пациента в соответствии с Методическими указаниями МУ-287-113 по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения (утв. Департаментом Госсанэпиднадзора Минздрава РФ 30 декабря 1998 г.).

Во избежание фиксации дезинфицирующими средствами органических загрязнений на поверхности и в каналах компонентов стимулятора необходимо предварительно произвести их очистку с соблюдением противозидемических мер.

В качестве дезинфицирующих средств рекомендуется использовать:

- «Триосепт»;
- «Авансепт-спрей»;
- «Ультрацид»;
- 0.5%-ный водно-спиртовой раствор хлоргексидина биглюконата.

Обработку указанными средствами следует проводить в соответствии с методическими указаниями по применению конкретного средства.

Очистку и дезинфекцию компонентов стимулятора осуществляют после его отключения от источника питания.

Не допускается очистка и дезинфекция компонентов стимулятора путем погружения (в растворы моющих средств, органических растворителей и т. д.).

Следует избегать попадания жидкостей в разъемы и технологические отверстия компонентов стимулятора.

Дезинфекция компонентов стимулятора, имеющих собственные руководства по эксплуатации, проводится согласно изложенной в них информации.

После проведения очистки или дезинфекции необходимо насухо протереть поверхность изделия салфеткой из хлопчатобумажной ткани.

6. Текущий ремонт стимулятора

Ремонт стимулятора требует специальной подготовки технического персонала, специального оборудования и сервисного ПО, которыми располагает предприятие-изготовитель или уполномоченный им представитель. На месте эксплуатации не допускается производить ремонт, связанный с вскрытием корпусов блоков стимулятора.

7. Утилизация стимулятора

На территории Российской Федерации по окончании срока службы стимулятор, за исключением блока охлаждения и охлаждаемых индукторов, должен быть утилизирован в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 по классу А (эпидемиологически безопасные отходы, приближенные к составу к твердым бытовым отхо-

дам). Блок охлаждения и охлаждаемые индукторы должны быть утилизированы в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 по классу Г (токсически опасные отходы 4-го класса опасности). Составные части стимулятора, имеющие контакт с биологическими жидкостями пациента во время эксплуатации приборов и/или загрязненные кровью, должны быть утилизированы в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 по классу Б (эпидемиологически опасные отходы).

За пределами РФ при утилизации стимулятора руководствуйтесь действующим на данной территории законодательством. Специальных требований по утилизации предприятием-изготовителем не предусмотрено.

8. Сведения о приемке, комплектности и упаковке

Стимулятор магнитный ритмический Neuro-MSX скомплектован, упакован и признан годным к эксплуатации согласно требованиям ТУ 26.60.13-630-13218158-2019.

Перечень электронных блоков стимулятора, идентифицированных серийным номером, приведен ниже.

┌

└

Упаковку произвел _____
дата, подпись, ФИО

Подробные сведения о комплекте поставки приведены в отчете об упаковывании, который является неотъемлемой частью настоящего документа и должен храниться вместе с ним.

9. Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества стимулятора требованиям ТУ 26.60.13-630-13218158-2019 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и технического обслуживания, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций приведены в гарантийном талоне.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев по ГОСТ Р 50444.

Приложение 1. Технические характеристики

П1.1. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики стимулятора приведены в табл. 13.

Таблица 13. Основные технические характеристики стимулятора

Параметр	Значение
<i>Параметры стимуляции</i>	
Форма стимула	бифазный
Диапазон задания длительности стимула	240..410 мкс ¹
Максимальная индукция	не более 2.5 Тл ¹
Максимальная амплитуда размаха импульса магнитной стимуляции	не более 4.8 Тл ¹
Номинальная энергия, запасаемая в конденсаторе основного блока при установленной амплитуде 100 %	не менее 320 Дж
Режимы выдачи стимулов	• одиночный • ритмический сериями стимулов (train) • ритмический сериями пачек стимулов (burst) • ритмический сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp) • ритмический сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep)
Максимальная частота стимуляции	не более 100 Гц
Максимальная частота стимулов в пачке	не более 2000 Гц
Температура поверхности индуктора, при достижении которой происходит автоматическое отключение стимуляции	(39 ± 2) °C
<i>Электропитание</i>	
Напряжение питания	(220±22)/(230±23)/(240±24) В
Частота электрической сети	50/60 Гц
Мощность, потребляемая во время стимуляции: • основной блок • дополнительный блок питания • блок охлаждения IRBIS • блок охлаждения ECO	не более 3000 В·А не более 3000 В·А не более 1000 В·А не более 190 В·А
<i>Беспроводная связь с компьютером</i>	
Тип интерфейса	Wi-Fi, стандарт IEEE 802.11b/g/n
<i>Общие параметры и характеристики</i>	
Связь с компьютером	USB
Класс защиты	I

Продолжение таблицы 13

Параметр	Значение
Рабочие части	тип BF
Требования к материалам	согласно ТУ 26.60.13-630-13218158-2019
Габаритные размеры: • основной блок • блок охлаждения IRBIS • блок охлаждения ECO • дополнительный блок питания	 (525×215×460) ± 20 мм (525×215×470) ± 35 мм (525×215×470) ± 35 мм (525×170×460) ± 35 мм
Масса: • основной блок • блок охлаждения IRBIS • блок охлаждения ECO • дополнительный блок питания	 (30.2 ± 0.5) кг (29.5 ± 0.5) кг (25.0 ± 0.5) кг (18.6 ± 0.5) кг
Общая масса стимулятора в упаковке	(225 ± 20) кг
Длины кабелей: • кабель высоковольтный для подключения дополнительного блока питания • кабель управления блоком охлаждения • кабель выравнивания потенциалов • кабель сетевой CEE 7/7– IEC C19 • кабель сетевой CEE 7/7– IEC C13	 (0.8 ± 0.05) м (0.4 ± 0.05) м (0.48 ± 0.05) м (1.8 ± 0.05) м (1.8 ± 0.05) м
<i>Условия эксплуатации, хранения и транспортировки</i>	
Температура эксплуатации	от +10 до +35 °С
Температура хранения	от +5 до +40 °С
Температура транспортировки	от минус 25 до плюс 60 °С
Относительная влажность воздуха: • при хранении и эксплуатации • при транспортировке	 от 30 до 85 % от 20 до 95 %
Атмосферное давление: • при хранении и эксплуатации • при транспортировке	 от 70 до 106 кПа от 70 кПа
Степень защиты от внешних воздействий: • блоки стимулятора • блок педального управления • педаль	 IP20 IP22 IPX8

Примечание:

¹⁾ Значение параметра зависит от типа используемого индуктора.**Безопасность и электромагнитная совместимость**

Электромагнитная совместимость обеспечивается выполнением требований ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.

Стимулятор предназначен для эксплуатации в условиях электромагнитной обстановки, особенности которой указаны в приложении 3 «Помехоэмиссия и помехоустойчивость».

Использование изделий, не указанных в приложении 2 «Спецификация стимулятора», может привести к увеличению электромагнитной эмиссии или снижению помехоустойчивости стимулятора.

По безопасности токовый стимулятор удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1.

П1.2. Параметры стимуляции

Режимы и параметры стимуляции приведены в табл. 14.

Таблица 14. Диапазон регулируемых параметров и шаг перестройки

Параметр	Значение
Диапазон задания амплитуды импульса переменного магнитного поля	от 0 до 100 %
Шаг задания амплитуды импульса магнитной индукции	1 %
Диапазон задания интенсивности относительно ПМО	от 0 до 150 %
Шаг задания интенсивности относительно ПМО	1 %
Время автоматического разряда стимулятора	от 1 до 60 мин
Шаг задания времени автоматического разряда стимулятора	1 мин
<i>Ритмическая стимуляция сериями стимулов (train)</i>	
Диапазон задания частоты следования стимулов в серии	- от 0.1 до 30 Гц - от 0.1 до 100 Гц (опция) - от 0.1 до 150 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания частоты следования стимулов в серии	±5 %
Шаг задания частоты следования стимулов в серии: - в диапазоне от 0.1 до 30 Гц включительно - в диапазоне свыше 30 до 150 Гц	0.1 Гц 1 Гц
Диапазон задания количества стимулов в серии	от 1 до 2000
Шаг задания количества стимулов в серии	1
Максимальная длительность серии стимулов	6000 с (рассчитывается автоматически из количества и частоты стимулов в серии)
Диапазон задания длительности паузы между сериями	от 0 до 600 с
Пределы допускаемого отклонения задания длительности паузы между сериями	±5 % или 0.05 с (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания длительности паузы между сериями: - в диапазоне от 0 до 30 с включительно - в диапазоне свыше 30 до 600 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания количества серий в сеансе	от 1 до 1000
Шаг задания количества серий в сеансе	1

Продолжение таблицы 14

Параметр	Значение
<i>Ритмическая стимуляция сериями пачек стимулов (burst)</i>	
Диапазон задания частоты следования стимулов в пачке	- от 10 до 100 Гц - от 10 до 2000 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания частоты следования стимулов в пачке	±5 %
Шаг задания частоты следования стимулов в пачке: - в диапазоне от 10 до 100 Гц включительно - в диапазоне свыше 100 до 2000 Гц	1 Гц 10 Гц
Диапазон задания количества стимулов в пачке	от 2 до 10
Шаг задания количества стимулов в пачке	1
Диапазон задания частоты следования пачек в серии	- от 0.1 до 30 Гц - от 0.1 до 100 Гц (опция) - от 0.1 до 150 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания частоты следования пачек в серии	±5 %
Шаг задания частоты следования пачек в серии: - в диапазоне от 0.1 до 30 Гц включительно - в диапазоне свыше 30 до 150 Гц	0.1 Гц 1 Гц
Диапазон задания длительности паузы между сериями	от 0 до 600 с
Пределы допускаемого отклонения задания длительности паузы между сериями	±5 % или 0.05 с (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания длительности паузы между сериями: - в диапазоне от 0 до 30 с включительно - в диапазоне свыше 30 до 600 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания количества пачек стимулов в серии	от 1 до 2000
Шаг задания количества пачек стимулов в серии	1
Диапазон задания количества серий в сеансе	от 1 до 1000
Шаг задания количества серий в сеансе	1
Максимальная длительность серии	6000 с (рассчитывается автоматически из количества и частоты стимулов в серии)
<i>Ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом амплитуды стимуляции (ramp)</i>	
Диапазон задания времени нарастания амплитуды стимулов	от 0.1 до 60 с
Шаг задания времени нарастания амплитуды стимулов: - в диапазоне от 0.1 до 1 с включительно - в диапазоне свыше 1 до 60 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания времени спада амплитуды стимулов	от 0.1 до 60 с

Продолжение таблицы 14

Параметр	Значение
Шаг задания времени спада амплитуды стимулов: • в диапазоне от 0.1 до 1 с включительно • в диапазоне свыше 1 до 60 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания времени стимуляции с постоянной амплитудой	от 1 до 600 с
Шаг задания времени стимуляции с постоянной амплитудой	1 с
Диапазон задания частоты следования стимулов в серии	• от 1 до 30 Гц • от 1 до 100 Гц (опция) • от 1 до 150 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания частоты следования стимулов в серии	$\pm 5 \%$
Шаг задания частоты следования стимулов в серии: • в диапазоне от 1 до 30 Гц включительно • в диапазоне свыше 30 до 150 Гц	0.1 Гц 1 Гц
Диапазон задания длительности паузы между сериями	от 0 до 600 с
Пределы допускаемого отклонения задания длительности паузы между сериями	$\pm 5 \%$ или 0.05 с (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания длительности паузы между сериями: • в диапазоне от 0 до 30 с включительно • в диапазоне свыше 30 до 600 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания количества серий в сеансе	от 1 до 1000
Шаг задания количества серий в сеансе	1
Ритмическая стимуляция сериями стимулов с нарастанием и спадом частоты стимуляции (sweep)	
Диапазон задания максимальной частоты следования стимулов в серии	• от 1 до 30 Гц • от 1 до 100 Гц (опция) • от 1 до 150 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания максимальной частоты следования стимулов в серии	$\pm 5 \%$
Шаг задания максимальной частоты следования стимулов в серии: • в диапазоне от 1 до 30 Гц включительно • в диапазоне свыше 30 до 150 Гц	0.1 Гц 1 Гц
Диапазон задания минимальной частоты следования стимулов в серии	• от 1 до 30 Гц • от 1 до 100 Гц (опция)
Пределы допускаемого относительного отклонения задания минимальной частоты следования стимулов в серии	$\pm 5 \%$
Шаг задания минимальной частоты следования стимулов в серии: • в диапазоне от 1 до 30 Гц включительно • в диапазоне свыше 30 до 100 Гц	0.1 Гц 1 Гц

Продолжение таблицы 14

Параметр	Значение
Диапазон задания времени нарастания частоты следования стимулов	от 0.1 до 60 с
Шаг задания времени нарастания частоты следования стимулов: • в диапазоне от 0.1 до 1 с включительно • в диапазоне свыше 1 до 60 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания времени спада частоты следования стимулов	от 0.1 до 60 с
Шаг задания времени спада частоты следования стимулов: • в диапазоне от 0.1 до 1 с включительно • в диапазоне свыше 1 до 60 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания времени стимуляции с постоянной частотой следования стимулов	от 1 до 600 с
Шаг задания времени стимуляции с постоянной частотой следования стимулов	1 с
Диапазон задания длительности паузы между сериями	от 0 до 600 с
Пределы допускаемого отклонения задания длительности паузы между сериями	±5 % или 0.05 с (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания длительности паузы между сериями: • в диапазоне от 0 до 30 с включительно • в диапазоне свыше 30 до 600 с	0.1 с 1 с
Диапазон задания количества серий в сеансе	от 1 до 1000
Шаг задания количества серий в сеансе	1

Характеристики индукторов приведены в руководстве по их эксплуатации.

Максимальная амплитуда импульса переменного магнитного поля без использования дополнительного блока питания в зависимости от частоты стимуляции должна быть не менее значений, указанных в табл. 15.

Таблица 15. Зависимость максимальной амплитуды импульса переменного магнитного поля стимула от частоты стимуляции без использования дополнительного блока питания

Частота, Гц	Амплитуда, в % от максимально возможной амплитуды, равной 100 %													
	ИДК-03-128-О	ИДУ-02-100-О	ИД-02-100-О	ИК-02-150-О	ИДУ-02-100	ИД-02-100	ИДУ-03-100-О	ИД-03-100-О	ИК-03-125-О	ИДК-02-125	ИД-03-100	ИДУ-03-100	ИК-03-125	ИД-04-100-ВО
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	100	100	100
14	100	99	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100	100	100
15	100	93	100	100	100	100	98	94	80	100	100	100	100	100
20	93	71	77	86	100	100	76	76	60	100	100	100	100	100
25	81	58	60	71	100	100	62	59	52	96	97	94	100	99
30	70	50	50	57	95	100	52	50	44	80	84	82	93	94
35	58	44	44	48	86	89	44	44	39	69	73	71	83	83
40	51	39	40	43	75	80	40	39	35	61	67	63	74	74
45	45	35	36	39	70	75	37	36	31	55	59	55	67	67
50	42	32	34	36	65	67	34	34	28	49	51	48	60	60
55	38	30	31	33	57	62	31	31	26	44	46	45	54	54
60	37	28	27	31	50	55	29	29	24	41	43	42	48	50
65	34	27	27	29	47	52	27	27	22	38	39	38	44	46
70	31	25	25	27	44	46	26	25	21	36	38	37	41	42
75	30	23	23	25	41	44	23	24	20	34	36	34	39	40
80	29	22	22	24	38	42	22	22	19	32	34	32	37	37
85	27	21	21	23	36	39	21	21	17	31	32	31	34	35
90	26	21	20	22	35	36	20	20	17	29	31	29	33	33
95	24	19	19	21	33	34	19	19	16	28	29	28	31	31
100	23	18	19	21	32	34	18	18	16	27	28	27	30	30
110	17	12	13	14	-	-	12	11	11	-	-	-	-	29
120	15	11	11	13	-	-	11	10	10	-	-	-	-	26
130	14	10	10	11	-	-	10	9	9	-	-	-	-	24
140	12	9	10	10	-	-	9	9	8	-	-	-	-	22
150	11	8	9	9	-	-	8	8	7	-	-	-	-	20

Максимальная амплитуда импульса переменного магнитного поля при использовании дополнительного блока питания в зависимости от частоты стимуляции должна быть не менее значений, указанных в табл. 16.

Таблица 16. Зависимость максимальной амплитуды импульса переменного магнитного поля от частоты стимуляции при использовании дополнительного блока питания

Частота, Гц	Амплитуда, в % от максимально возможной амплитуды, равной 100 %													
	ИДК-03-125-О	ИДУ-02-100-О	ИД-02-100-О	ИК-02-150-О	ИДУ-02-100	ИД-02-100	ИДУ-03-100-О	ИД-03-100-О	ИК-03-125-О	ИДК-02-125	ИД-03-100	ИДУ-03-100	ИК-03-125	ИД-04-100-ВО
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25	100	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	100	100	100
30	100	92	90	100	100	100	93	92	80	100	100	100	100	100
35	100	80	72	91	100	100	83	81	69	100	100	100	100	100
40	98	71	65	81	100	100	73	71	60	100	100	100	100	100
45	88	63	59	74	100	100	66	64	54	100	100	100	100	100
50	77	58	50	67	100	100	58	58	50	93	93	90	100	100
55	74	55	45	62	96	100	53	49	46	83	86	83	95	95
60	67	51	42	55	91	95	48	48	43	77	80	77	88	91
65	60	48	39	49	86	88	45	45	40	70	73	73	82	86
70	58	43	36	46	80	83	42	42	36	66	70	67	76	81
75	55	39	34	44	75	79	40	40	34	62	64	63	71	75
80	53	36	33	42	70	74	38	38	31	58	61	59	67	70
85	51	34	31	39	66	71	35	35	30	55	57	55	63	66
90	47	33	30	36	63	66	34	34	29	52	53	52	61	62
95	44	31	28	35	61	61	32	32	27	49	50	49	58	59
100	44	30	27	33	58	59	30	30	27	46	47	47	55	56
110	32	23	24	27	-	-	23	24	21	-	-	-	-	57
120	29	21	22	25	-	-	22	22	19	-	-	-	-	54
130	26	19	20	22	-	-	19	20	17	-	-	-	-	49
140	24	18	19	21	-	-	18	18	16	-	-	-	-	45
150	22	16	17	19	-	-	16	16	14	-	-	-	-	41

П1.3. Блок охлаждения

Основные технические характеристики блока охлаждения приведены в табл. 17.

Таблица 17. Основные технические характеристики блока охлаждения

Параметр	Значение
Объем резервуара блока охлаждения при заправке до значения «max»	не более 2.5 л
Тип охлаждающей жидкости	ПМС-5 (полидиметилсилоксан вязкостью 5 сСт)
Давление охлаждающей жидкости в системе охлаждения (охлаждаемый индуктор — блок охлаждения)	не более 0.35 МПа

П1.4. Синхронизация

Технические характеристики и параметры настройки входа и выхода синхронизации приведены в табл. 18.

Таблица 18. Технические характеристики входа и выхода синхронизации

Параметр	Значение
<i>Синхровход</i>	
Количество входов	1
Тип разъема	BNC
Высокий уровень входного сигнала	от 3.85 до 5.5 В
Низкий уровень входного сигнала	от 0 до 1.65 В
Входное сопротивление	не менее 47 кОм
Минимальная длительность входного импульса	не менее 100 мкс
Диапазон задания времени задержки выдачи стимула относительно синхроимпульса	от 0 до 100 мс
Пределы допускаемого отклонения задания времени задержки выдачи стимула относительно синхроимпульса	±10 % или 50 мкс (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания времени задержки выдачи стимула относительно синхроимпульса: • в диапазоне от 0 до 10 мс включительно • в диапазоне свыше 10 до 100 мс	0.1 мс 1 мс
Полярность синхроимпульса	положительная или отрицательная (задается в меню настроек основного блока)
Вход синхронизации (триггерный вход)	5 В, TTL/CMOS
Уровень срабатывания	Определяется пользователем: • фронт • спад

Продолжение таблицы 18

Параметр	Значение
Синхровыход	
Количество выходов	1
Тип разъема	BNC
Высокий уровень выходного сигнала	от 2.4 до 5.5 В
Низкий уровень выходного сигнала	от 0 до 0.5 В
Выходное сопротивление	не более 1 кОм
Диапазон задания длительности синхроимпульса (задается в меню настроек основного блока)	от 0.1 до 10 мс
Пределы допускаемого относительного отклонения задания длительности синхроимпульса	± 10
Шаг задания длительности синхроимпульса	0.1 мс
Диапазон задания времени задержки выдачи синхроимпульса относительно стимула	от 0 до 100 мс
Пределы допускаемого относительного отклонения задания времени задержки выдачи синхроимпульса относительно стимула	± 10 % или 50 мкс (в зависимости от того, что больше)
Шаг задания времени задержки выдачи синхроимпульса относительно стимула: • в диапазоне от 0 до 10 мс включительно • в диапазоне свыше 10 до 100 мс	0.1 мс 1 мс
Выход синхронизации (триггерный выход)	5 В, TTL/CMOS
Уровень срабатывания	Определяется пользователем: • фронт • спад

П1.5. Блок усилителя ЭМГ

Основные технические характеристики блока усилителя ЭМГ приведены в табл. 19.

Таблица 19. Основные технические характеристики блока усилителя ЭМГ

Параметр	Значение
Усилитель	
Количество каналов	2
Диапазон установки частоты квантования	от 200 Гц до 80 кГц
Диапазон измерений входных напряжений	от 0.02 до 50 мВ
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения: • в диапазоне напряжений от 0.02 до 0.1 мВ включительно • в диапазоне напряжений свыше 0.1 до 50 мВ	± 15 % ± 5 %
Входное сопротивление усилителей	не менее 200 МОм
Входная емкость усилителей	не более 30 пФ

Продолжение таблицы 19

Параметр	Значение
Уровень внутренних шумов, приведенных к входу при закороченном входе, в полосе частот от 20 до 10000 Гц по размаху (действующее значение)	не более 5 мкВ (не более 0.8 мкВ)
Постоянный ток в цепи пациента, протекающий через любой электрод, исключая нейтральный, в режиме съема биопотенциалов	не более 0.1 мкА
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ):	
• в диапазоне частот от 0.02 до 0.05 Гц включительно и свыше 5 до 10 кГц	от минус 30 до плюс 5 %
• в диапазоне частот свыше 0.05 Гц до 5 кГц включительно	от минус 10 до плюс 5 %
Нижние значения частот полосы пропускания	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500 Гц; 1, 2, 3, 5 кГц
Верхние значения частот полосы пропускания	10, 20, 30, 35, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500 Гц; 1, 2, 3, 5, 10 кГц
Отключаемый режекторный фильтр 50 или 60 Гц	не менее 40 дБ
Ослабление синфазной помехи на частоте 50 Гц	не менее 100 дБ
Чувствительность при отображении сигналов на экране монитора и выводе их на печать	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 мкВ/дел; 1, 2, 5, 10, 20, 50 мВ/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности установки чувствительности	± 5 %
Скорость развертки при отображении сигналов на экране монитора и выводе их на печать	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 мс/дел; 1с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности установки скорости развертки	± 1 %
Диапазон определения подэлектродного импеданса по электродам «плюс» и «минус»	от 0.5 до 500 кОм
Пределы допускаемого относительного отклонения определения подэлектродного импеданса по электродам «плюс» и «минус»	± 10 %
Подэлектродный импеданс по общему электроду	не более 0.4 кОм
Общие параметры и характеристики	
Связь с компьютером	USB
Напряжение питания электронного блока	(5 ± 0.25) В (DC)
Потребляемая мощность	не более 2.5 В·А
Габаритные размеры	$(92 \times 167 \times 30) \pm 2$ мм
Масса электронного блока	(0.35 ± 0.04) кг
Рабочие части	тип BF
Класс электробезопасности	II

П1.6. Блок токового стимулятора

Основные технические характеристики блока токового стимулятора приведены в табл. 20.

Таблица 20. Основные технические характеристики блока токового стимулятора

Параметр	Значение
<i>Параметры каналов токового стимулятора</i>	
Количество каналов	1
Тип стимула	током
Форма стимула	прямоугольный (монофазный, бифазный)
Полярность стимула	плюс, минус
Диапазон установки амплитуды импульсов при стимуляции током	от 0 до 100 мА
Пределы допускаемого отклонения установки амплитуды импульсов при стимуляции током	$\pm 5\%$ или 0.25 мА (в зависимости от того, что больше)
Шаг установки амплитуды импульсов при стимуляции током	0.1 мА
Ограничение выходного напряжения при стимуляции током	(425 ± 25) В
Диапазон установки длительности импульсов	от 50 до 5000 мкс
Пределы допускаемого относительного отклонения установки длительности импульсов	$\pm 10\%$
Шаг установки длительности импульсов	10 мкс
Режим стимуляции	одиночная, сериями импульсов
Диапазон установки частоты стимуляции	от 0.1 до 100 Гц
Пределы допускаемого относительного отклонения установки частоты стимуляции	$\pm 5\%$
Шаг установки частоты стимуляции: • в диапазоне от 0.1 до 1 Гц включительно • в диапазоне свыше 1 до 100 Гц	0.05 Гц 1 Гц
Число стимулов в серии	от 2 до 200
Диапазон установки межстимульного интервала импульсов в серии	от 2 до 10 мс
Пределы допускаемого относительного отклонения установки межстимульного интервала в серии	$\pm 5\%$
Шаг установки межстимульного интервала импульсов в серии	0.01 мс
Энергия импульса с сопротивлением нагрузки 1000 Ом	не более 50 мДж
<i>Общие параметры и характеристики</i>	
Связь с компьютером	USB
Напряжение питания электронного блока	(5 ± 0.25) В (DC)
Потребляемая мощность	не более 2.5 В·А
Габаритные размеры	$(155 \times 105 \times 40) \pm 2$ мм
Масса электронного блока	(0.7 ± 0.05) кг
Рабочие части	тип BF

П1.7. Блок педального управления

Внешний вид блока педального управления представлен на рис. 81.

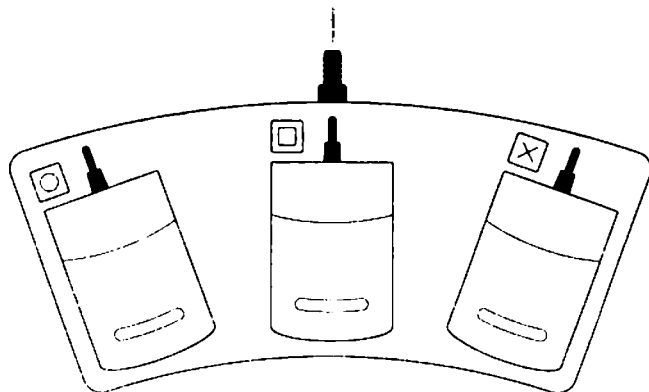


Рис. 81. Внешний вид блока педального управления

Технические характеристики блока педального управления приведены в табл. 21.

Таблица 21. Технические характеристики блока педального управления

Параметр	Значение
Габаритные размеры	не более (360×180×48) мм
Длина соединительного кабеля	(2.8 ± 0.05) м
Масса	(1.4 ± 0.1) кг
Тип интерфейса	USB

П1.8. Кнопка регистрации реакции пациента

Внешний вид кнопки регистрации реакции пациента представлен на рис. 82.

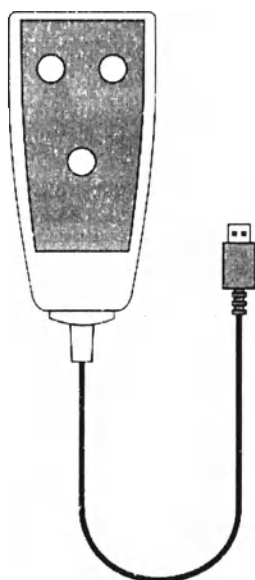


Рис. 82. Внешний вид кнопки регистрации реакции пациента

Технические характеристики кнопки регистрации реакции пациента приведены в табл. 22.

Таблица 22. Технические характеристики кнопки регистрации реакции пациента

Параметр	Значение
Габаритные размеры	не более (100×48×25) мм
Длина соединительного кабеля	(3 ± 0.05) м
Масса	(0.12 ± 0.01) кг
Тип интерфейса	USB

П1.9. Педаль

Внешний вид педали представлен на рис. 83.

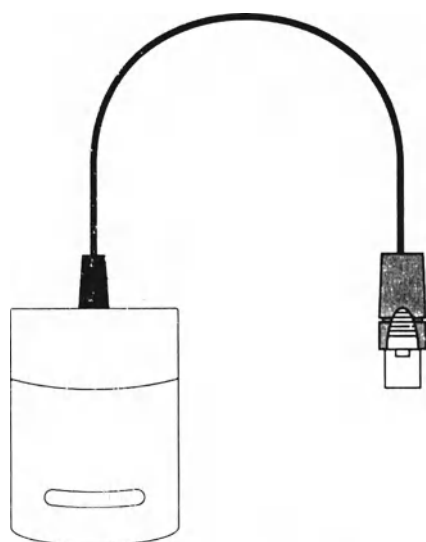


Рис. 83. Внешний вид педали

Технические характеристики педали приведены в табл. 23.

Таблица 23. Технические характеристики педали

Параметр	Значение
Габаритные размеры	не более (102×73×28) мм
Длина соединительного кабеля	(1.9 ± 0.05) м
Масса	(0.5 ± 0.05) кг

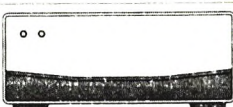
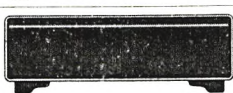
Приложение 2. Спецификация стимулятора

Исполнения и полный состав (спецификация) стимулятора приведены в табл. Таблица 24 и 25. По требованию заказчика в зависимости от целей использования стимулятор может поставляться не в полном составе (варианты такого использования изделия приведены в приложении 5 «Сборка магнитного стимулятора»), с количеством компонентов, отличным от указанного ниже.

Таблица 24. Исполнения стимулятора

№ исполнения	Наименование	Примечание
1	Стимулятор для магнитной нейростимуляции	Код вида МИ 325490
2	Стимулятор для глубокой электромагнитной стимуляции тканей, профессиональный	Код вида МИ 285040
3	Стимулятор для магнитной нейростимуляции, стационарный	Код вида МИ 325500

Таблица 25. Спецификация стимулятора

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Блок основной	—	1	1	1	
Блок охлаждения IRBIS	—	1	1	1	
Блок охлаждения ECO	—	1	1	1	
Блок питания дополнительный	—	1	1	1	
Высоковольтный кабель подключения блока дополнительного питания	—	1	1	1	
Кабель управления блоком охлаждения	—	1	1	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Масло силиконовое (канистра, 3 л)	—	1	1	1	
Индуктор кольцевой 125 мм «ИК-03-125»	—	1	—	1	
Индуктор кольцевой 100 мм «ИК-03-100»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) угловой охлаждаемый 100 мм «ИДУ-03-100-О»	—	1	—	1	
Кабель выравнивания потенциалов	—	2	2	2	
Кабель сетевой СЕЕ 7/7—IEC C19	220 В, 16 А, l = 1.8 м (3G×1.5 мм ²)	2	2	2	
Кабель сетевой SCZ-1	220 В, 10 А, l = 1.8 м (3G×0.75 мм ²)	1	1	1	
Кабель USB (A→B)	длиной 2,95 м	1	1	1	
Кабель USB (A→B)	длиной 1,8 м	2	—	2	
Кронштейн для размещения индуктора на блоке магнитного стимулятора «К-10»	—	1	1	1	
Кронштейн для позиционирования индуктора «К-3»	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Кронштейн для позиционирования индуктора «К-3»	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Кронштейн для позиционирования индуктора «К-3»	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Кронштейн подвесной для размещения индуктора «К-8»	—	1	1	1	
Шапочка пациента:	—				
• размер 37–42	—	10	—	10	
• размер 42–54	—	10	—	10	
• размер 54–66	—	10	—	10	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Стол-тележка «СТ-4/Р» магнитного стимулятора	с руководством по эксплуатации	1	1	-	
Столлаж напольный СН-4/Р	с руководством по эксплуатации	-	-	1	
Воронка заливная	—	1	1	1	
Ключ под шестигранник	под шестигранник 3Г-образный	1	1	1	
Рулетка измерительная	1 м	1	1	1	
Маркер	красный, на водной основе, диаметр 5 мм	1	-	1	
Установочный комплект программы для ЭВМ «Нейро-МС.NET», в составе: • накопитель USB • флешпак • руководство пользователя «Нейро-МС.NET» • видеоруководство по работе с ПО «Нейро-МС.NET»	без дополнительных модулей S021.101.00.000	1	1	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Нейро-МС.NET»	S021.220412	1	1	1	
Руководство по эксплуатации Neuro-MSX	G063.01.D100.01.003	1	1	1	
Руководство по эксплуатации на индукторы к магнитным стимуляторам	LMSD.D100.00.001	1	1	1	
Моасир А.Р., Одебрехт М.Р. «Лечебная ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция»	Иваново, 2012	1	-	1	
Тара картонная (комплект)	—	1	1	1	
Комплект упаковки основного блока	—	1	1	1	
Комплект упаковки блока охлаждения	—	1	1	1	
Комплект упаковки блока питания дополнительного	—	1	1	1	
Накладка	—	1	-	1	
Штатив настольный (малый) в сборе «ШНМ-1Н»	—	1	-	1	
Карман для крепления электронного блока на штативе	—	1	-	1	

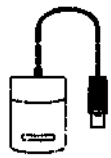
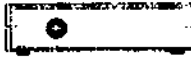
Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Индуктор кольцевой 100 мм «ИК-02-100»	—	1	—	1	
Индуктор кольцевой 150 мм «ИК-02-150»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) 50 мм «ИД-02-50»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) 90 мм «ИД-03-90»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) 100 мм «ИД-02-100»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) 100 мм «ИД-03-100»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) угловой 100 мм «ИДУ-02-100»	—	1	—	1	
Индуктор двойной (восьмерка) угловой 100 мм «ИДУ-03-100»	—	1	—	1	
Индуктор двойной конический 125 мм «ИДК-02-125»	—	1	—	1	
Индуктор кольцевой охлаждаемый 125 мм «ИК-03-125-О»	—	1	1	1	

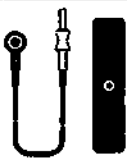
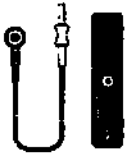
Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Индуктор кольцевой охлаждаемый 150 мм «ИК-02-150-О»	—	1	1	1	
Индуктор двойной (восьмерка) охлаждаемый 100 мм «ИД-02-100-О»	—	1	-	1	
Индуктор двойной (восьмерка) угловой охлаждаемый 100 мм «ИДУ-02-100-О»	—	1	-	1	
Индуктор двойной (восьмерка) охлаждаемый 100 мм «ИД-03-100-О»	—	1	-	1	
Индуктор двойной конический охлаждаемый «ИДК-03-125-О»	—	1	-	1	
Индуктор кольцевой охлаждаемый 150 мм «ИК-02-150-О/3»	—	1	1	1	
Индуктор двойной (восьмерка) охлаждаемый 100 мм «ИД-02-100-О/3»	—	1	-	1	
Индуктор двойной (восьмерка) охлаждаемый 100 мм «ИД-02-100-О-Р»	—	1	-	1	
Индуктор двойной (восьмерка) 100 мм с воздушным охлаждением «ИД-04-100-ВО»	—	1	-	1	
Кресло терапевтическое КОМФОРТ (COMFORT), модель Comfort-2 Есо, Дигитерм Лтд., Венгрия, РУ № ФСЗ 2012/11522	—	1	-	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Кронштейн для позиционирования индуктора «К-9»	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Кронштейн для позиционирования индуктора «К-9»	–	1	1	1	
Педаль	–	1	1	1	
Кнопка регистрации реакции пациента	–	1	–	1	
Соединитель гидравлический с металлическими фитингами	–	2	2	2	
Шланг сливной	–	1	1	1	
Шаблон для позиционирования индуктора «ИДУ-02-100-О»	–	1	–	1	
Шаблон для позиционирования индуктора «ИД-03-100-О»	–	1	–	1	
Шаблон для позиционирования индуктора «ИДУ-03-100-О»	–	1	–	1	
Шаблон для позиционирования индуктора «ИД-04-100-ВО»	–	1	–	1	
Блок усилителя ЭМГ	–	1	–	1	
Токовый стимулятор v.2	–	1	–	1	
Концентратор USB внешний "КМ-7-2" по ТУ 26.20.40-042-13218158-2018	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Блок педального управления	с руководством по эксплуатации	1	1	1	

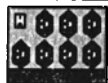
Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Электроды для ЭМГ и ВП исследований по ТУ 9442-990-13218158-2008 в следующих исполнениях: электрод заземляющий с кабелем отведения (средний) «ЭЗ-2», в том числе заземляющий кабель отведения, производство ООО «Нейрософт», Россия, РУ № ФСР 2008/02725		1	-	1	
Электроды для ЭМГ и ВП исследований по ТУ 9442-990-13218158-2008 в следующих исполнениях: электрод заземляющий с кабелем отведения (малый) «ЭЗ-1», в том числе заземляющий кабель отведения, производство ООО «Нейрософт», Россия, РУ № ФСР 2008/02725		1	-	1	
Электроды, кабели пациента и аксессуары (переходник-адаптер, коннектор, ремень, кнопка, фиксирующее кольцо-диск, фиксирующая прокладка, шлем) для ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ, производство «ФИАБ СпА», Италия, РУ № ФСЗ 2010/07536	самоклеющийся; тип коннектора: «крокодил»	100	-	100	
Кабель стимулирующий/отводящий	—	3	-	3	
Кабель для подключения одноразовых электродов с коннектором «аллигатор», touch-proof (черный)	кабель для подключения одноразовых ЭМГ-электродов с электропроводящим коннектором; длина: от 20 до 50 см; тип разъемов: touch-proof/«крокодил»	3	-	3	
Кабель для подключения одноразовых электродов с коннектором «аллигатор», touch-proof (красный)	кабель для подключения одноразовых ЭМГ-электродов с электропроводящим коннектором; длина: от 20 до 50 см; тип разъемов: touch-proof/«крокодил»	3	-	3	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Электроды для ЭМГ и ВП исследований по ТУ 9442-990-13218158-2008 в следующих исполнениях: электрод поверхностный отводящий с переменным межэлектродным расстоянием «ЭПП-1», в том числе кабель отведения, производство ООО «Нейрософт», Россия, РУ № ФСР 2008/02725	-	3	-	3	
Заглушка разъема расширения	-	1	1	1	
Электроды для ЭМГ и ВП исследований по ТУ 9442-990-13218158-2008 в следующих исполнениях: электрод ВП чашечковый с кабелем отведения «ЭВП», производство ООО «Нейрософт», Россия, РУ № ФСР 2008/02725	-	60	-	60	
Средства перевязочные и фиксирующие "Микропор" (Micropore), "Транспор" (Transpore), "Дюрапор" (Dugapore), "Кобан" (Coban): средства перевязочные и фиксирующие "Транспор" (Transpore), производство "3М Дойчланд ГмбХ, 3М Хэлс Кеар Бизнес", Германия, РУ № ФСЗ 2009/04989	пористый и воздухопроницаемый; прозрачный; ширина: не менее 1 см	1	-	1	
Паста электродная контактная высокопроводящая адгезивная для ЭЭГ и ЭМГ исследований «Унипаста» по ТУ 9398-007-76063983-2012, производство ООО «Гельтек-Медика», РУ № РЗН 2013/1345	назначение: обеспечение надежного контакта и фиксации электрода на коже	1	-	1	
Гель и паста медицинские для ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ, УЗИ, электрофизиотерапии, производство "ФИАБ С.П.А.", Италия, РУ № ФСЗ 2008/02806	назначение: уменьшение сопротивления и подготовка кожи перед наложением электродов	1	-	1	
Кабель синхронизации BNC-BNC	-	1	1	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Кабель подключения колонки	—	1	-	1	
Трансформатор сетевой развязывающий «ТМ-630» по ТУ 27.11.42-004-13218158-2017)	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Системный блок «Функциональный»	ТУ 26.20.13-003-13218158-2019	1	1	1	
Системный блок «Элитный»		1	1	1	
Монитор LCD (ЖК)	- тип экрана: LCD (ЖК) - диагональ экрана: 22" и более - разрешение экрана: 1366×768 и более - наличие крепления VESA - встроенный блок питания	1	1	1	
Заглушка разъема для подключения индуктора	Нан 16 В пласт. крышка (RoHS)	1	1	1	
Компьютер с экраном touchscreen	- ОС: Windows 7 и выше - дисплей: не менее 15" - touchscreen: присутствует - процессор: Intel Core i5 и выше - оперативная память: 2 Гб и более - не менее 2 портов USB 2.0/USB 3.0 - HDD/SSD 128 Гб и более	1	1	1	
Ноутбук	- процессор Intel Core i5-6400 с тактовой частотой 2.7 ГГц или более производительной; - оперативная память: не менее 4 Гб; - разрешение: не ниже 1280×1024; - диагональ: не менее 17"	1	1	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Принтер	- лазерная или струйная печать - скорость печати: не менее 18 стр/мин - возможность печати формата A4 - интерфейс: USB 2.0 и выше	1	1	1	
Аудиосистема	- наличие встроенного усилителя, входной сигнал: (0.7 ± 0.3) - входное сопротивление: более 1 кОм - уровень звукового давления на расстоянии 1 м: более 80 дБа - неравномерность АЧХ в полосе частот от 200 до 5000 Гц: менее 10 дБ	1	-	1	
Стойка для акустической системы	наличие регулировки по высоте	1	-	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Пачка до 100 Гц»	S063.239845	1	1	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с дополнительным программным модулем «Пачка до 2000 Гц»	S063.239846	1	-	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Ramp»	S063.239847	1	1	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Sweep»	S063.239849	1	1	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Серия до 30 Гц»	S063.239843	1	1	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Серия до 100 Гц»	S063.239844	1	1	1	
Гарантийный талон	G000.00.109.00.000	1	1	1	
Клавиатура компьютерная	проводная, USB; поддержкой раскладки английского и русского языков	1	1	1	
Мышь компьютерная	оптическая; с двумя кнопками и колесом прокрутки; проводная, USB	1	1	1	
Комплект упаковки	—	1	1	1	
С.Н. Мосолов "Применение транскраниальной магнитной стимуляции в психиатрии"	-	1	-	1	
Комплект упаковки кресла для стимуляции тазового дна	—	1	1	1	
Кресло для стимуляции тазового дна	с руководством по эксплуатации	1	1	1	
Подставка для ног	—	1	1	1	
Преобразователь сетевого интерфейса	- LAN-LAN; - развязка 4 кВ	1	1	1	
Комплекс компьютерный для психофизиологического тестирования «НС-Психотест» по ТУ 26.60.12-010-13218158-2019, производство ООО «Нейрософт», Россия, РУ №ФСР 2009/04662	—	1	-	1	
Система навигации при проведении транскраниальной магнитной стимуляции «VISOR-2», производства "имэджин Медикал Имэджинг Солюшнс ГмбХ", Германия, РУ № РЗН 2019/9011	—	1	-	1	

Продолжение таблицы 24

Наименование	Основные характеристики	Количество, шт. ¹⁾			Изображение
		1	2	3	
Система нейрофизиологическая по ТУ 26.60.12-091-13218158-2018, производство ООО «Нейрософт», РУ № РЗН 2019/8123	NS238895	1	-	1	
• Система нейрофизиологическая «Нейрон-Спектр-61»	NS238896	1	-	1	
• Система нейрофизиологическая «Нейрон-Спектр-62»	NS238897	1	-	1	
• Система нейрофизиологическая «Нейрон-Спектр-63»	NS238898	1	-	1	
• Система нейрофизиологическая «Нейрон-Спектр-64»	NS238812	1	-	1	
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Neuro-MSX» с модулем «Серия до 150 Гц»	S063.250832	1	1	1	

Приложение 3. Помехоэмиссия и помехоустойчивость

Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия

Стимулятор предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь стимулятора должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке

Испытание на помехоэмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Измерение напряженности электромагнитного поля промышленных радиопомех (ИРП) в полосе частот ГОСТ CISPR 11-2017	Группа 1 Класс А	Стимулятор использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Измерение напряжения ИРП (входные и выходные порты электропитания) переменного тока ГОСТ Р 51318.11	Группа 1 Класс А	Стимулятор пригоден для применения в любых местах размещения, не применяемых в бытовых целях и не подключенных к низковольтным распределительным электрическим сетям.
Эмиссия гармонических составляющих тока ГОСТ Р 51317.3.2	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ Р 51317.3.3	Соответствует	

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Стимулятор предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь стимулятора должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка — указания
Устойчивость к электростатическим разрядам ГОСТ Р 51317.4.2	± 6 кВ — контактный разряд	± 6 кВ	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
	± 8 кВ — воздушный разряд	± 8 кВ	
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам ГОСТ Р 51317.4.4	± 2 кВ — для линий электропитания	± 2 кВ	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
	± 1 кВ — для линий ввода/вывода	Не применимо	
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии ГОСТ Р 51317.4.5	± 1 кВ — при подаче помех по схеме «провод-провод»	± 1.0 кВ	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.
	± 2 кВ — при подаче помех по схеме «провод-земля»	± 2 кВ	
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания ГОСТ Р 51317.4.11	$< 5 \% U_n$ (прерывание напряжения $> 95 \% U_n$) в течение 0.5 и 1 периода	10 мс	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки. Если пользователю стимулятора требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание стимулятора от батареи или источника бесперебойного питания.
	40 % U_n (провал напряжения 60 % U_n) в течение 5 периодов	100 мс	
	70 % U_n (провал напряжения 30 % U_n) в течение 25 периодов	500 мс	
	$< 5 \% U_n$ (прерывание напряжения $> 95 \% U_n$) в течение 5 с	5000 мс	
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты ГОСТ IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать типичным условиям коммерческой или больницы обстановки.

Примечание: U_n — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость

Стимулятор предназначен для использования в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь стимулятора должен обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень	Уровень соответствия требованиям помехоустойчивости	Электромагнитная обстановка — руководство
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями ГОСТ Р 51317.4.6 Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю ГОСТ Р 51317.4.3	3 В в полосе от 150 кГц до 80 МГц вне частот, выделенных для ПНБМ ВЧ-устройств 3 В/м в полосе от 80 МГц до 2.5 ГГц	3 В 3 В/м в полосе от 80 МГц до 2.5 ГГц	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым компонентом стимулятора, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика: $d = 1.17 \sqrt{P}$ $d = 1.17 \sqrt{P}$ (от 80 до 800 МГц), $d = 2.33 \sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2.5 ГГц), где d — рекомендуемый пространственный разнос, м; P — номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой¹⁾, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот²⁾. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком .

¹⁾ Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ- и FM-радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения стимулятора превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдение за работой изделия с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение стимулятора.

²⁾ Вне полосы от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и стимулятором

Стимулятор предназначен для использования в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь стимулятора может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и стимулятором, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средства связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1.17\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2.33\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2.5 ГГц
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.738
1	1.167	1.167	2.333
10	3.689	3.689	7.379
100	11.667	11.667	23.333

Примечания:

1. На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.
2. Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.
3. При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Приложение 4. Подготовка блока охлаждения к работе

Во время работы блок охлаждения должен быть заполнен охлаждающей жидкостью, которая служит для охлаждения индуктора в ходе стимуляции.

Блок не потребляет охлаждающую жидкостью, и ее уровень должен находиться в пределах между минимальным и максимальным уровнями в течение всего срока службы блока охлаждения.

Уровень охлаждающей жидкости может уменьшиться, если подключить индуктор, который не был заправлен. Если уровень охлаждающей жидкости ниже минимального, добавьте жидкость. Если уровень снижается без использования индуктора, внимательно осмотрите блок на наличие трещин. В случае утечки прекратите использование блока и обратитесь в сервисный центр предприятия-изготовителя или к уполномоченному представителю.

Блок охлаждения поставляется не заполненным охлаждающей жидкостью. Охлаждающая жидкость поставляется в отдельной емкости. Перед началом работы заполните блок охлаждающей жидкостью.

В качестве охлаждающей жидкости в блоке охлаждения используется силиконовое масло ПМС-5 (полидиметилсилоксан вязкостью 5 сСт). Использование других жидкостей запрещено!

Порядок заполнения блока охлаждающей жидкостью перед началом работ:

1. Используя шестигранный ключ, открутите четыре винта, которыми крепится верхняя крышка блока (рис. 84).

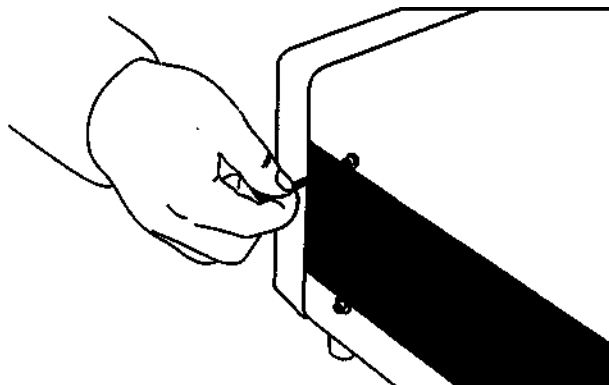


Рис. 84. Винты крепления крышки

2. Снимите верхнюю крышку, отсоедините клемму защитного заземления (рис. 85).

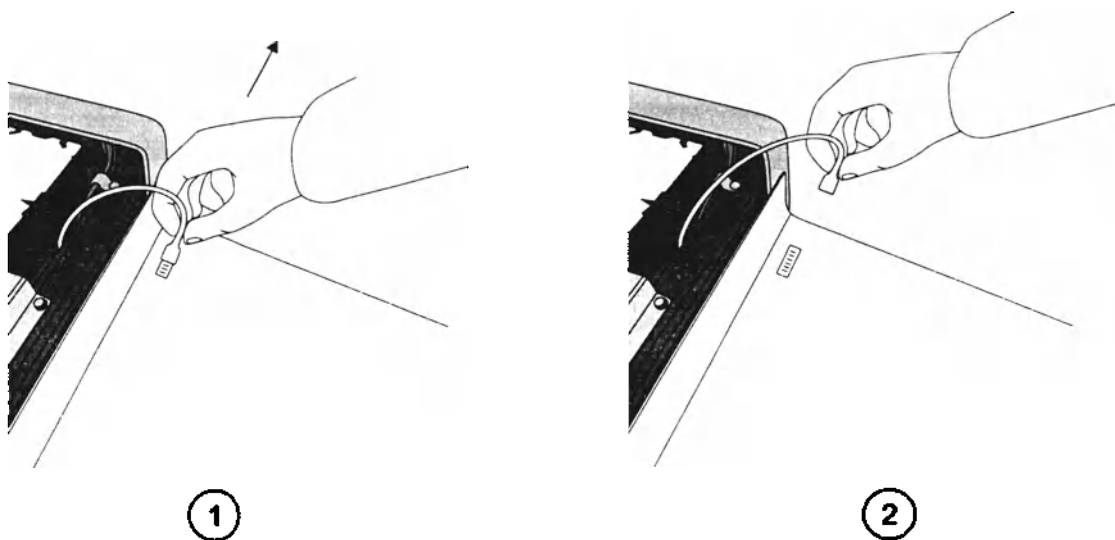


Рис. 85. Отсоединение клеммы защитного заземления

3. Подсоедините индуктор к блоку охлаждения (рис. 86).

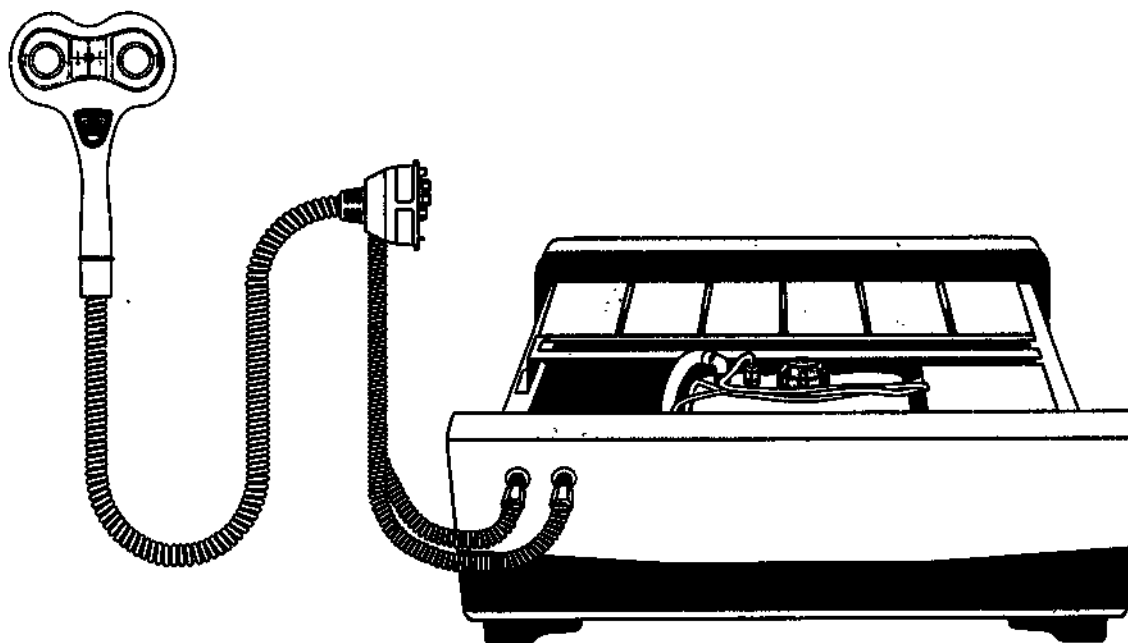


Рис. 86. Подсоединение индуктора к блоку охлаждения

4. Отвинтите крышку заливной горловины бачка с охлаждающей жидкостью (рис. 87).

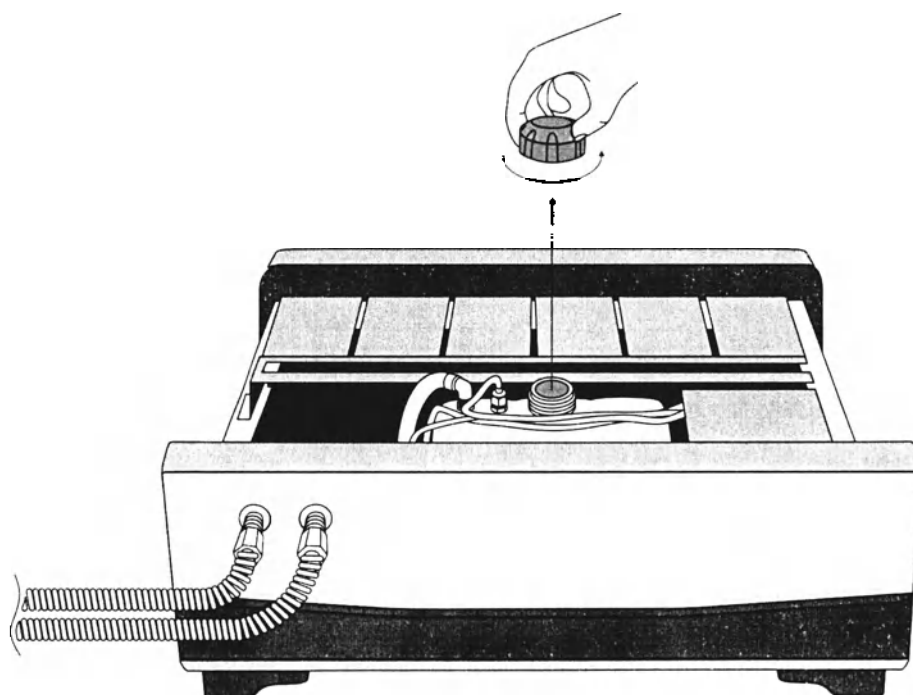


Рис. 87. Бачок с охлаждающей жидкостью

5. Установите воронку в заливную горловину и заполните бачок охлаждающей жидкостью (рис. 88).

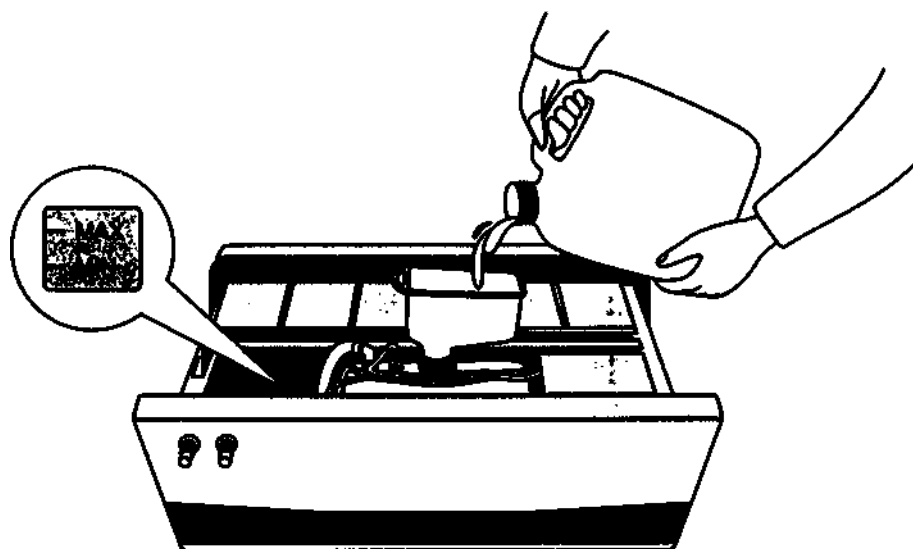


Рис. 88. Заполнение бачка охлаждающей жидкостью

6. При заливке контролируйте уровень охлаждающей жидкости в бачке. Заливку необходимо осуществить до уровня «Max» (рис. 89).

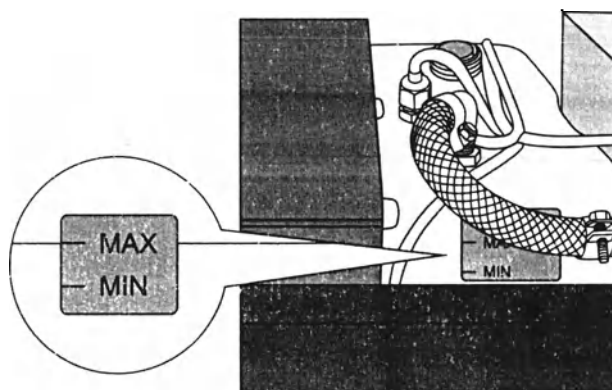


Рис. 89. Контрольные отметки заполнения бачка

7. Удерживая кнопку «Сервисный режим», включите блок переключателем на задней панели (рис. 90).

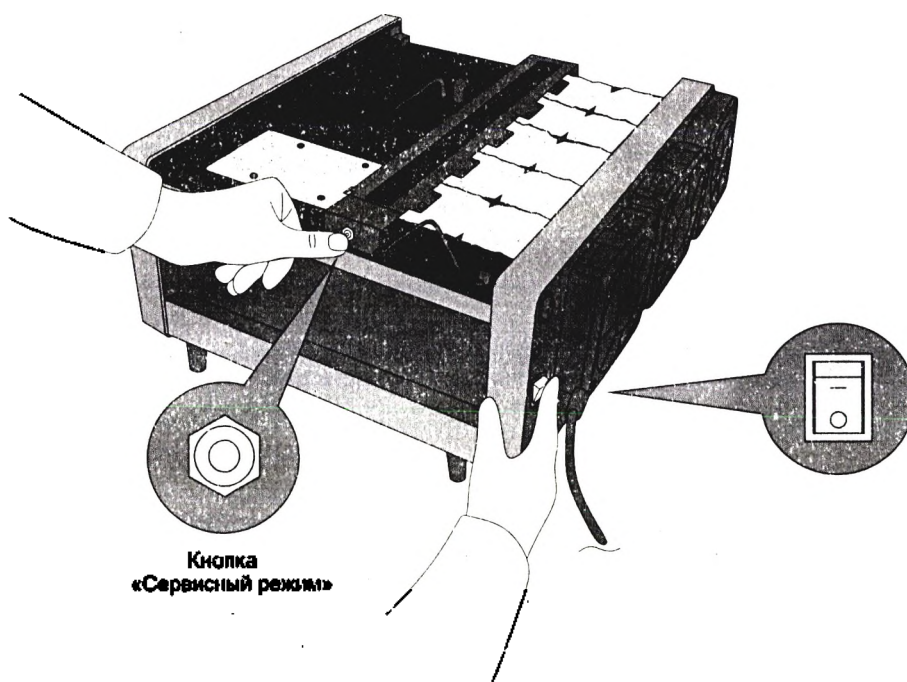


Рис. 90. Включение блока охлаждения

8. Проконтролируйте отсутствие воздушных пузырьков в системе охлаждения (рис. 91).

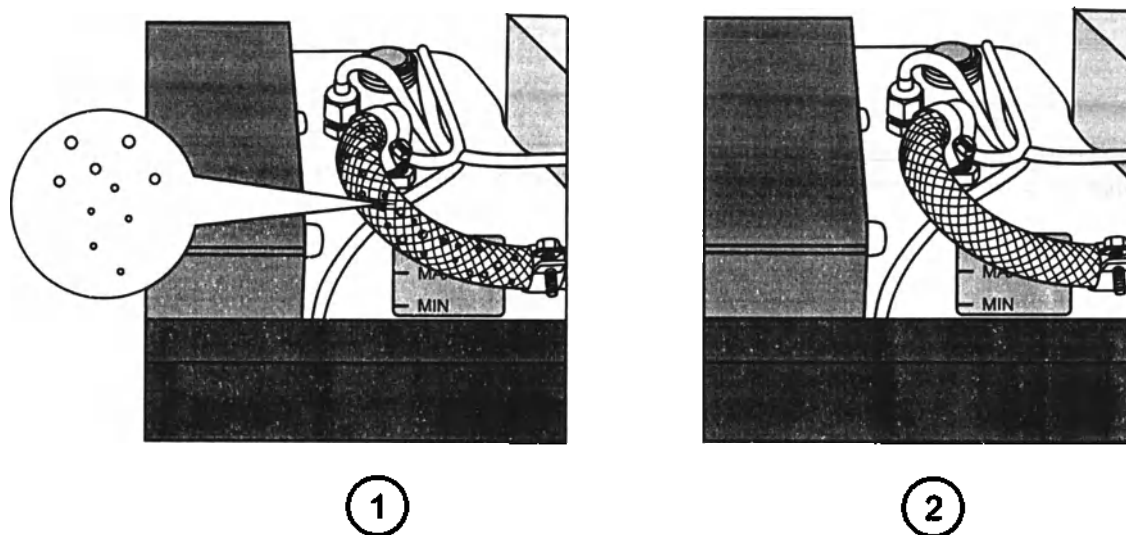


Рис. 91. Контроль отсутствия воздушных пузырьков в системе охлаждения

9. Не выключая блок, проконтролируйте уровень жидкости в бачке и при необходимости долейте его до уровня «MAX» (рис. 92).

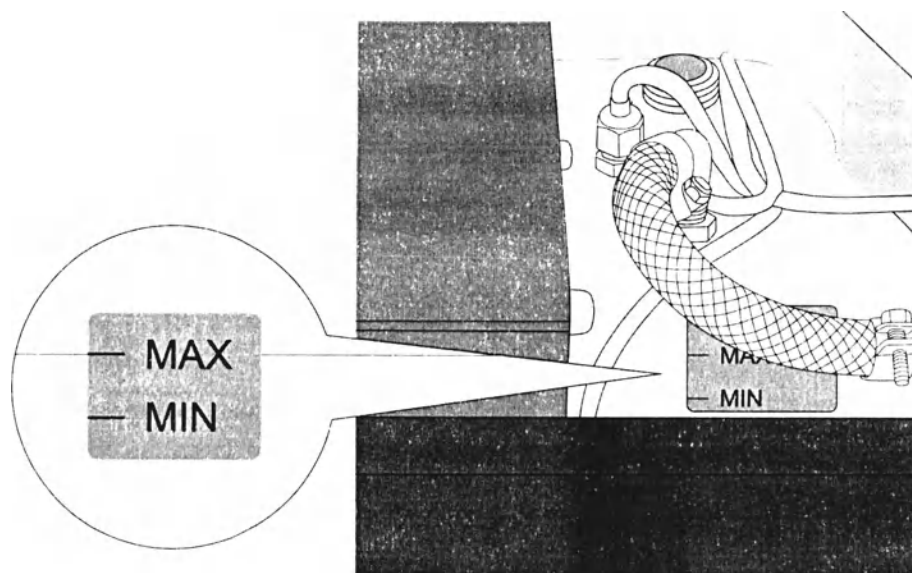


Рис. 92. Повторный контроль уровня заполнения бачка

10. Отключите питание блока на задней панели и снова включите.

НЕ нажимайте кнопку «Сервисный режим»!

Убедитесь, что система работает и отсутствует аварийная индикация на лицевой панели. Отключите блок кнопкой питания на задней панели.

11. Установите крышку на заливную горловину и убедитесь, что она надежно завернута (рис. 93).

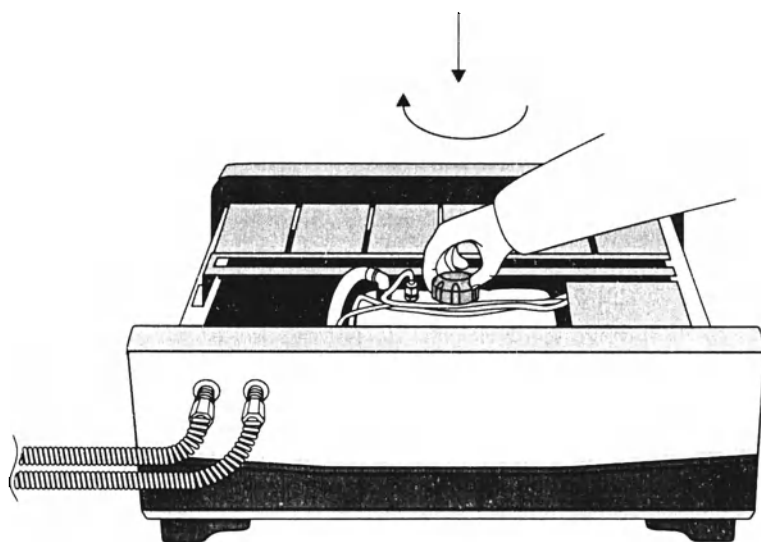


Рис. 93. Бачок с охлаждающей жидкостью

12. Присоедините проводник защитного заземления к соответствующей клемме (рис. 94).

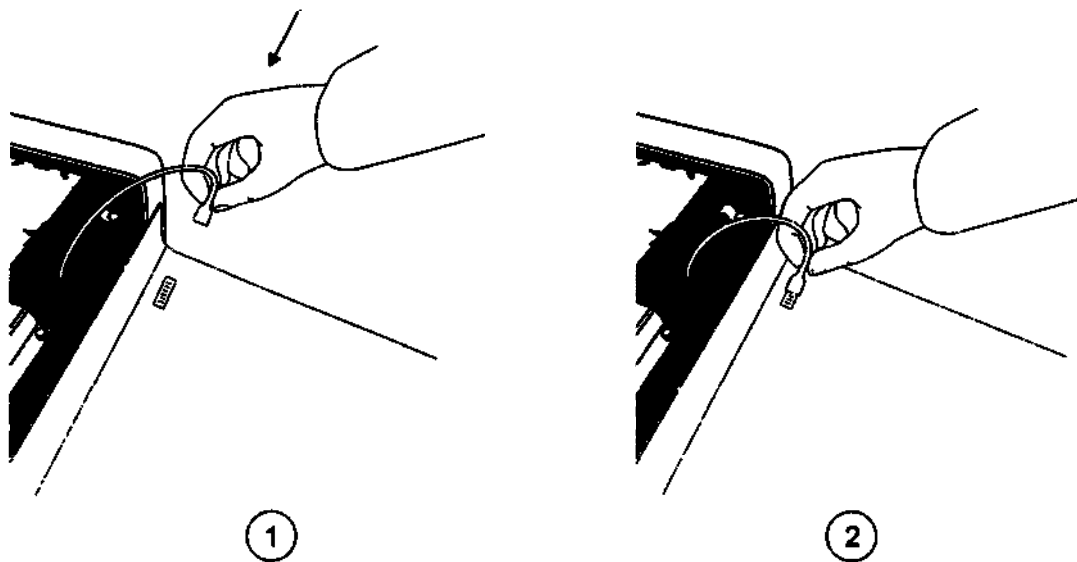


Рис. 94. Восстановление защитного заземления

13. Установите на блок охлаждения верхнюю крышку и закрутите четыре винта.

Приложение 5. Сборка магнитного стимулятора

П5.1. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических целях

Присоедините кабели к основному блоку стимулятора согласно схеме, приведенной на рис. 95. Не подключайте блок к сетевым розеткам и к ПК.

Все соединительные кабели должны быть зафиксированы предусмотренными винтовыми соединениями.

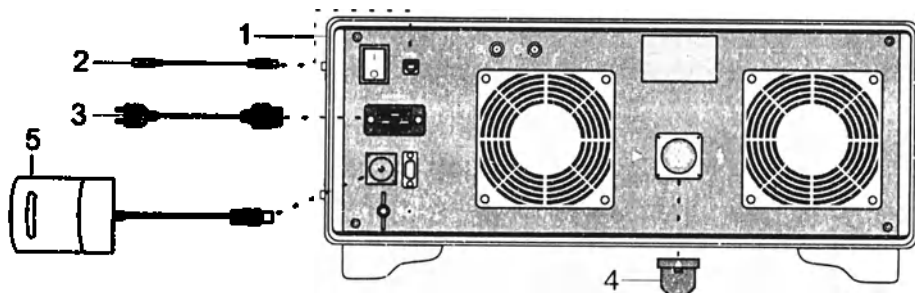


Рис. 95. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических целях

Обозначения, приведенные на рис. 95:

- 1 — основной блок стимулятора;
- 2 — USB-кабель;
- 3 — сетевой кабель основного блока;
- 4 — заглушка;
- 5 — педаль.

При данном варианте использования магнитного стимулятора в высоковольтный разъем для подключения дополнительного блока питания должна быть установлена заглушка (4). Для установки заглушки совместите метки, как показано на рис. 96.

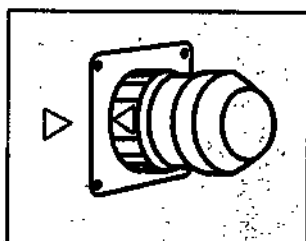


Рис. 96. Установка заглушки

П5.2. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения)

Соедините блоки стимулятора согласно схеме, приведенной на рис. 97. Не подключайте их к сетевым розеткам и к ПК.

Все соединительные кабели должны быть зафиксированы предусмотренными винтовыми соединениями.

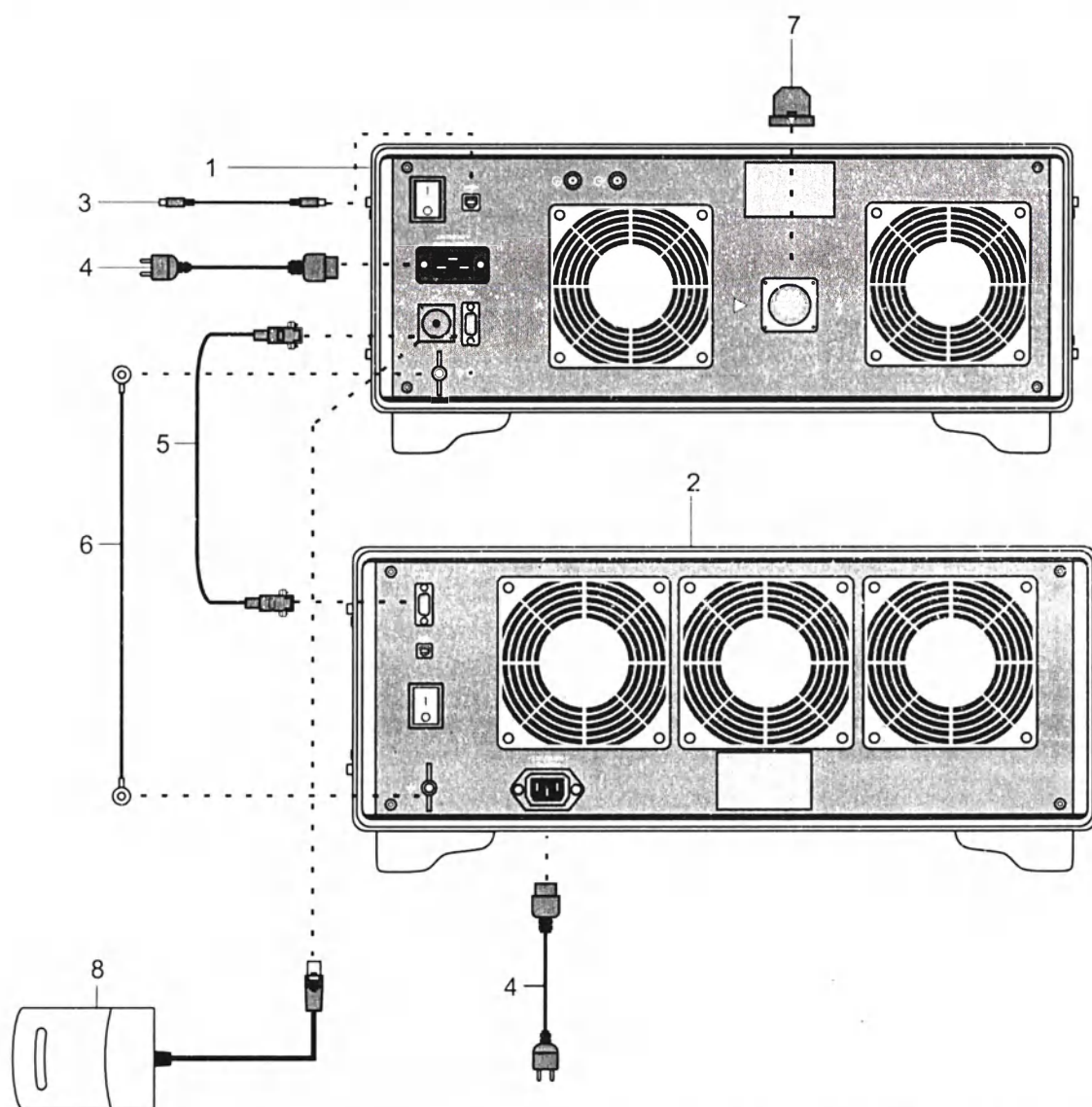


Рис. 97. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения)

На рис. 97 использованы следующие обозначения:

- 1 — основной блок стимулятора;
- 2 — блок охлаждения;
- 3 — USB-кабель;
- 4 — сетевые кабели блоков стимулятора;
- 5 — кабель управления;
- 6 — кабель выравнивания потенциалов;
- 7 — заглушка;
- 8 — педаль.

При данном варианте использования магнитного стимулятора в высоковольтный разъем для подключения дополнительного блока питания должна быть установлена заглушка (7). Для установки заглушки совместите метки, как показано на рис. 98.

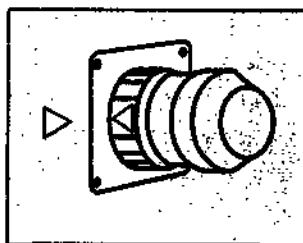


Рис. 98. Установка заглушки

П5.3. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения и дополнительного блока питания)

Соедините блоки стимулятора согласно схеме, приведенной на рис. 99. Не подключайте их к сетевым розеткам и к ПК.

Все соединительные кабели должны быть зафиксированы предусмотренными винтовыми соединениями.

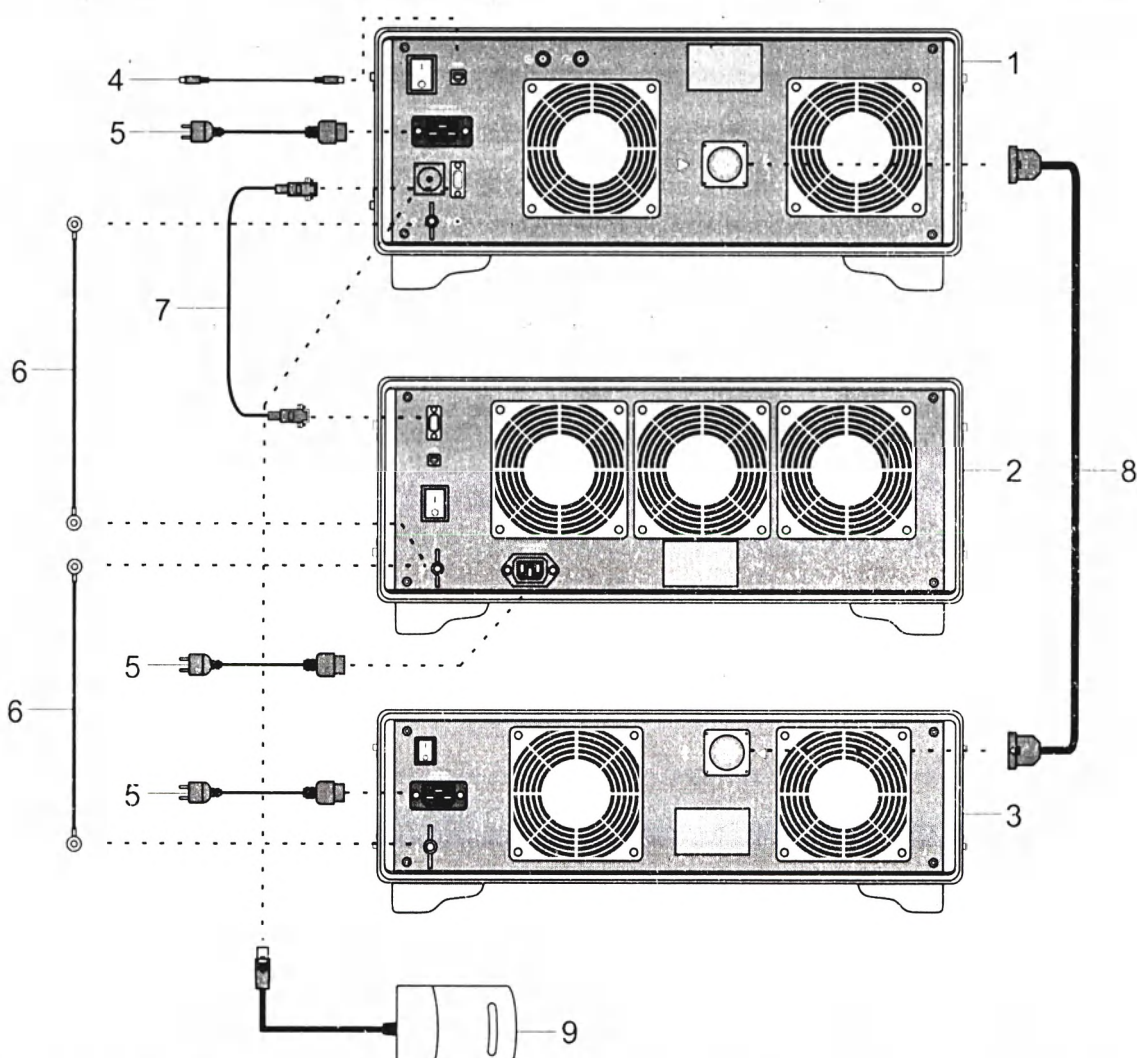


Рис. 99. Схема сборки стимулятора для использования в диагностических и терапевтических целях (с применением блока охлаждения и дополнительного блока питания)

На рис. 99 использованы следующие обозначения:

1 — основной блок стимулятора;

2 — блок охлаждения;

- 3 — дополнительный блок питания;
- 4 — USB-кабель;
- 5 — сетевые кабели блоков стимулятора;
- 6 — кабели выравнивания потенциалов;
- 7 — кабель управления;
- 8 — высоковольтный кабель связи с дополнительным блоком питания;
- 9 — педаль.

При подключении высоковольтного кабеля связи с дополнительным блоком питания (8) к разъемам блоков совместите метки, как показано на рис. 100.

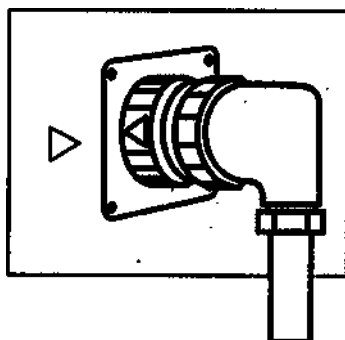


Рис. 100. Совмещение меток при подключении высоковольтного кабеля связи с дополнительным блоком питания

Приложение 6. Подготовка блока охлаждения к транспортировке

Перед транспортировкой блока охлаждения необходимо слить из него охлаждающую жидкость следующим образом.

Подготовьте чистую емкость объемом не менее 5 литров для жидкости и сливной шланг с быстросъемным фитингом.

Порядок слива охлаждающей жидкости перед транспортировкой:

1. Используя шестигранный ключ, открутите четыре винта, которыми крепится верхняя крышка блока (рис. 101).

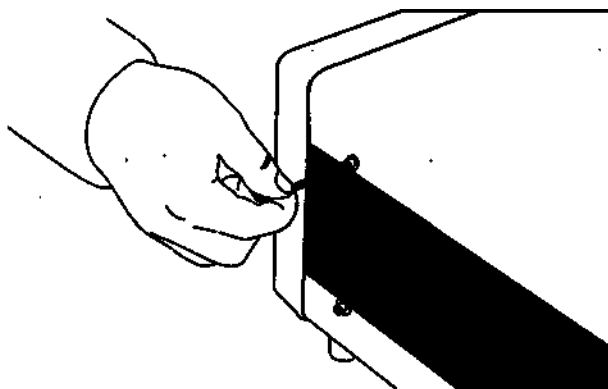


Рис. 101. Винты крепления крышки

2. Снимите верхнюю крышку, отсоедините клемму защитного заземления (рис. 102).

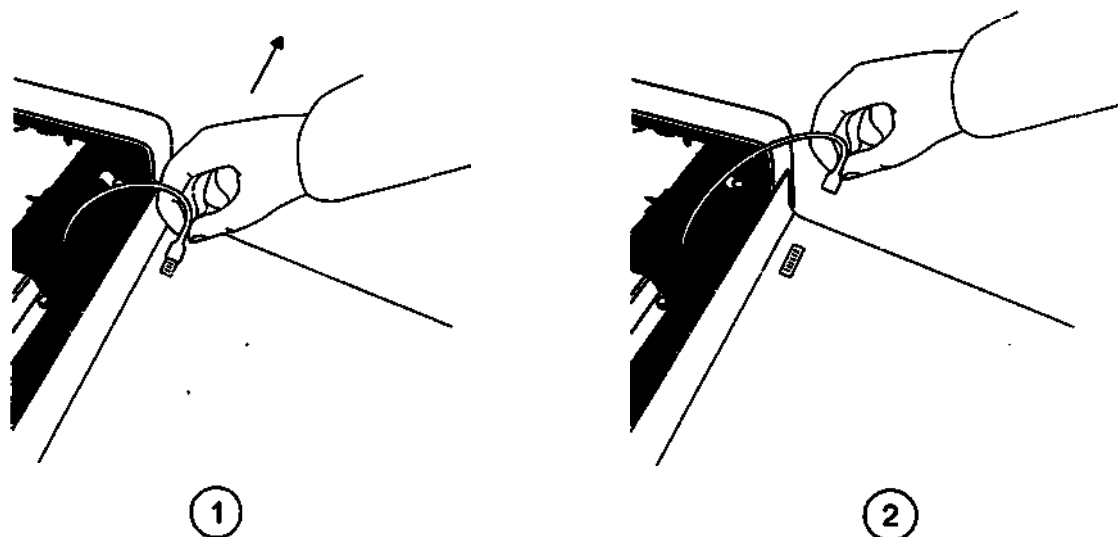


Рис. 102. Отсоединение клеммы защитного заземления

3. Подсоедините шланг к выходному штуцеру (с голубой цветовой маркировкой) (рис. 103).

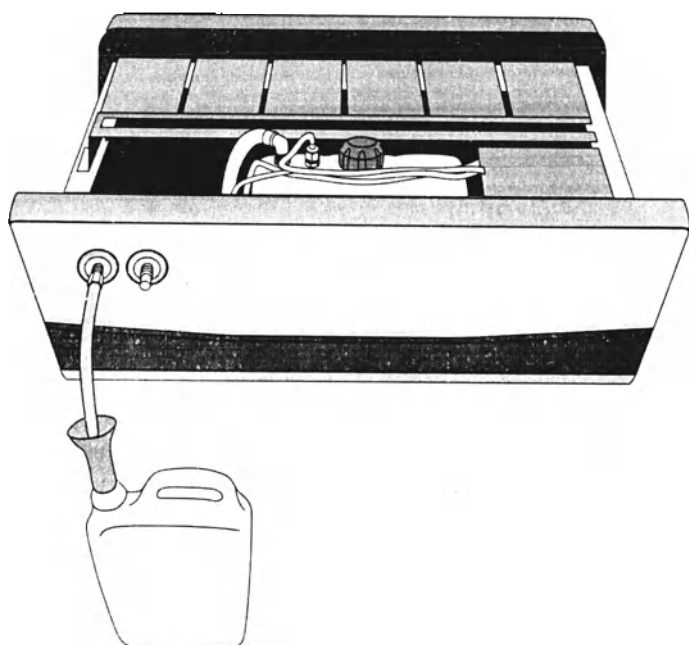


Рис. 103. Подсоединение сливного шланга

4. Отвинтите крышку заливной горловины бачка (рис. 104).

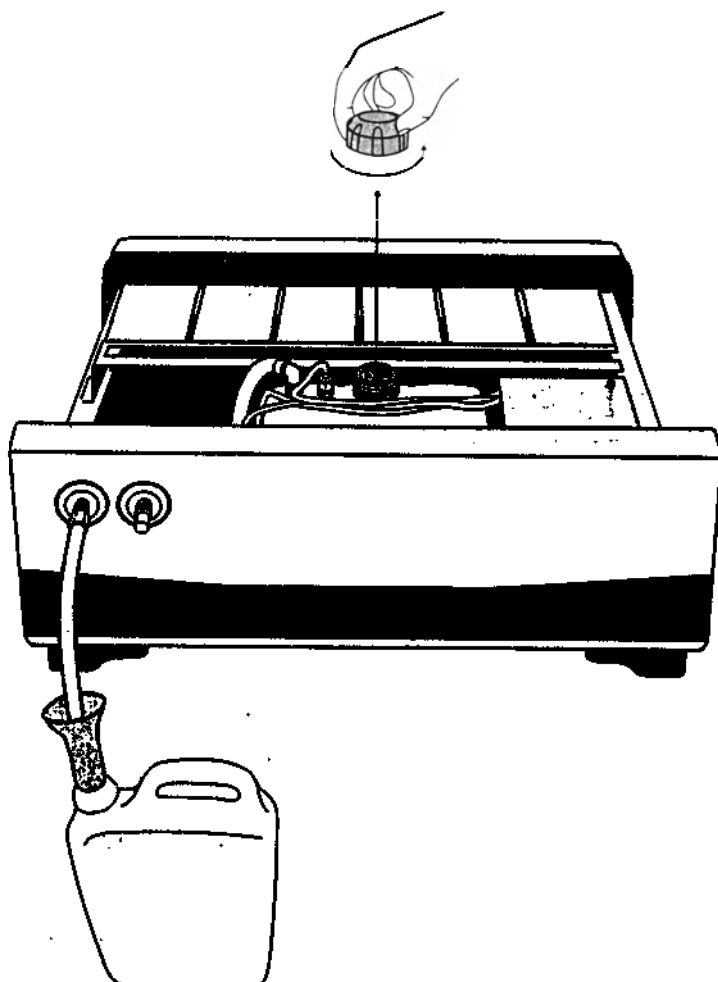


Рис. 104. Бачок с охлаждающей жидкостью

5. Удерживая кнопку «Сервисный режим», включите блок переключателем на задней панели (рис. 105).

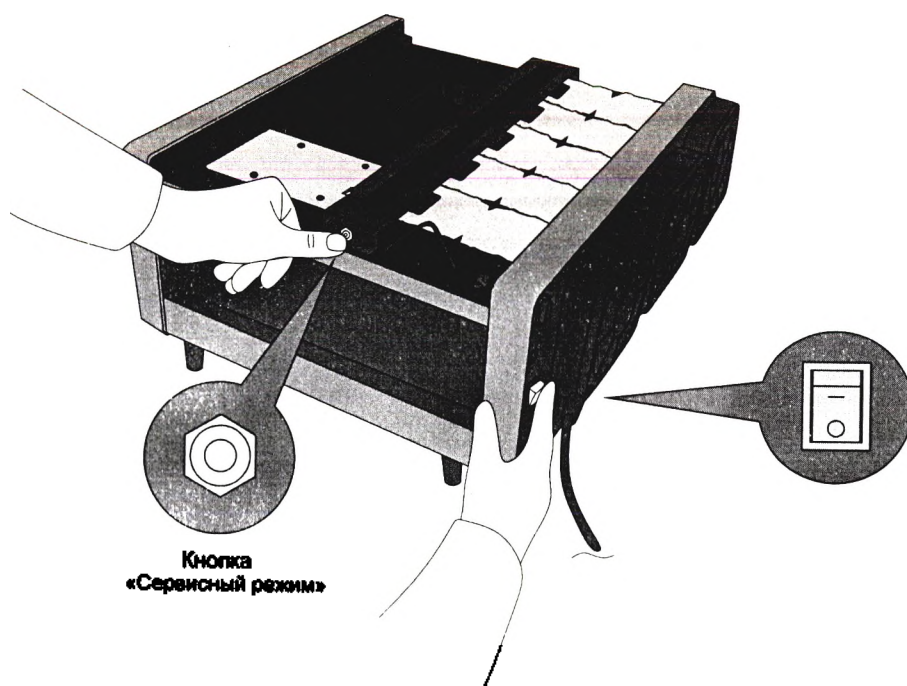


Рис. 105. Включение блока охлаждения

6. Дождитесь, пока уровень жидкости в баке опустится до дна, и проконтролируйте отсутствие воздушных пузырьков (рис. 106).

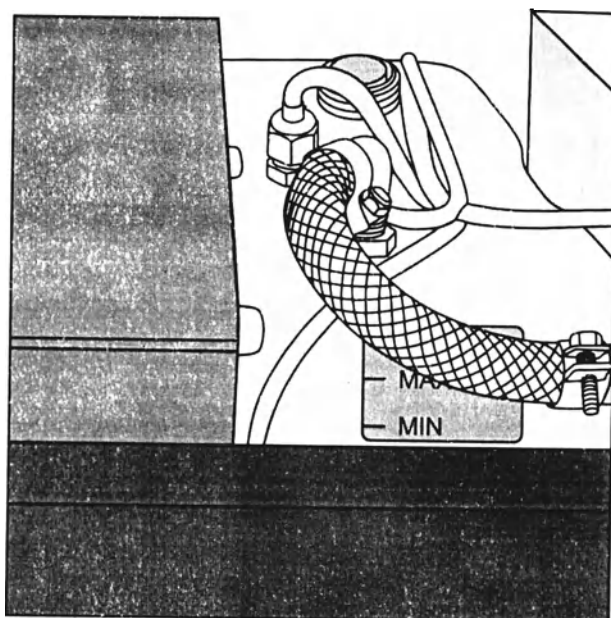


Рис. 106. Контроль отсутствия воздушных пузырьков

7. Отключите питание блока на задней панели.

8. Установите крышку на заливную горловину и убедитесь, что она надежно завернута (рис. 107).

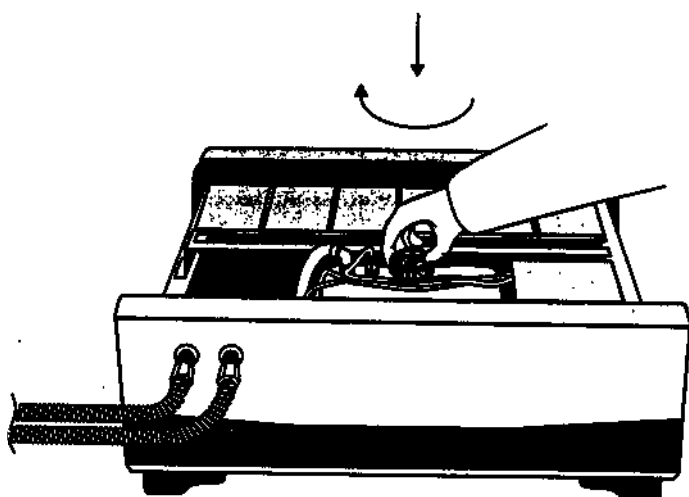


Рис. 107. Бачок блока охлаждения

9. Присоедините проводник защитного заземления к соответствующей клемме (рис. 108).

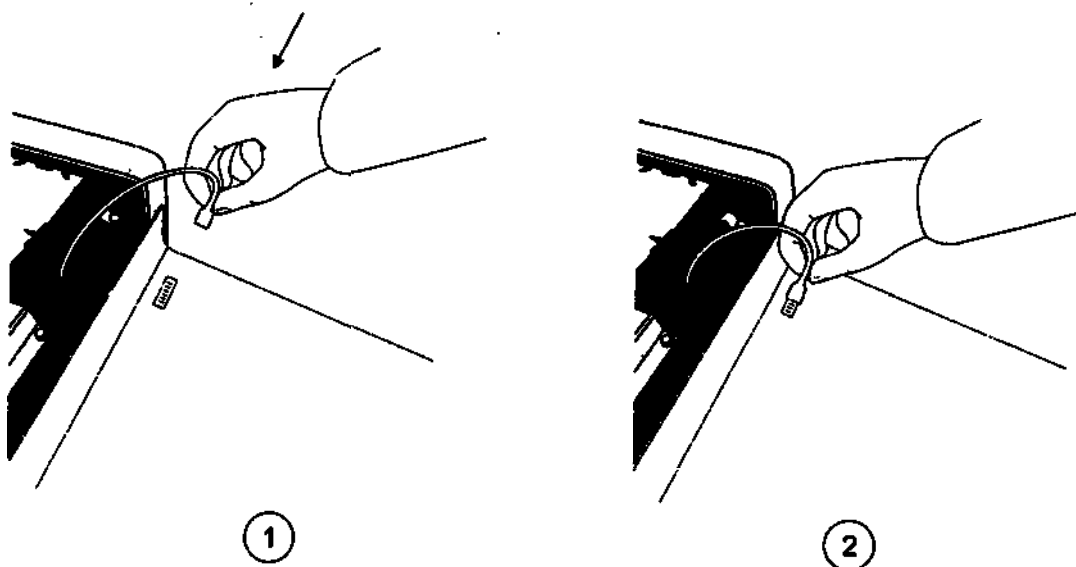


Рис. 108. Восстановление защитного заземления

10. Установите на блок охлаждения верхнюю крышку и закрутите четыре винта.

Приложение 7. Позиционирование различных типов индукторов при проведении диагностической ТМС

Для регистрации моторного ответа с верхних или нижних конечностей рекомендуется использовать кольцевой индуктор большого диаметра («ИК-03-125» или «ИК-02-150»). Данные индукторы обладают достаточной глубиной проникновения для стимуляции моторной коры, при этом не требуют точного позиционирования.

Когда требуется осуществлять фокусированную стимуляцию, необходимо применять двойной индуктор («ИД-03-100», «ИД-02-100») или двойной угловой индуктор («ИДУ-03-100», «ИДУ-02-100»).

В ряде случаев, когда получение моторного ответа с нижних конечностей при использовании стандартных индукторов недостижимо даже на максимальных интенсивностях стимулятора, рекомендуется использовать двойной конический индуктор («ИДК-02-125»).

Выбор правильного расположения индукторов для стимуляции кортикальных представительства мышц верхних и нижних конечностей приведен на рис. 109 и рис. 110.

Стрелками на индукторе указано требуемое направление тока в индукторе в момент стимула.

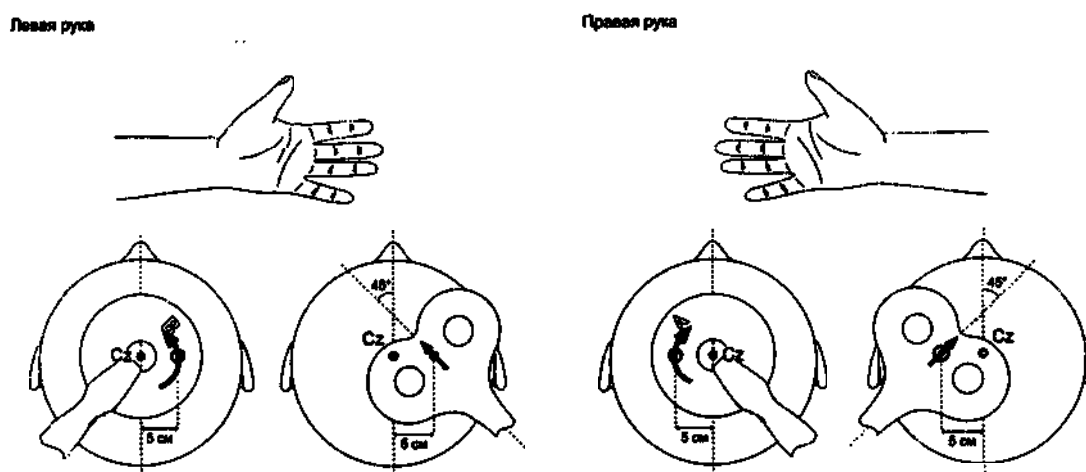


Рис. 109. Положение индуктора при регистрации моторного ответа с мышц верхней конечности

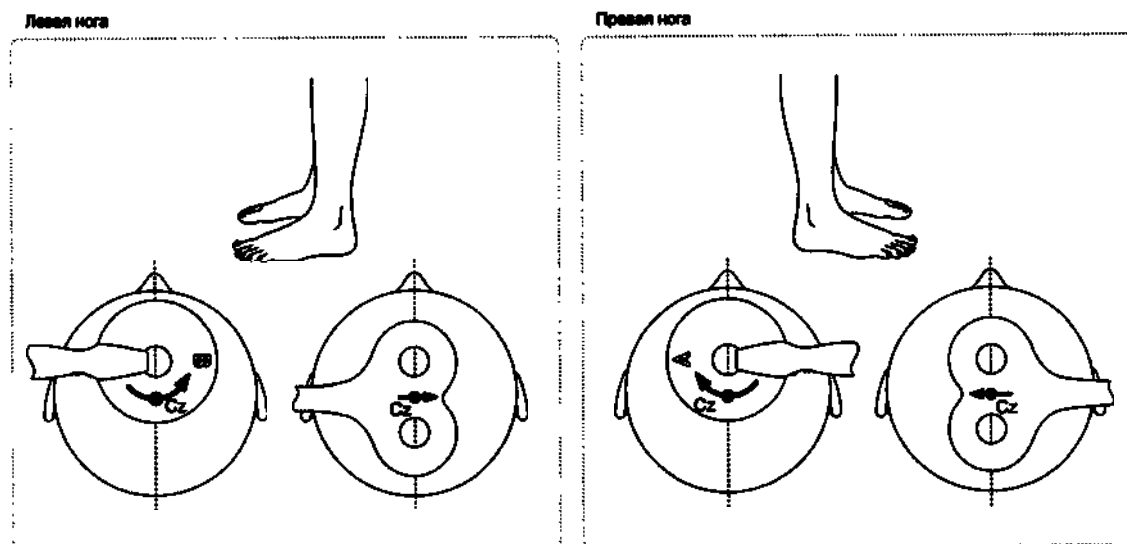


Рис. 110. Положение индуктора при регистрации моторного ответа с мышц нижней конечности

Для полной информации о способе позиционирования индуктора при ТМС ознакомьтесь с соответствующей литературой [6].

Список литературы

1. Роза М. А., Роза М. О. Лечебная ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция: практическое руководство. — Иваново: Нейрософт. — 2012.
2. Супонова Н. А. и др. Безопасность транскраниальной магнитной стимуляции: обзор международных рекомендаций и новые данные // Нервно-мышечные болезни. — 2017. — Т. 7. — №2. — С.21–36.
3. Allen C. H., Kluger B. M., Buard I. Safety of transcranial magnetic stimulation in children: a systematic review of the literature // *Pediatric neurology*. — 2017. — Т. 68. — С. 3–17. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2016.12.009. PMID: 28216033
4. Chen R. et al. Safety of different inter-train intervals for repetitive transcranial magnetic stimulation and recommendations for safe ranges of stimulation parameters (accepted for publication: 23 May 1997) // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Electromyography and Motor Control*. — 1997. — Т. 105. — №6. — С. 415–421.
5. Dobek C. E. et al. Risk of seizures in transcranial magnetic stimulation: a clinical review to inform consent process focused on bupropion // *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. — 2015. — Т. 11. — С. 2975–2987. DOI: 10.2147/NDT.S91126. PMID: 26664122
6. Groppa S. et al. A practical guide to diagnostic transcranial magnetic stimulation: report of an IFCN committee // *Clinical Neurophysiology*. — 2012. — Т. 123. — №5. — С. 858–882.
7. Krishnan C. et al. Safety of noninvasive brain stimulation in children and adolescents // *Brain Stimulation*. — 2015. — Т. 8. — №1. — С. 76–87. DOI: 10.1016/j.brs.2014.10.012. PMID: 25499471
8. Lefaucheur J. P. et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) // *Clinical Neurophysiology*. — 2014. — Т. 125. — №11. — С. 2150–2206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2014.05.021>
9. Perera T. et al. The clinical TMS society consensus review and treatment recommendations for TMS therapy for major depressive disorder // *Brain Stimulation*. — 2016. — Т. 9. — №3. — С. 336–346. DOI: 10.1016/j.brs.2016.03.010. PMID: 27090022
10. Rossi S. et al. Safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of transcranial magnetic stimulation in clinical practice and research // *Clinical neurophysiology*. — 2009. — Т. 120. — №12. — С. 2008–2039. DOI: 10.1016/j.clinph.2009.08.016

11. **Rossini P. M. et al. Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: basic principles and procedures for routine clinical and research application. An updated report from an IFCN Committee // Clinical Neurophysiology. — 2015. — T. 126. — №6. — C. 1071–1107.**
12. **Wassermann E. M. Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, June 5–7, 1996 (accepted for publication: 23 May 1997) // Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section. — 1998. — T. 108. — №1. — C. 1–16.**
13. **Rossi S. et al. Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: Expert Guidelines //Clinical Neurophysiology. – 2021. – T. 132. – №. 1. – C. 269–306.**

**Приложение
к руководству по эксплуатации**

Стимулятор магнитный ритмический Neuro-MSX

протоколы лечения

**ПРЭ063.02.001.001
(12.03.2024)**

ООО «Нейрософт» © 2024
Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5
Телефоны: (4932) 95-99-99, (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35
E-mail: info@neurosoft.com Internet: www.neurosoft.com

Содержание

Сокращения и условные обозначения	4
Введение	5
1. Протоколы лечения	6
1.1. Протокол «Депрессия»	6
1.2. Протокол «Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР)»	14
1.3. Протокол «Инсульт. Двигательные нарушения верхних конечностей. Непораженное полушарие»	19
1.4. Протокол «Инсульт. Двигательные нарушения верхних конечностей. Пораженное полушарие»	30
1.5. Протокол «Инсульт. Неглект»	41
1.6. Протокол «Инсульт. Небеглая афазия»	48
1.7. Протокол «Инсульт. Дисфагия»	53
1.8. Протокол «Нейропатическая боль»	54
1.9. Протокол «Не нейропатическая боль»	58
1.10. Протокол «Фибромиалгия»	62
1.11. Протокол «Висцеральная боль»	64
1.12. Протокол «Болезнь Паркинсона. Двигательные расстройства»	66
1.13. Протокол «Болезнь Паркинсона. Леводоба-индуцированная дискинезия»	74
1.14. Протокол «Болезнь Паркинсона. Депрессия»	77
1.15. Протокол «Шизофрения. Слуховые галлюцинации»	80
1.16. Протокол «Шизофрения. Негативные симптомы»	88
1.17. Протокол «Эпилепсия»	91
1.18. Протокол «Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)»	92
1.19. Протокол «Аддитивные расстройства»	95
1.20. Протокол «Булимия»	99
1.21. Протокол «Дистония. Писчий спазм»	100
1.22. Протокол «Блефароспазм»	105
1.23. Протокол «Эссенциальный тремор (стимуляция мозжечка)»	107
1.24. Протокол «Синдром Туретта»	109
1.25. Протокол «Тиннитус»	113
1.26. Протокол «Расстройство аутистического спектра (РАС)»	116
1.27. Протокол «Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ)»	127
1.28. Протокол «Периферическая магнитная стимуляция (ПМС)»	129
1.29. Протокол «Стимуляция тазового дна»	134

Сокращения и условные обозначения

ОКР — обсессивно-компульсивное расстройство

ПМО — порог моторного ответа

ПМС — периферическая магнитная стимуляция

ПТСР — посттравматическое стрессовое расстройство

РАС — расстройство аутистического спектра

СДВГ — синдром дефицита внимания и гиперактивности

ТМС — транскраниальная магнитная стимуляция

Введение

В настоящем приложении к руководству по эксплуатации приведен перечень протоколов терапевтической магнитной стимуляции, доступных при использовании ритмического магнитного стимулятора «Neuro-MSX» в режиме работы под управлением специализированного программного обеспечения «Нейро-МС.NET».

1. Протоколы лечения

1.1. Протокол «Депрессия»

▲ Курс «Депрессия 10 Гц (120 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Психиатрия>

Комментарий: O'Reardon J.P. et al. Efficacy and safety of transcranial magnetic stimulation in the acute treatment of major depression: a multisite randomized control trial. // Biological Psychiatry. — 2007. — Т. 62. — №11. — С. 1208–1216

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.01.018>

Количество сеансов: 30

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

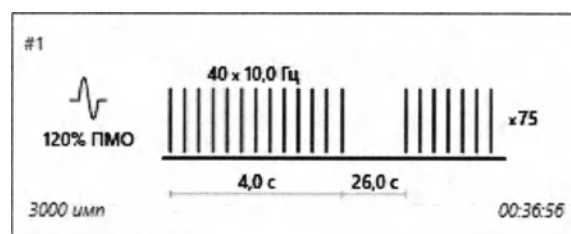
▲ Сеансы (1-30) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (120 % ПМО, 3000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

➤ #1  120 % ПМО (40 $\times$ 10,0 Гц $\times$ 26,0 с) $\times$ 75



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 75

Пауза между сериями (с): 26,0

▲ Курс «Депрессия 10 Гц (120 %, 19 мин)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Психиатрия>

Комментарий: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf16/K160703.pdf

Интернет-ссылки: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf16/K160703.pdf

Количество сеансов: 30

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

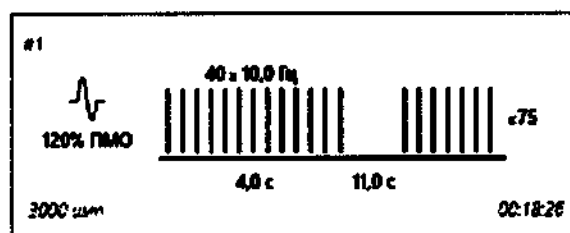
▲ Сеансы (1-30) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (120 % ПМО, 3000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1 120 % ПМО (40 $\times$ 10,0 Гц + 11,0 с) $\times$ 75



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 75

Пауза между сериями (с): 11,0

▲ Курс «Депрессия iTBS (120 %, 3 мин)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Психиатрия>

Комментарий: Blumberger D. M. et al. Effectiveness of theta burst versus high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with depression (THREE-D): a randomised non-inferiority trial //The Lancet. — 2018. — Т. 391. — №.10131. — С. 1683–1692.

Интернет-ссылки: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30295-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30295-2)

Количество сеансов: 30

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

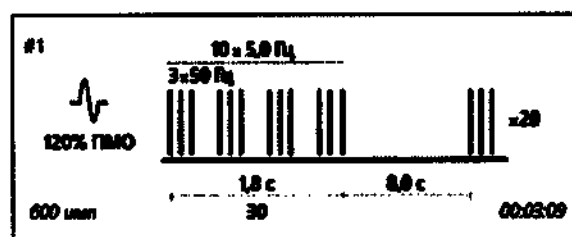
▲ Сеансы (1-30) (тип 1)

▲ Программа «iTBS 50/5 Гц (120 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  120 % ПМО ($[3 \times 50 \text{ Гц} \times 10] \times 5,0 \text{ Гц} + 8,0 \text{ с}$) $\times 20$



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 10

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 8,0

Курс «Депрессия 5 Гц»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Психиатрия>

Комментарий: Rumi D.O. et al. Transcranial magnetic stimulation accelerates the antidepressant effect of amitriptyline in severe depression: a double-blind placebo-controlled study. // Biological Psychiatry. — 2005. — Т. 57. — №2. — С. 162–166.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.10.029>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

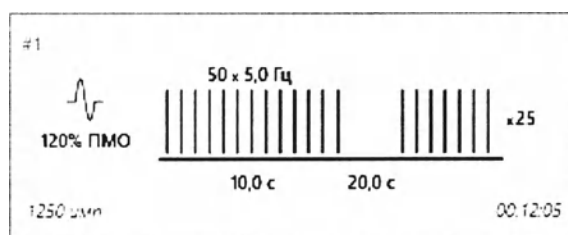
Сеансы (1-20) (тип 1)

Программа «5 Гц (120 % ПМО, 1250 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

#1 120 % ПМО (50 5,0 Гц + 20,0 с) × 25



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 25

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Курс «Депрессия 1 Гц (110 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Klein E. et al. Therapeutic efficacy of right prefrontal slow repetitive transcranial magnetic stimulation in major depression: a double-blind controlled study // Archives of General Psychiatry. — 1999. — Т. 56. — №4. — С. 315–320

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1001/archpsyc.56.4.315>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

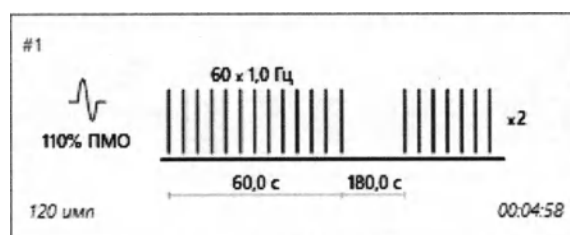
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 120 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  110 % ПМО (60 1,0 Гц + 180,0 с) × 2



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 60

Количество серий: 2

Пауза между сериями (с): 180,0

Курс «Депрессия 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Januel D. et al. A double-blind sham controlled study of right prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): therapeutic and cognitive effect in medication free unipolar depression during 4 weeks. // Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. — 2006. — Т. 30. — №1. — С. 126–130

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2005.08.016>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

Сеансы (1-20) (тип 1)

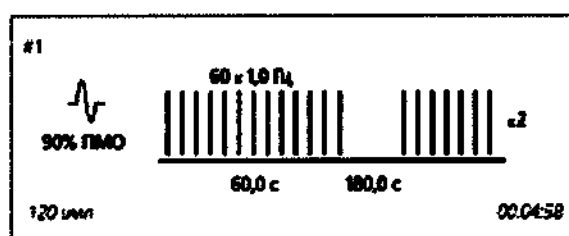
Комментарий: 14 сеансов ежедневно, далее по 3 сеанса в неделю 2 недели

Программа «1 Гц (90 % ПМО, 120 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (60 1,0 Гц + 180,0 с) × 2



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 60

Количество серий: 2

Пауза между сериями (с): 180,0

▲ 📁 Курс «Депрессия 1 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Bares M et al. Low frequency (1-Hz), right prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) compared with venlafaxine ER in the treatment of resistant depression: a double-blind, single-centre, randomized // Journal of Affective Disorders. — 2009. — Т. 118. — №1–3. — С. 94–100.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.01.032>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

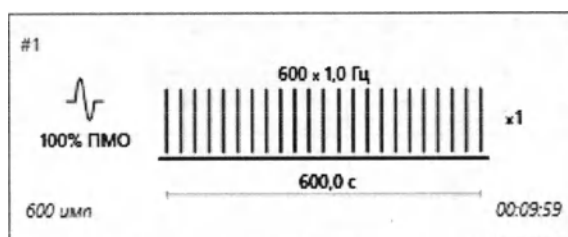
▲ 📅 Сеансы (1-20) (тип 1)

▲ 📄 Программа «1 Гц (100 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▷ #1  100 % ПМО (600 1,0 Гц) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 600

Количество серий: 1

▲ 📁 Курс «Депрессия 1 Гц (110 %) + 6 Гц прайминг»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Fitzgerald P. B. et al. Priming stimulation enhances the effectiveness of low-frequency right prefrontal cortex transcranial magnetic stimulation in major depression. // Journal of Clinical Psychopharmacology. — 2008. — Т. 28. — №1. — С. 52–58

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1097/jcp.0b013e3181603f7c>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

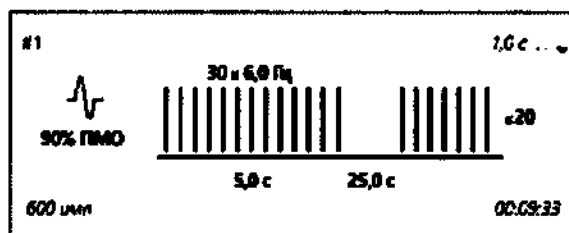
▲ Сеансы (1-20) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО) + прайминг»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  - 90 % ПМО (30 × 6,0 Гц + 25,0 с) × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 6,0

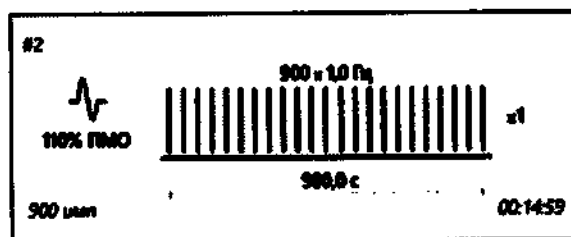
Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 25,0

Время ожидания (с): 1,0

▷ #2  110 % ПМО (900 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

1.2. Протокол «Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР)»

▲  Курс «ОКР (dmPFC/ACC) для индуктора «ИДК-03-125-О»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий: Carmi L. et al. Clinical and electrophysiological outcomes of deep TMS over the medial prefrontal and anterior cingulate cortices in OCD patients // Brain stimulation. — 2018. — Т. 11. — №. 1. — С. 158–165.

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.brs.2017.09.004>

Количество сеансов: 29

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

▲  Сеансы (1-29) (тип 1)

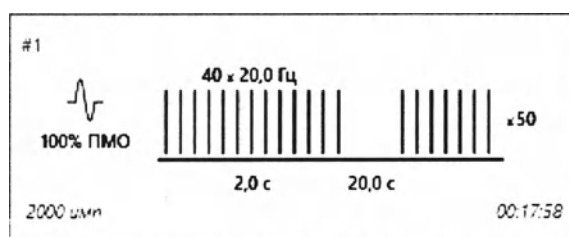
Комментарий: 1 раз в день, 5 сеансов в неделю (на 6-ой неделе 4 сеанса). Перед началом каждого сеанса лечения необходима провокация симптомов ОКР

▲  Программа «20 Гц (100 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, нижние конечности, область Cz) для индуктора «ИДК-03-125-О»

Точка лечения: dmPFC/ACC (дорсальная медиальная префронтальная кора/передняя поясная кора)

> #1  100 % ПМО (40^{20,0 Гц + 20,0 с}) × 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Курс «ОКР (SMA)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий: Hawken E.R. et al. Transcranial magnetic stimulation of the supplementary motor area in the treatment of obsessive-compulsive disorder: a multi-site study. // Journal of Clinical Psychopharmacology. — 2008. — Т. 28. — №1. — С. 52–58

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3390/ijms17030420>

Количество сеансов: 25

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-25) (тип 1)

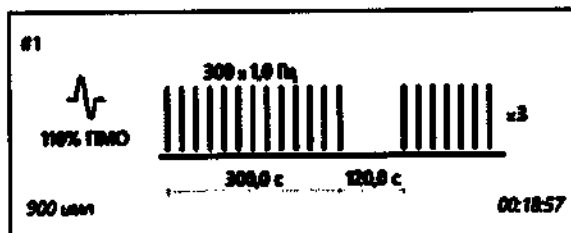
Комментарий: 5 сеансов в неделю 4 недели, на пятой неделе — три сеанса, на шестой — два сеанса.

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (нижние конечности, Cz)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

▷ #1  110 % ПМО (300 1,0 Гц + 120,0 с) × 3



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 300

Количество серий: 3

Пауза между сериями (с): 120,0

▲ Курс «ОКР (B-DLPFC)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий: Jahangard L. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation improved symptoms of obsessive-compulsive disorder, but also cognitive performance: results from a randomized clinical trial with a cross-over design and sham condition // Neuropsychobiology. — 2016. — Т. 73. — №4. — С. 224–232

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1159/000446287>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

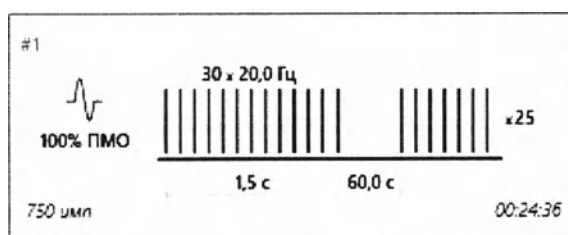
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲  Программа «F3, 20 Гц (100 % ПМО, 750 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▷ #1  100 % ПМО (30^{20,0 Гц + 60,0 с}) × 25



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 25

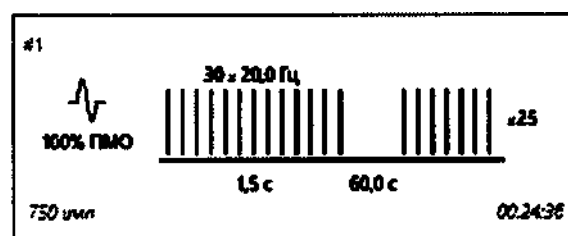
Пауза между сериями (с): 60,0

▲  Программа «F4, 20 Гц (100 % ПМО, 750 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▷ #1  100 % ПМО (30^{20,0 Гц + 60,0 с}) × 25



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 25

Пауза между сериями (с): 60,0

▲ Курс «ОКР (OFC)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий: Nauczyciel C. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation over the orbitofrontal cortex for obsessive-compulsive disorder: a double-blind, crossover study. // Translational Psychiatry. — 2014. — Т. 4. — №9. — С. e436

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1038/tp.2014.62>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 2

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

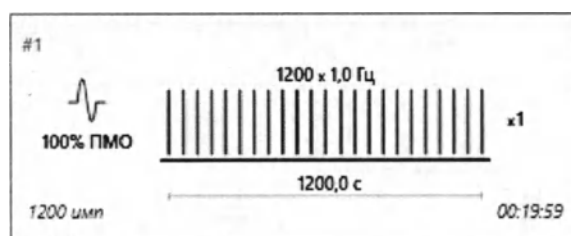
Комментарий: 2 раза в день

▲ Программа «1 Гц (100 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: OFC (орбитофронтальная кора, Fp2)

▶ #1 100% ПМО (1200 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

1.3. Протокол «Инсульт. Двигательные нарушения верхних конечностей. Непораженное полушарие»

 Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Fregni F. et al. A sham controlled trial of a 5-day course of repetitive transcranial magnetic stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. // Stroke. — 2006. — Т. 37. — №8. — С. 2115–2122

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000231390.58967.6b>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

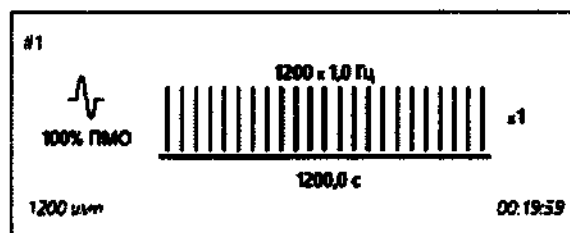
 Сеансы (1-5) (тип 1)

 Программа «1 Гц (100 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  100 % ПМО (1200 ^{1,0 Гц}) x 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев).
Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Emara T.H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation at 1 Hz and 5 Hz produces sustained improvement in motor function and disability after ischaemic stroke. // European Journal of Neurology. — 2010. — Т. 17. — №9. — С. 1203–1209

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.03000.x>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

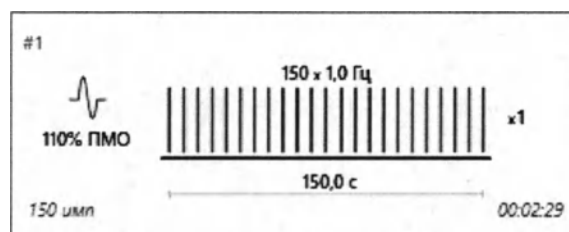
▲ Программа «1 Гц (110-120 % ПМО, 150 имп.)»

Комментарий: Возможно увеличение амплитуды стимуляции до 120 % ПМО

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  110 % ПМО (150 ^{1,0 Гц} имп.) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 150

Количество серий: 1

📖 Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Avenanti A. et al. Low-frequency rTMS promotes use-dependent motor plasticity in chronic stroke: a randomized trial. // Neurology. — 2012. — Т. 78. — №4. — С. 256–264

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182436558>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

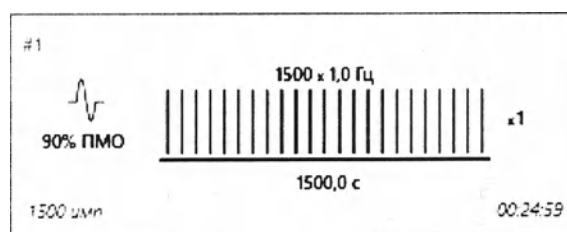
👉 Сеансы (1-10) (тип 1)

📄 Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1 90 % ПМО (1500 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1500

Количество серий: 1

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИД-02-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Conforto A.B. et al. Transcranial magnetic stimulation in mild to severe hemiparesis early after stroke: a proof of principle and novel approach to improve motor function // Journal of Neurology. — 2012. — Т. 259. — №7. — С. 1399–1405

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s00415-011-6364-7>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

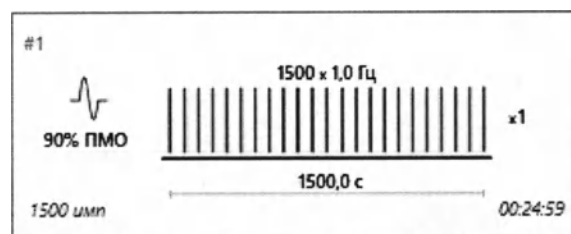
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

► #1  90 % ПМО (1500 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1500

Количество серий: 1

▲  Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 2»

Категория: ТМС (трансраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Lüdemann-Podubecká J. et al. The effectiveness of 1Hz rTMS over the primary motor area of the unaffected hemisphere to improve hand function after stroke depends on hemispheric dominance //Brain stimulation. – 2015. – Т. 8. – №. 4. – С. 823-830.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2015.02.004>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲  Сеансы (1-15) (тип 1)

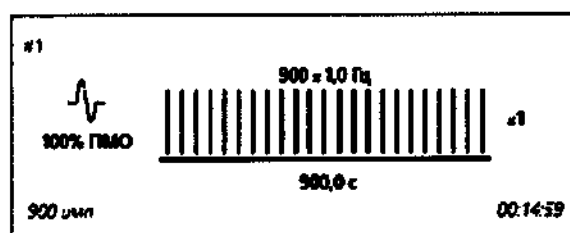
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующей 30-минутной двигательной тренировкой

▲  Программа «1 Гц (100 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

№1  100 % ПМО (900 ^{1,0 Гц} имп.) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

▲  Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Matsuura A. et al. Magnetic stimulation and movement-related cortical activity for acute stroke with hemiparesis //European Journal of Neurology. – 2015. – Т. 22. – №. 12. – С. 1526-1532.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/ene.12776>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

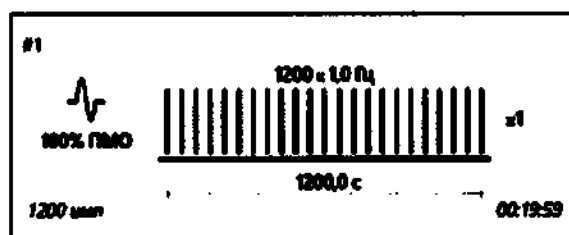
▲  Сеансы (1-5) (тип 1)

▲  Программа «1 Гц (100 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  100 % ПМО (1200 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 4»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Zheng C. et al. Effect of combined low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and virtual reality training on upper limb function in subacute stroke: a double-blind randomized controlled trial //Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences]. – 2015. – Т. 35. – С. 248-254.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s11596-015-1419-0>

Количество сеансов: 24

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

Сеансы (1-24) (тип 1)

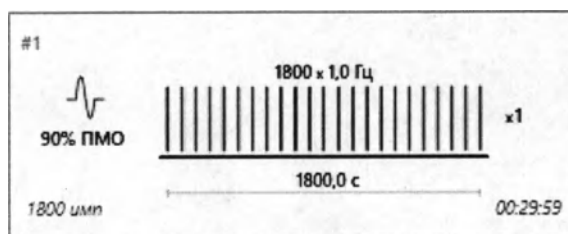
Комментарий: 6 сеансов в неделю, каждый сеанс сопровождается последующим сеансом терапии с использованием методов виртуальной реальности

Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1800 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  90 % ПМО (1800 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1800

Количество серий: 1

▲  Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 5»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Du J. et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial //European journal of neurology. – 2016. – Т. 23. – №. 11. – С. 1666-1672.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/ene.13105>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲  Сеансы (1-5) (тип 1)

Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующей 60-минутной двигательной тренировкой

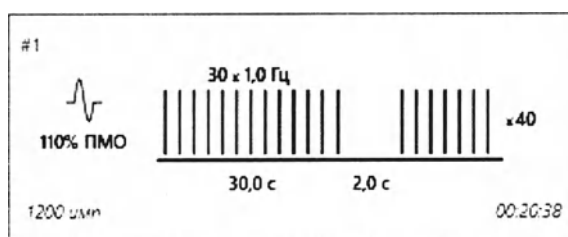
▲  Программа «1 Гц (110-120 % ПМО, 1200 имп.)»

Комментарий: Возможно увеличение амплитуды стимуляции до 120 % ПМО

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  110 % ПМО (30 ^{1,0 Гц + 2,0 с}) × 40



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 2,0

📁 Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 6»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Meng Z. et al. Low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation improves motor dysfunction after cerebral infarction //Neural regeneration research. – 2017. – Т. 12. – №. 4. – С. 610.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.205100>

Количество сеансов: 14

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

📁 Сеансы (1-14) (тип 1)

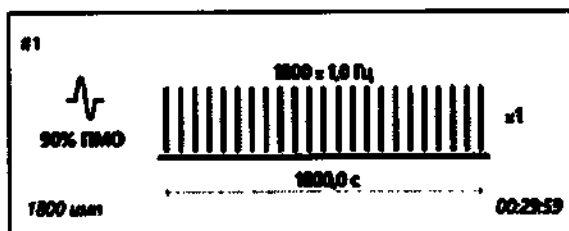
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующими двумя 40-минутными двигательными тренировками

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1800 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

▶ #1  90 % ПМО (1800 $\times 1,0$ Гц) $\times 1$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1800

Количество серий: 1

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 7»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИК-03-125-О>

Комментарий: Long H. et al. Effects of combining high-and low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on upper limb hemiparesis in the early phase of stroke //Restorative neurology and neuroscience. – 2018. – Т. 36. – №. 1. – С. 21-30.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3233/RNN-170733>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

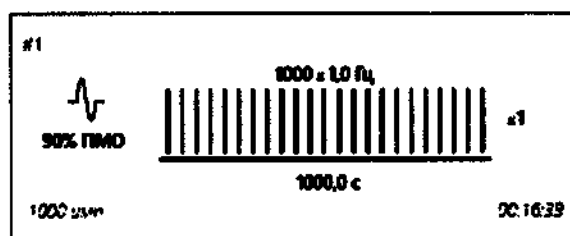
Сеансы (1-15) (тип 1)

Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  90 % ПМО (1000 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1000

Количество серий: 1

Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 8»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИК-03-125-О>

Комментарий: Li J. et al. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation on the recovery of upper limb motor dysfunction in patients with subacute cerebral infarction //Neural regeneration research. – 2016. – Т. 11. – №. 10. – С. 1584.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.193236>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

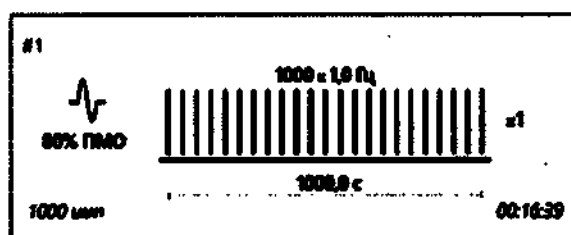
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующим 40-минутным сеансом эрготерапии

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  80 % ПМО (1000 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1000

Количество серий: 1

1.4. Протокол «Инсульт. Двигательные нарушения верхних конечностей. Пораженное полушарие»

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Emara T. H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation at 1 Hz and 5 Hz produces sustained improvement in motor function and disability after

ischaemic stroke // European Journal of Neurology. — 2010. — Т. 17. — №9. — С. 1203–1209

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.03000.x>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

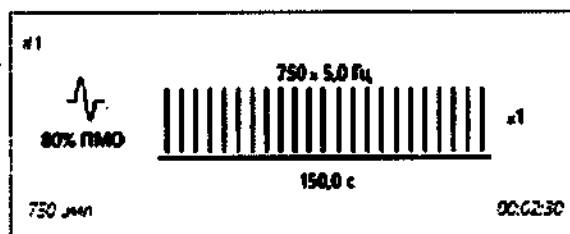
▲ Программа «5 Гц (80-90 % ПМО, 750 имп.)»

Комментарий: Возможно увеличение амплитуды стимуляции до 90 % ПМО

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

> #1  80 % ПМО (750 ^{5,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 750

Количество серий: 1

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: : Kim Y. H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation-induced corticomotor excitability and associated motor skill acquisition in chronic stroke // Stroke. — 2006. — Т. 37. — №6. — С. 1471–1476

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000221233.55497.51>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

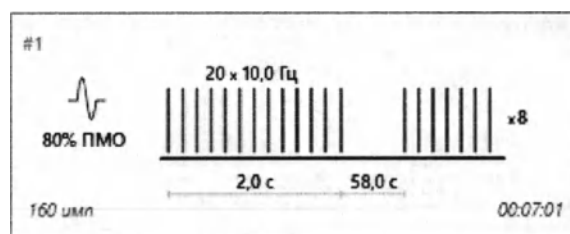
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (80 % ПМО, 160 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

▶ #1  80 % ПМО (20 ^{10,0 Гц + 58,0 с} × 8



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 8

Пауза между сериями (с): 58,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Khedr E. M. et al. Therapeutic trial of repetitive transcranial magnetic stimulation after acute ischemic stroke // Neurology. — 2005. — Т. 65. — №3. — С. 466–468

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000173067.84247.36>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

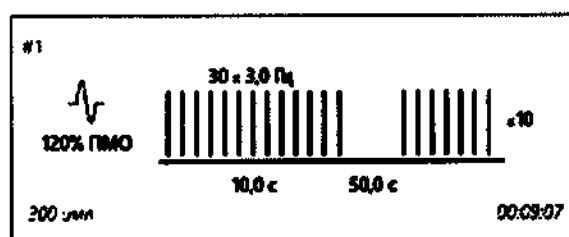
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «3 Гц (120 % ПМО, 300 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

> #1  120 % ПМО (30 $\times$ 3,0 Гц + 50,0 с) $\times$ 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 3,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 50,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Chang W. H. et al. Long-term effects of rTMS on motor recovery in patients after subacute stroke // Journal of Rehabilitation Medicine. — 2010. — Т. 42. — №8. — С. 758–764

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.2340/16501977-0590>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

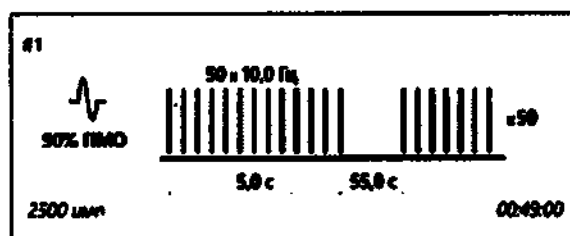
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (90 % ПМО, 2500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

▶ #1  90 % ПМО (50 $10,0 \text{ Гц} + 55,0 \text{ с}$) × 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 55,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Khedr E. M. et al. Long-term effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor function recovery after acute ischemic stroke // Acta Neurologica Scandinavica. — 2010. — Т. 121. — №1. — С. 30–37

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2009.01195.x>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

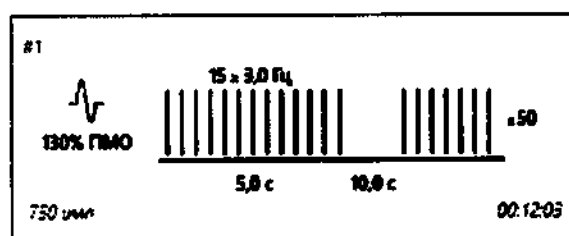
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «3 Гц (130 % ПМО, 750 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

> #1  130 % ПМО (15 $3,0 \text{ Гц} + 10,0 \text{ с}$) × 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 130

Частота стимулов в серии (Гц): 3,0

Количество стимулов в серии: 15

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 4»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Khedr E. M. et al. Long-term effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor function recovery after acute ischemic stroke // Acta Neurologica Scandinavica. — 2010. — Т. 121. — №1. — С. 30–37

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2009.01195.x>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

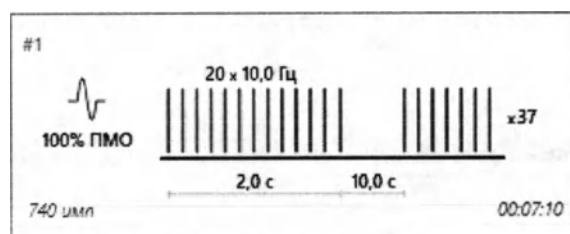
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (100 % ПМО, 740 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, сторона поражения)

▶ #1  100 % ПМО (20 $10,0 \text{ Гц} + 10,0 \text{ с}$) × 37



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 37

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 5»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Du J. et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial //European journal of neurology. – 2016. – Т. 23. – №. 11. – С. 1666-1672.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/ene.13105>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

👉 Сеансы (1-5) (тип 1)

Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующей 60-минутной двигательной тренировкой

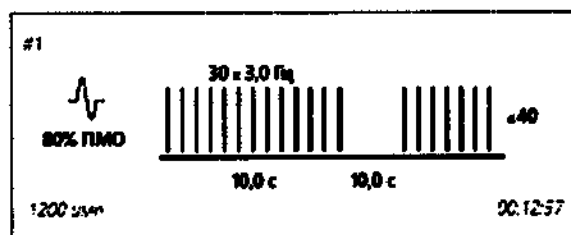
📄 Программа «3 Гц (80 % ПМО, 1200 имп.)»

Комментарий: Возможно увеличение амплитуды стимуляции до 90 % ПМО

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

➤ #1 📄 80 % ПМО (30 $\times$ 3,0 Гц + 10,0 с) $\times$ 40



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 3,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 6»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Hosomi K. et al. Daily repetitive transcranial magnetic stimulation for poststroke upper limb paresis in the subacute period //Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. – 2016. – Т. 25. – №. 7. – С. 1655-1664.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.02.024>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

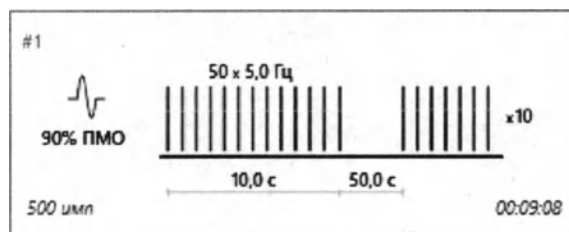
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «6 Гц (90 % ПМО, 500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

▶ #1  90 % ПМО (50 ^{5,0 Гц + 50,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 50,0

▲  Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 7»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Guan Y. Z. et al. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) after acute stroke: A one-year longitudinal randomized trial //CNS neuroscience & therapeutics. – 2017. – Т. 23. – №. 12. – С. 940-946.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/cns.12762>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

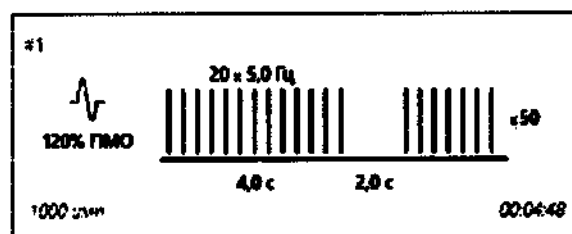
▲  Сеансы (1-10) (тип 1)

▲  Программа «5 Гц (120 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  120 % ПМО (20^{5,0 Гц + 2,0 с}) × 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 2,0

▲  Курс «Ранний восстановительный период (спустя 7 суток до 6 месяцев). Вариант 8»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИК-03-125-О>

Комментарий: Li J. et al. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation on the recovery of upper limb motor dysfunction in patients with subacute cerebral infarction //Neural regeneration research. – 2016. – Т. 11. – №. 10. – С. 1584.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.193236>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲  Сеансы (1-10) (тип 1)

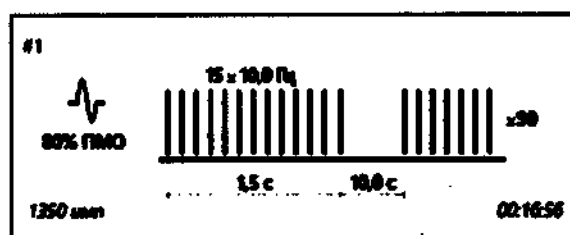
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующим 40-минутным сеансом эрготерапии

▲  Программа «10 Гц (80 % ПМО, 1350 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

▶ #1  80 % ПМО (15 $10,0 \text{ Гц} + 10,0 \text{ Гц}$) x 90



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 15

Количество серий: 90

Пауза между сериями (с): 10,0

1.5. Протокол «Инсульт. Неглект»

📖 Курс «Синдром одностороннего пространственного игнорирования. Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Koch G. et al. Theta-burst stimulation of the left hemisphere accelerates recovery of hemispatial neglect // Neurology. — 2012. — Т. 78. — №1. — С. 24–30

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31823ed08f>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

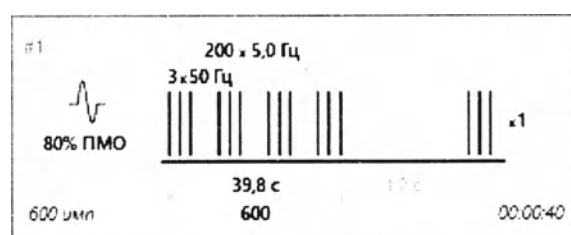
📌 Сеансы (1-10) (тип 1)

📌 Программа «сТBS 50/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Р3 (левая задняя теменная кора, неповрежденное полушарие)

> #1  80 % ПМО ($[3^{50,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

▲ Курс «Синдром одностороннего пространственного игнорирования. Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Fu W. et al. Long-term effects of continuous theta-burst stimulation in visuospatial neglect //Journal of International Medical Research. – 2015. – Т. 43. – №. 2. – С. 196-203.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/0300060513498663>

Количество сеансов: 14

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-14) (тип 1)

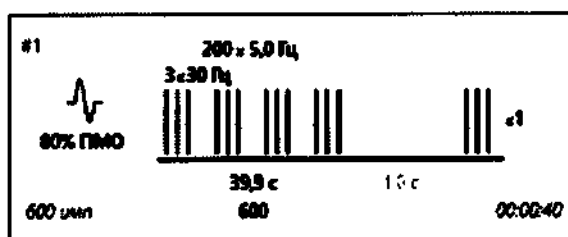
Комментарий: 4 стимуляционных блока с интервалом 15 минут в одном сеансе

▲ Программа «1: cTBS 30/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Р3 (левая задняя теменная кора, неповрежденное полушарие)

> #1  80 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

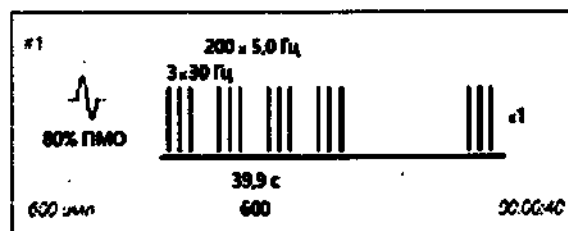
Количество серий: 1

▲  Программа «2: cTBS 30/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Р3 (левая задняя теменная кора, неповрежденное полушарие)

> #1  80 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

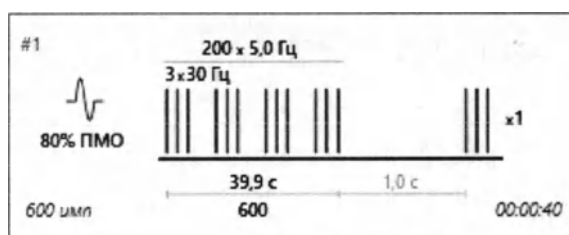
Количество серий: 1

▲ Программа «3: cTBS 30/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: P3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

► #1  80 % ПМО ($[3 \times 30 \text{ Гц} \times 200] \times 5,0 \text{ Гц}$) × 1



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

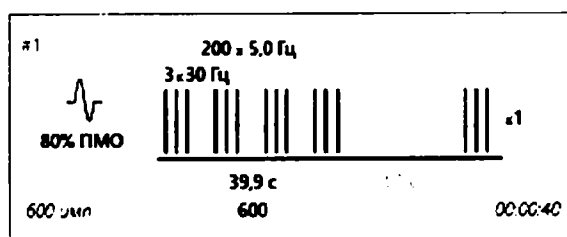
Количество серий: 1

▲ Программа «4: cTBS 30/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: P3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

> #1  80 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

Курс «Синдром одностороннего пространственного игнорирования. Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Nyffeler T. et al. Theta burst stimulation in neglect after stroke: functional outcome and response variability origins //Brain. – 2019. – Т. 142. – №. 4. – С. 992-1008.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1093/brain/awz029>

Количество сеансов: 2

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

Сеансы (1-2) (тип 1)

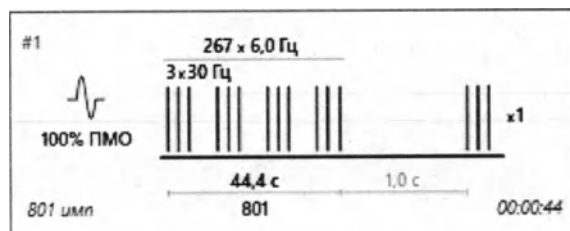
Комментарий: 4 стимуляционных блока с интервалом 15-45 минут в одном сеансе. Количество сеансов может быть увеличено до 4

▲ Программа «1: cTBS 30/6 Гц (100 % ПМО, 801 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Р3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

► #1  100 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 267]^{6,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота пачек в серии (Гц): 6,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 267

Количество стимулов в пачке: 3

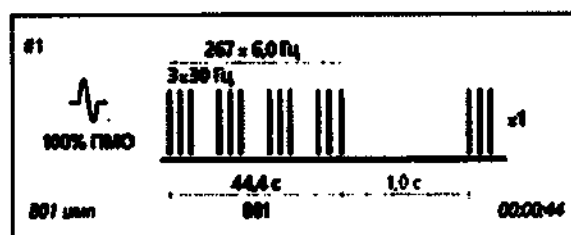
Количество серий: 1

▲ Программа «2: cTBS 30/6 Гц (100 % ПМО, 801 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Р3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

► #1  100 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 267]^{6,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота пачек в серии (Гц): 6,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 267

Количество стимулов в пачке: 3

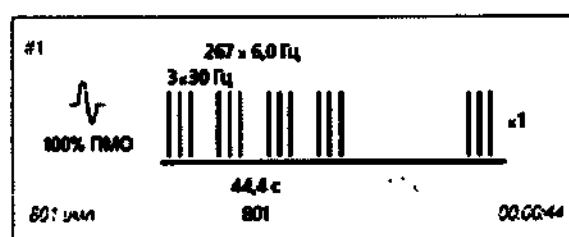
Количество серий: 1

▲  Программа «3: cTBS 30/6 Гц (100 % ПМО, 801 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: P3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

> #1  100 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 267]^{6,0 \text{ Гц}}$) $\times 1$



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота пачек в серии (Гц): 6,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 267

Количество стимулов в пачке: 3

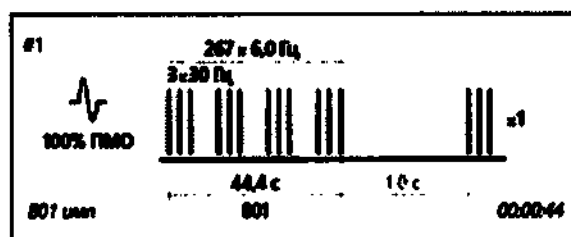
Количество серий: 1

▲  Программа «4: cTBS 30/6 Гц (100 % ПМО, 801 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: P3 (левая задняя теменная кора, непораженное полушарие)

► #1  100 % ПМО ($[3^{30,0 \text{ Гц}} \times 267]^{6,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота пачек в серии (Гц): 6,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 30

Количество пачек в серии: 267

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

1.6. Протокол «Инсульт. Небеглая афазия»

▲  Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев).
Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Tsai P. Y. et al. The persistent and broadly modulating effect of inhibitory rTMS in nonfluent aphasic patients: a sham-controlled, double-blind study // Neurorehabilitation and Neural Repair. — 2014. — Т. 28. — №8. — С. 779–787

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/1545968314522710>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

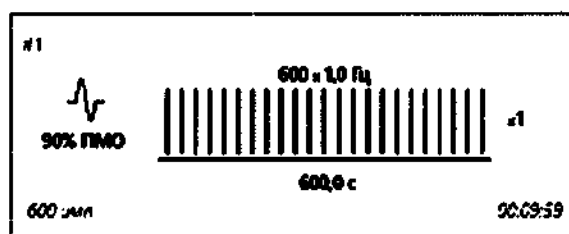
Сеансы (1-10) (тип 1)

Программа «1 Гц (90 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: Треугольная часть нижней лобной извилины (непораженное полушарие)

> #1  90 % ПМО (600 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 600

Количество серий: 1

Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Tsai P. Y. et al. The persistent and broadly modulating effect of inhibitory rTMS in nonfluent aphasic patients: a sham-controlled, double-blind study //Neurorehabilitation and neural repair. – 2014. – Т. 28. – №. 8. – С. 779-787.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/1545968314522710>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

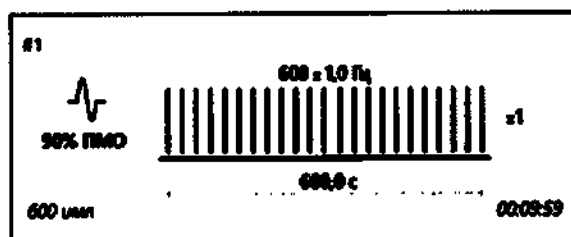
Комментарий: 5 сеансов в неделю 2 недели

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4) (прав.)

Точка лечения: Поле Бродмана 45 (прав.)

► #1  90 % ПМО (600 1,0 Гц) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 600

Количество серий: 1

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Wang C. P. et al. Efficacy of synchronous verbal training during repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with chronic aphasia //Stroke. – 2014. – Т. 45. – №. 12. – С. 3656-3662.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.007058>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

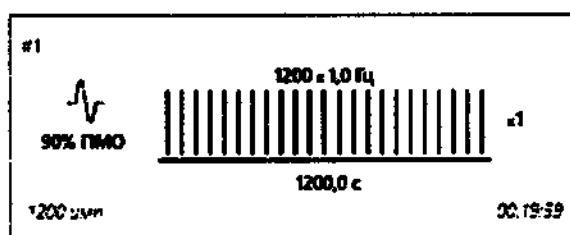
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается одновременным или последовательным заданием по называнию объектов, кроме того дважды в неделю проводятся 60-минутные речевые тренинги

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4) (прав.)

Точка лечения: Поле Бродмана 45 (прав.)

> #1  90 % ПМО (1200 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 4»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Yoon T. H. et al. Therapeutic effect of repetitive magnetic stimulation combined with speech and language therapy in post-stroke non-fluent aphasia //NeuroRehabilitation. – 2015. – Т. 36. – №. 1. – С. 107-114.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3233/NRE-141198>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-20) (тип 1)

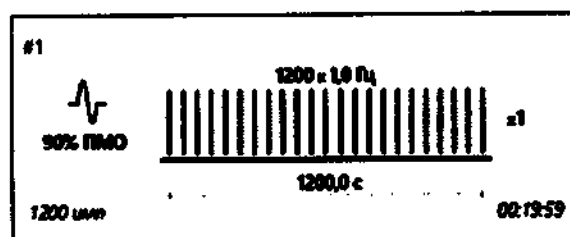
Комментарий: Каждый сеанс сопровождается последующим 45-минутным речевым тренингом

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4) (прав.)

Точка лечения: F8 (правая нижняя лобная извилина)

> #1  90 % ПМО (1200 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

▲ Курс «Поздний восстановительный период (спустя 6 месяцев). Вариант 5»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>

Рекомендуемые индукторы: <ИД-02-100-О>, <ИДУ-02-100-О>, <ИД-03-100-О>, <ИДУ-03-100-О>

Комментарий: Hu X. et al. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation in stroke patients with non-fluent aphasia: a randomized, sham-controlled study //Neurological Research. – 2018. – Т. 40. – №. 6. – С. 459-465.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1080/01616412.2018.1453980>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

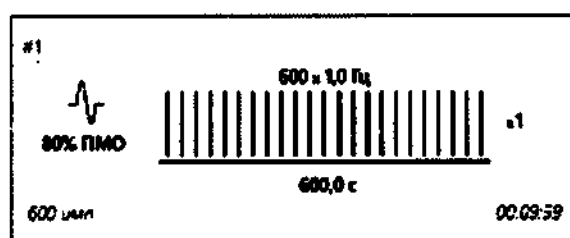
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4) (прав.)

Точка лечения: F8 (правая нижняя лобная извилина)

> #1  80 % ПМО (600 ^{1,0 Гц} × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 600

Количество серий: 1

1.7. Протокол «Инсульт. Дисфагия»

▲ Курс «Дисфагия (пораженное полушарие)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Khedr E. M., Abo-Elfetoh N. Therapeutic role of rTMS on recovery of dysphagia in patients with lateral medullary syndrome and brain stem infarction. // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry published online 2009)

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2008.01093.x>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

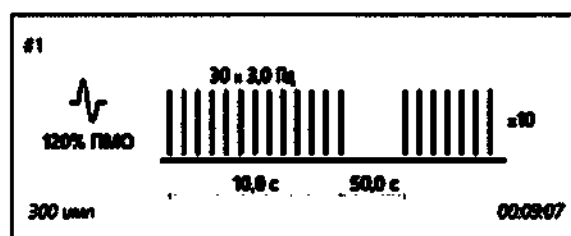
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «3 Гц (120 % ПМО, 300 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: M1 (мышцы пищевода, пораженное полушарие)

▷ #1  120 % ПМО ($30 \times 3,0 \text{ Гц} + 50,0 \text{ с}$) $\times 10$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 3,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 50,0

1.8. Протокол «Нейропатическая боль»

▲ Курс «Нейропатическая боль 10 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Комментарий:

1. Lefaucheur J. P. et al. Pain relief induced by repetitive transcranial magnetic stimulation of precentral cortex // Neuroreport. — 2001. — Т. 12. — №13. — С. 2963–2965.

2. Lefaucheur J. P., Drouot X., Nguyen J. P. Interventional neurophysiology for pain control: duration of pain relief following repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex // Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology. — 2001. — Т. 31. — №4. — С. 247–252.

3. Lefaucheur J. P. et al. Neurogenic pain relief by repetitive transcranial magnetic cortical stimulation depends on the origin and the site of pain // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. — 2004. — Т. 75. — №4. — С. 612–616.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1097/00001756-200109170-00041>

[https://doi.org/10.1016/S0987-7053\(01\)00260-X](https://doi.org/10.1016/S0987-7053(01)00260-X)

<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2003.022236>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

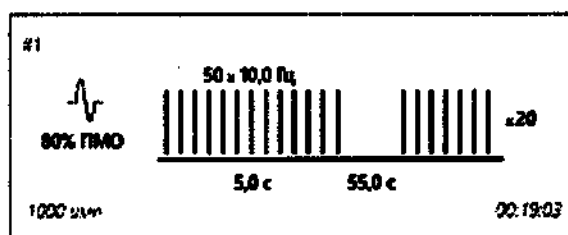
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (80 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

> #1  80 % ПМО (50 $\times$ 10,0 Гц + 55,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 55,0

▲ Курс «Нейропатическая боль 20 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Комментарий:

1. Khedr E. M. et al. Longlasting antalgic effects of daily sessions of repetitive transcranial magnetic stimulation in central and peripheral neuropathic pain // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. — 2005. — Т. 76. — №6. — С. 833–838.

2. Ahmed M. A., Mohamed S. A., Sayed D. Long-term antalgic effects of repetitive transcranial magnetic stimulation of motor cortex and serum beta-endorphin in patients with phantom pain // Neurological Research. — 2011. — Т. 33. — №9. — С. 953–958.

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2004.055806>

<https://doi.org/10.1179/1743132811Y.00000000045>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

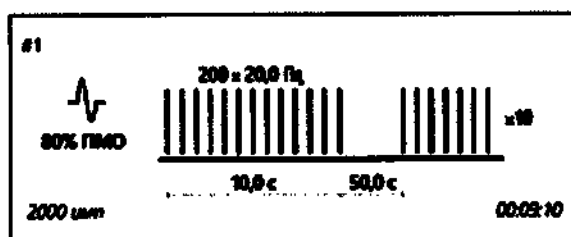
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «20 Гц (80 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

Точка лечения: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

► #1  80 % ПМО (200^{20,0 Гц + 50,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 200

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 50,0

Курс «Нейропатическая боль 10 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень А>, <Неврология>

Комментарий:

1. Lefaucheur J. P. et al. Motor cortex rTMS restores defective intracortical inhibition in chronic neuropathic pain // *Neurology*. — 2006. — Т. 67. — №9. — С. 1568–1574.

2. Lefaucheur J. P. et al. Motor cortex rTMS in chronic neuropathic pain: pain relief is associated with thermal sensory perception improvement // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. — 2008. — Т. 79. — №9. — С. 1044–1049.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000242731.10074.3c>

<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2007.135327>

Количество сеансов: 3

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

Сеансы (1-3) (тип 1)

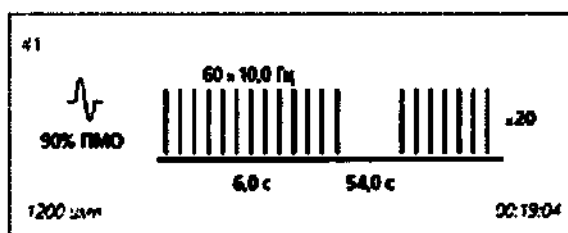
Комментарий: 1 сеанс в 3 недели

Программа «10 Гц (90 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне боли)

> #1  90 % ПМО (60 $\times$ 10,0 Гц + 54,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 60

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 54,0

1.9. Протокол «Не нейропатическая боль»

▲  Курс «Комплексный региональный болевой синдром 1 типа. Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Pleger B. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex attenuates pain perception in complex regional pain syndrome type I // Neuroscience Letters. — 2004. — Т. 356. — №2. — С. 87–90

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2003.11.037>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

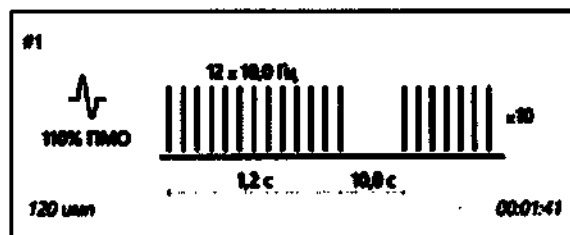
▲  Сеансы (1) (тип 1)

▲  Программа «10 Гц (110 % ПМО, 120 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: M1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1  110 % ПМО (12 ^{10,0 Гц + 10,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 12

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 10,0

📁 Курс «Комплексный региональный болевой синдром 1 типа. Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Picarelli H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation is efficacious as an add-on to pharmacological therapy in complex regional pain syndrome (CRPS) type I // The Journal of Pain. — 2010. — Т. 11. — №11. — С. 1203–1210

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.02.006>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

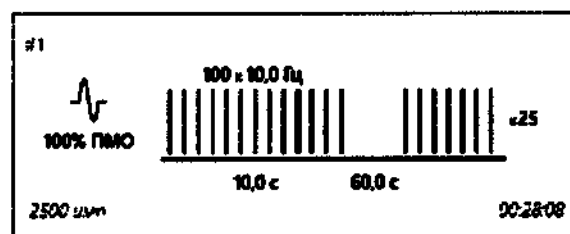
📅 Сеансы (1-10) (тип 1)

📊 Программа «10 Гц (100 % ПМО, 2500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

Точка лечения: М1 (хот-спот, верхняя конечность, противоположная стороне поражения)

> #1 📊 100 % ПМО (100 $10,0 \text{ Гц} + 60,0 \text{ с}$) $\times$ 25



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 25

Пауза между сериями (с): 60,0

▲ Курс «Мигрень 20 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Brighina F. et al. rTMS of the prefrontal cortex in the treatment of chronic migraine: a pilot study // Journal of the Neurological Sciences. — 2004. — Т. 227. — №1. — С. 67–71

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2004.08.008>

Количество сеансов: 12

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-12) (тип 1)

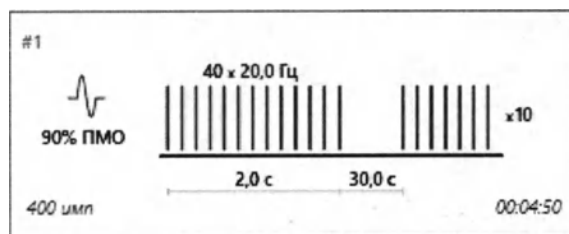
Комментарий: через день

▲ Программа «20 Гц (90 % ПМО, 400 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  4x 90 % ПМО (40 ^{20,0 Гц + 30,0 с} × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 30,0

▲ Курс «Мигрень 10 Гц (70 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Misra U. K. et al. Is β endorphin related to migraine headache and its relief? // Cephalalgia. — 2013. — Т. 33. — №5. — С. 316–322

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/0333102412473372>

Количество сеансов: 3

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-3) (тип 1)

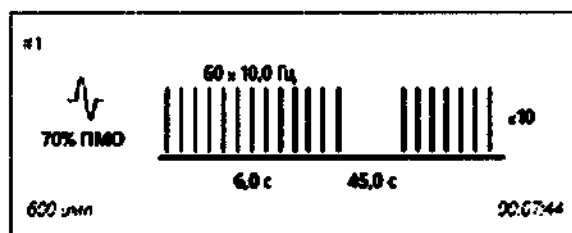
Комментарий: через день

▲ Программа «10 Гц (70 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

№1 70 % ПМО (60 $\times$ 10,0 Гц + 45,0 с) $\times$ 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 70

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 60

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 45,0

1.10. Протокол «Фибромиалгия»

▲ Курс «Фибромиалгия 10 Гц (80 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Passard A. et al. Effects of unilateral repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex on chronic widespread pain in fibromyalgia // Brain. — 2007. — Т. 130. — №10. — С. 2661–2670

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1093/brain/awm189>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

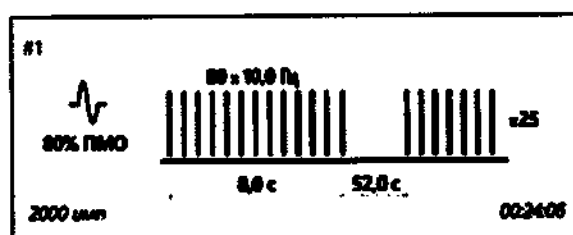
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (80 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

▷ #1  80 % ПМО (80 $10,0 \text{ Гц} + 52,0 \text{ с}$) × 25



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 80

Количество серий: 25

Пауза между сериями (с): 52,0

Курс «Фибромиалгия 10 Гц (80 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Комментарий: Mhalla A. et al. Long-term maintenance of the analgesic effects of transcranial magnetic stimulation in fibromyalgia // PAIN®. — 2011. — Т. 152. — №7. — С. 1478–1485

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.01.034>

Количество сеансов: 14

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

Сеансы (1-14) (тип 1)

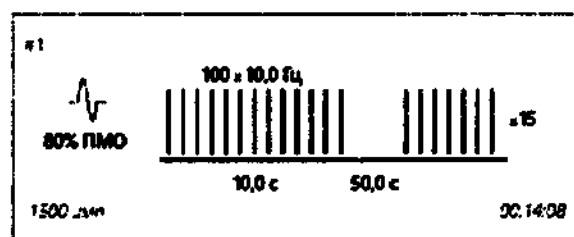
Комментарий: первые 5 сеансов — по одному сеансу в день, далее 3 сеанса — по одному сеансу в неделю, далее 3 сеанса — по одному сеансу в 2 недели, далее 3 сеанса — по одному сеансу в месяц

Программа «10 Гц (80 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

#1 80 % ПМО (100 $\times$ 10,0 Гц + 50,0 с) $\times$ 15



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 15

Пауза между сериями (с): 50,0

1.11. Протокол «Висцеральная боль»

▲ Курс «Висцеральная боль 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Fregni F. et al. Treatment of chronic visceral pain with brain stimulation // Annals of Neurology. — 2005. — Т. 58. — №6. — С. 971–972

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1002/ana.20651>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

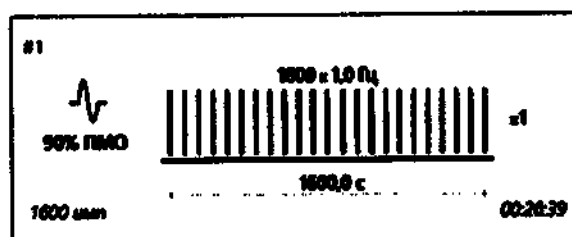
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: S2 (вторичная сенсорная кора) (прав.)

► #1  90 % ПМО (1600 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1600

Количество серий: 1

Курс «Висцеральная боль 10 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Комментарий:

1. Borckardt J. J. et al. Postoperative left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation reduces patient-controlled analgesia use // The Journal of the American Society of Anesthesiologists. — 2006. — Т. 105. — №3. — С. 557–562

2. Borckardt J. J. et al. Significant analgesic effects of one session of postoperative left prefrontal cortex repetitive transcranial magnetic stimulation: a replication study // Brain Stimulation. — 2008. — Т. 1. — №2. — С. 122–127

Интернет-ссылки: <https://anesthesiology.pubs.asahq.org/Article.aspx?articleid=1931174>

<https://doi.org/10.1016/j.brs.2008.04.002>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

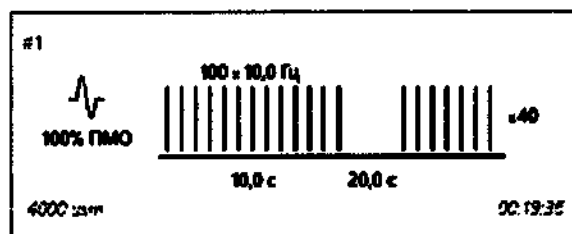
Сеансы (1) (тип 1)

Программа «10 Гц (100 % ПМО, 4000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  100 % ПМО (100 10,0 Гц + 20,0 с) × 40



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 20,0

1.12. Протокол «Болезнь Паркинсона. Двигательные расстройства»

▲ 📱 Курс «Болезнь Паркинсона 5 Гц (120 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Khedr E. M., Farweez H. M., Islam H. Therapeutic effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor function in Parkinson's disease patients // European Journal of Neurology. — 2003. — Т. 10. — №5. — С. 567–572

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1046/j.1468-1331.2003.00649.x>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

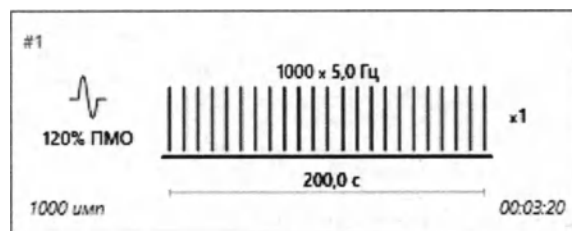
▲ 📅 Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ 📄 Программа «Ноги»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: М1 (нижние конечности, Cz)

➤ #1  120 % ПМО (1000 ^{50 Гц} × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 1000

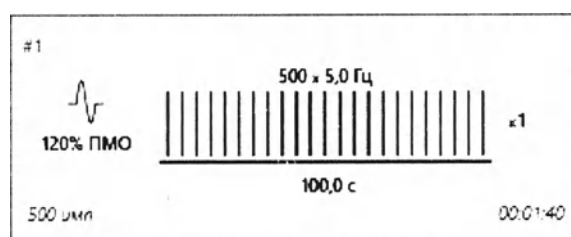
Количество серий: 1

▲ Программа «Левая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

> #1  120 % ПМО (500 ^{5,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 500

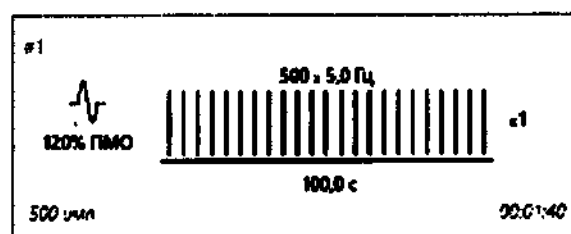
Количество серий: 1

▲ Программа «Правая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

> #1  120 % ПМО (500 ^{5,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 500

Количество серий: 1

▲ Курс «Болезнь Паркинсона 25 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Khedr E. M. et al. Effect of daily repetitive transcranial magnetic stimulation on motor performance in Parkinson's disease // Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society. — 2006. — Т. 21. — №12. — С. 2201–2205

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1002/mds.21089>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-15) (тип 1)

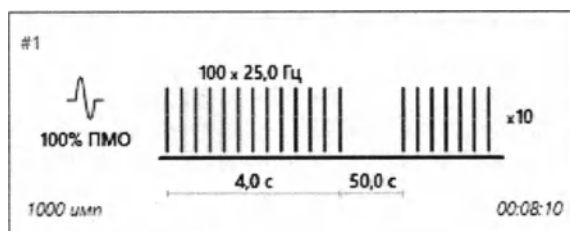
Комментарий: первые 6 сеансов — по 1 сеансу в день, затем — по 1 сеансу в день 3 дня в конце каждого месяца 3 месяца

▲ Программа «Левая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

▷ #1  100 % ПМО (100^{25,0 Гц + 50,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 10

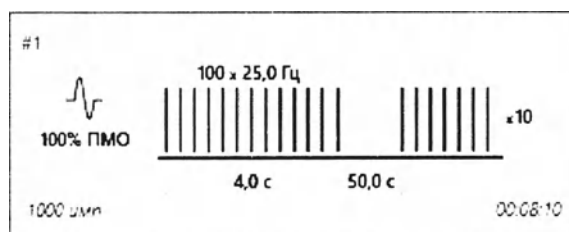
Пауза между сериями (с): 50,0

▲ Программа «Ноги»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: М1 (нижние конечности, Cz)

> #1  100 % ПМО ($100^{25,0 \text{ Гц} + 50,0 \text{ с}}$) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 10

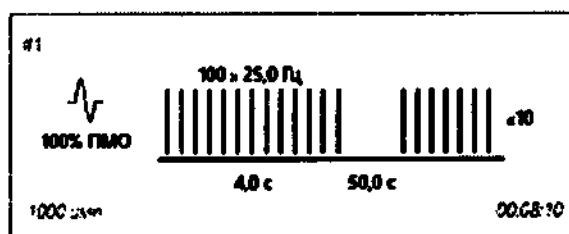
Пауза между сериями (с): 50,0

▲ Программа «Правая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

> #1  100 % ПМО ($100^{25,0 \text{ Гц} + 50,0 \text{ с}}$) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 50,0

📱 Курс «Болезнь Паркинсона 25 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: González-García N. et al. Effects of rTMS on Parkinson's disease: a longitudinal fMRI study // Journal of Neurology. — 2011. — Т. 258. — №7. — С. 1268–1280.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s00415-011-5923-2>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

🖱️ Сеансы (1-15) (тип 1)

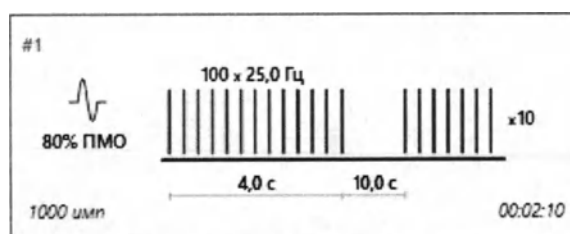
Комментарий: 5 сеансов (1 сеанс в день) в первую неделю каждого из 3-х месяцев

📄 Программа «Правая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

> #1 📄 80 % ПМО (100^{25,0 Гц + 10,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 10

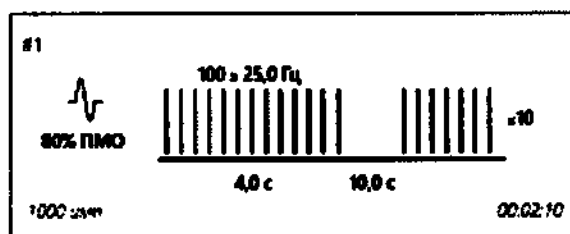
Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Программа «Левая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

> #1  80 % ПМО (100 ^{25,0 Гц + 10,0 с}) × 10



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 10

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Болезнь Паркинсона 10 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Maruo T. et al. High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation over the primary foot motor area in Parkinson's disease // Brain Stimulation. — 2013. — Т. 6. — №6. — С. 884–891

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.brs.2013.05.002>

Количество сеансов: 3

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

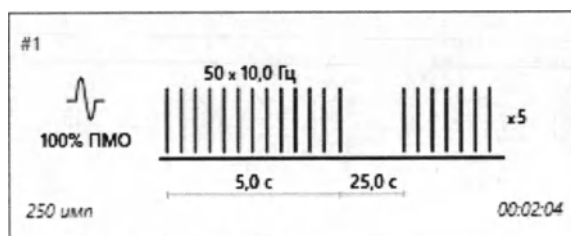
▲ Сеансы (1-3) (тип 1)

▲ Программа «Пораженное полушарие»

Точка определения ПМО: М1 (нижние конечности, Cz, контралатерально)

Точка лечения: М1 (нижние конечности, Cz, контралатерально)

▷ #1  100 % ПМО ($50^{10,0 \text{ Гц} + 25,0 \text{ с}}$) × 5



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 5

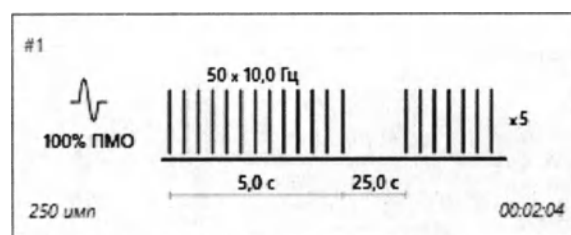
Пауза между сериями (с): 25,0

▲ Программа «Непораженное полушарие»

Точка определения ПМО: М1 (нижние конечности, Cz, ипсилатерально)

Точка лечения: М1 (нижние конечности, Cz, ипсилатерально)

▷ #1  100 % ПМО ($50^{10,0 \text{ Гц} + 25,0 \text{ с}}$) × 5



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 5

Пауза между сериями (с): 25,0

📁 Курс «Болезнь Паркинсона 1 Гц (110 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Shirota Y. et al. Research Committee on rTMS Treatment of Parkinson's Disease. Supplementary motor area stimulation for Parkinson disease: a randomized controlled study // Neurology. — 2013. — Т. 80. — №15. — С. 1400–1405

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31828c2f66>

Количество сеансов: 8

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

📅 Сеансы (1-8) (тип 1)

Комментарий: 1 сеанс в день.

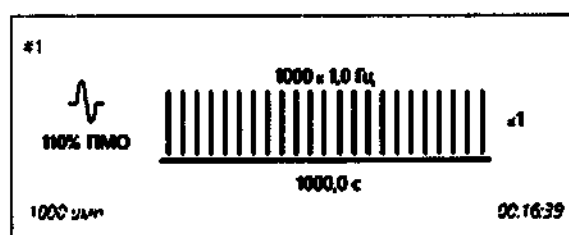
В качестве значения ПМО следует выбрать меньшее из двух: ПМО для верхней конечности в состоянии покоя или ПМО для нижней конечности в состоянии тонического напряжения.

📁 Программа «1 Гц (110 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (нижние конечности, Cz)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

> #1 📁 110 % ПМО (1000 1,0 Гц) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1000

Количество серий: 1

1.13. Протокол «Болезнь Паркинсона. Леводопамин-индуцированная дискинезия»

▲  Курс «Дискинезия 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Koch G. et al. rTMS of supplementary motor area modulates therapy-induced dyskinesias in Parkinson disease // Neurology. — 2005. — Т. 65. — №4. — С. 623–625

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000172861.36430.95>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

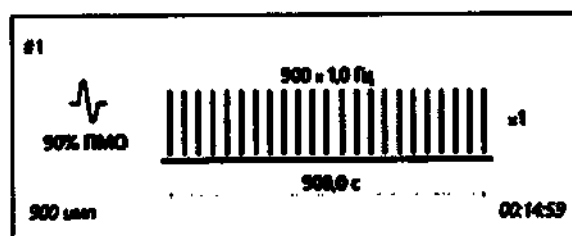
▲  Сеансы (1) (тип 1)

▲  Программа «1 Гц (90 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

▶ #1  90 % ПМО (900 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

▲ Курс «Дискинезия 10 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Rektorová I. et al. Dorsolateral prefrontal cortex: a possible target for modulating dyskinesias in Parkinson's disease by repetitive transcranial magnetic stimulation // International Journal of Biomedical Imaging. — 2008. — Т. 2008

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1155/2008/372125>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

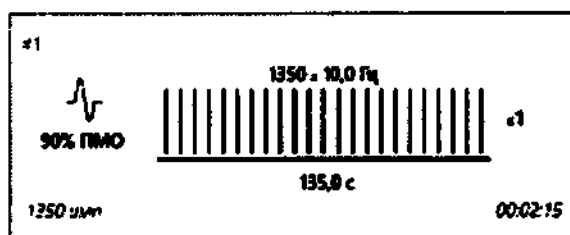
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (90 % ПМО, 1350 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1 90 % ПМО (1350 $10,0 \text{ Гц}$) x 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 1350

Количество серий: 1

▲ Курс «Дискинезия (сТBS)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Koch G. et al. Cerebellar magnetic stimulation decreases levodopa-induced dyskinesias in Parkinson disease // Neurology. — 2009. — Т. 73. — №2. — С. 113–119

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181ad5387>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

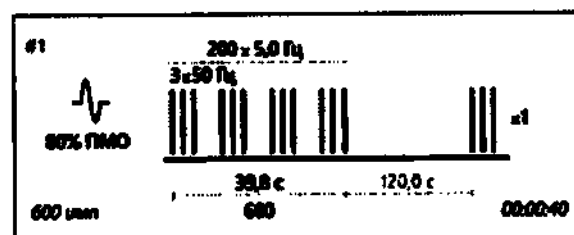
Комментарий: 2 программы с интервалом 2 минуты

▲ Программа «сТBS (левая сторона)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Мозжечок (латерально) (лев.)

> #1  80 % ПМО ($[3 \times 50 \text{ Гц} \times 200] \times 5,0 \text{ Гц}$) $\times 1$



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

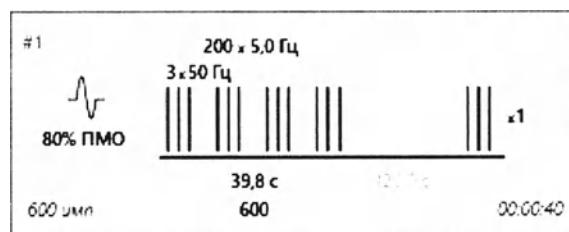
Количество серий: 1

▲ Программа «сTBS (правая сторона)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Мозжечок (латерально) (прав.)

> #1  80 % ПМО ([3 50,0 Гц x 200] 5,0 Гц) x 1



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

1.14. Протокол «Болезнь Паркинсона. Депрессия»

▲ Курс «Болезнь Паркинсона + депрессия. Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>, <Психиатрия>

Комментарий:

1. Fregni F. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation is as effective as fluoxetine in the treatment of depression in patients with Parkinson's disease // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. — 2004. — Т. 75. — №8. — С. 1171–1174
2. Boggio P. S. et al. Effect of repetitive TMS and fluoxetine on cognitive function in patients with Parkinson's disease and concurrent depression // Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society. — 2005. — Т. 20. — №9. — С. 1178–1184

3. Fregni F. et al. Effects of antidepressant treatment with rTMS and fluoxetine on brain perfusion in PD // Neurology. — 2006. — Т. 66. — №11. — С. 1629–1637

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.027060>

<https://doi.org/10.1002/mds.20508>

<https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000218194.12054.60>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

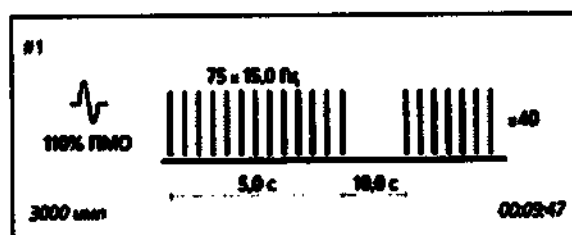
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «15 Гц (110 % ПМО, 3000 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  110 % ПМО (75 $\times$ 15,0 Гц + 10,0 с) $\times$ 40



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 15,0

Количество стимулов в серии: 75

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Болезнь Паркинсона + депрессия. Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>, <Психиатрия>

Комментарий: Cardoso E. F. et al. rTMS treatment for depression in Parkinson's disease increases BOLD responses in the left prefrontal cortex // International Journal of Neuropsychopharmacology. — 2008. — Т. 11. — №2. — С. 173–183

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1017/S1461145707007961>

Количество сеансов: 12

Периодичность обновления ПМО (интервал): 3

👉 Сеансы (1-12) (тип 1)

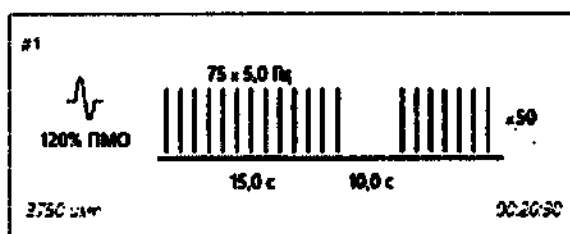
Комментарий: 3 сеанса в неделю (через день)

📊 Программа «5 Гц (120 % ПМО, 3750 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1 📊 120 % ПМО (75 $\times$ 5,0 Гц + 10,0 с) $\times$ 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 120

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 75

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 10,0

📁 Курс «Болезнь Паркинсона + депрессия. Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Неврология>, <Психиатрия>

Комментарий: Pal E. et al. The impact of left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation on depression in Parkinson's disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled study // Movement Disorders. — 2010. — Т. 25. — №14. — С. 2311–2317

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1002/mds.23270>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

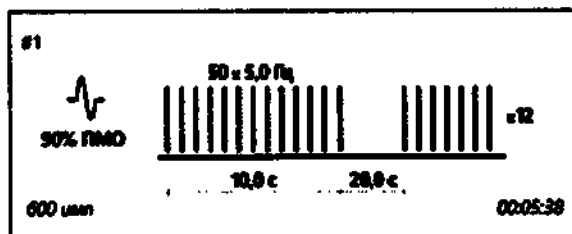
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «5 Гц (90 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▶ #1  90 % ПМО ($50 \times 5,0 \text{ Гц} + 20,0 \text{ с}$) $\times 12$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 12

Пауза между сериями (с): 20,0

1.15. Протокол «Шизофрения. Слуховые галлюцинации»

▲ Курс «Слуховые галлюцинации 1 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Hoffman R. E. et al. Transcranial magnetic stimulation and auditory hallucinations in schizophrenia // The Lancet. — 2000. — Т. 355. — №9209. — С. 1073–1075

Интернет-ссылки: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02043-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02043-2)

Количество сеансов: 4

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

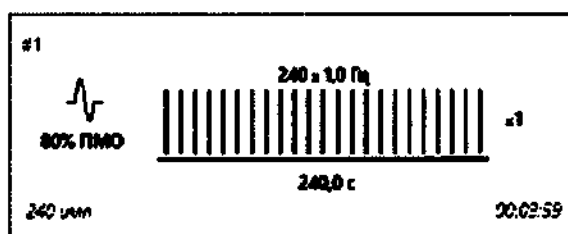
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 240 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Т3-Р3 (левая височно-теменная кора)

> #1  80 % ПМО (240 ^{1,0 Гц} × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 240

Количество серий: 1

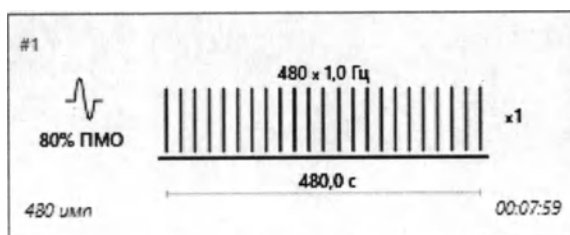
▲ Сеансы (2) (тип 2)

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 480 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Т3-Р3 (левая височно-теменная кора)

▷ #1  80 % ПМО (480 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 480

Количество серий: 1

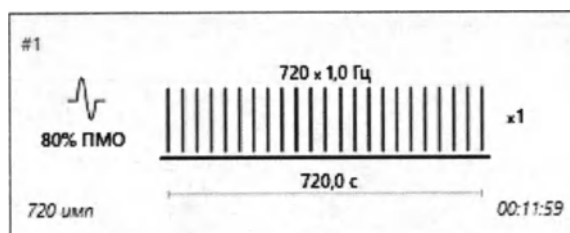
▲ Сессии (3) (тип 3)

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 720 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-Р3 (левая височно-теменная кора)

▷ #1  80 % ПМО (720 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 720

Количество серий: 1

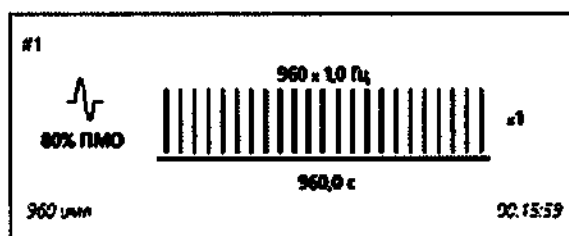
▲ Сеансы (4) (тип 4)

▲ Программа «1 Гц (80 % ПМО, 960 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Т3-Р3 (левая височно-теменная кора)

> #1  80 % ПМО (960 ^{1,0 Гц} × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 960

Количество серий: 1

▲ Курс «Слуховые галлюцинации 1 Гц (90 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Vercammen A. et al. Effects of bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation on treatment resistant auditory-verbal hallucinations in schizophrenia: a randomized controlled trial // Schizophrenia Research. — 2009. — Т. 114. — №1–3. — С. 172–1799

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.07.013>

Количество сеансов: 12

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲ Сеансы (1-12) (тип 1)

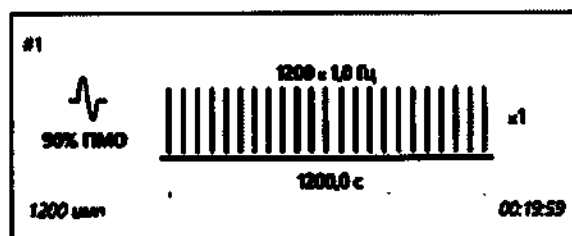
Комментарий: 2 раза в день с интервалом 5 часов

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: Т3-Р3 (левая височно-теменная кора)

▷ #1  90 % ПМО (1200 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

▲ Курс «Слуховые галлюцинации 1 Гц (90 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Hoffman R. E. et al. Temporoparietal transcranial magnetic stimulation for auditory hallucinations: safety, efficacy and moderators in a fifty patient sample // Biological Psychiatry. — 2005. — Т. 58. — №2. — С. 97–104

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.03.041>

Количество сеансов: 9

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

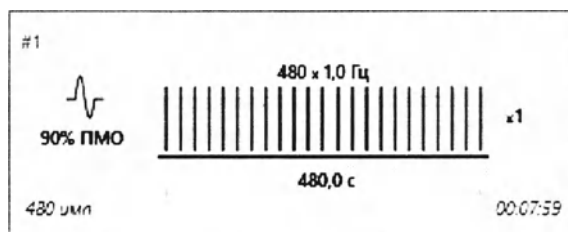
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 480 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-РЗ (левая височно-теменная кора)

> #1  90 % ПМО (480 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 480

Количество серий: 1

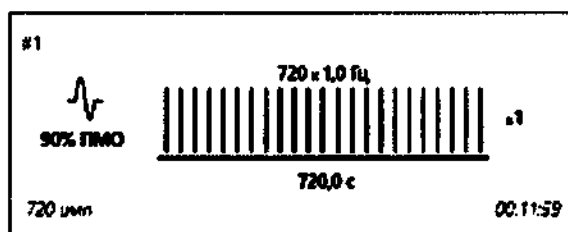
▲  Сеансы (2) (тип 2)

▲  Программа «1 Гц (90 % ПМО, 720 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-РЗ (левая височно-теменная кора)

> #1  90 % ПМО (720 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 720

Количество серий: 1

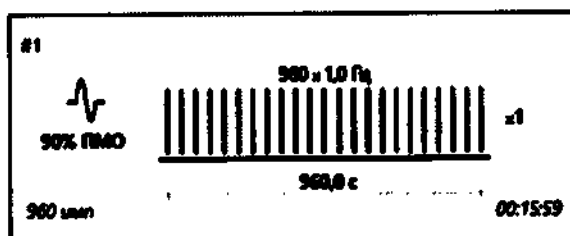
▲ Сеансы (3-9) (тип 3)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 960 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-РЗ (левая височно-теменная кора)

► #1  90 % ПМО (960 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 960

Количество серий: 1

▲ Курс «Слуховые галлюцинации 1 Гц (90 %). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий:

1. Poulet E. et al. Slow transcranial magnetic stimulation can rapidly reduce resistant auditory hallucinations in schizophrenia // Biological Psychiatry. — 2005. — Т. 57. — №2. — С. 188–191

2. Brunelin J. et al. Low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation improves source monitoring deficit in hallucinating patients with schizophrenia // Schizophrenia Research. — 2006. — Т. 81. — №1. — С. 41–45

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.10.007>

<https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.10.009>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

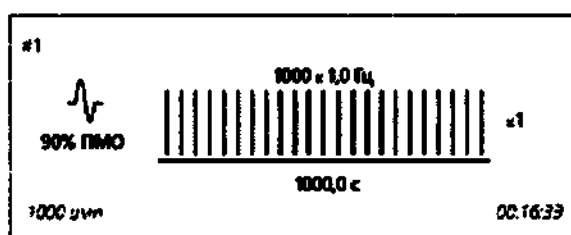
Комментарий: 1 сеанс 2 раза в день

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-РЗ (левая височно-теменная кора)

> #1  90 % ПМО (1000 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1000

Количество серий: 1

▲ Курс «Слуховые галлюцинации 1 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Jandl M. et al. Treating auditory hallucinations by transcranial magnetic stimulation: a randomized controlled cross-over trial // Neuropsychobiology. — 2006. — Т. 53. — №2. — С. 63–69

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1159/000091721>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

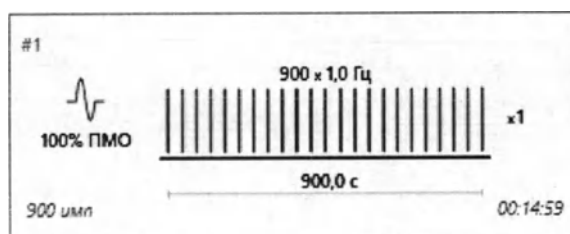
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (100 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: ТЗ-РЗ (левая височно-теменная кора)

➤ #1  100 % ПМО (900 ^{1,0 Гц} × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

1.16. Протокол «Шизофрения. Негативные симптомы»

▲ Курс «Негативные симптомы 10 Гц (110 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Cordes J. et al. Effects of 10 Hz repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) on clinical global impression in chronic schizophrenia // Psychiatry Research. — 2010. — Т. 177. — №1-2. — С. 32-36

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.01.014>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

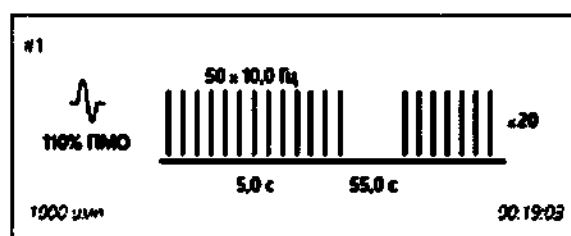
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (110 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  110 % ПМО (50 $\times$ 10,0 Гц + 55,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 55,0

▲ Курс «Негативные симптомы 10 Гц (110 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Prikryl R. et al. A detailed analysis of the effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on negative symptoms of schizophrenia: a double-blind trial // Schizophrenia Research. — 2013. — Т. 149. — №1–3. — С. 167–173

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2013.06.015>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

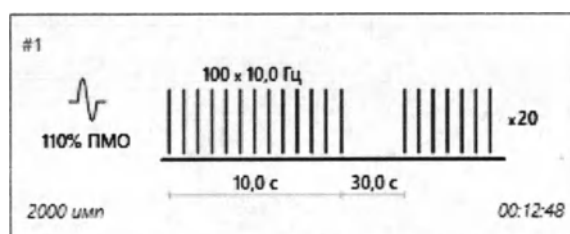
▲ Сеансы (1-15) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (110 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  110 % ПМО (100 ^{10,0 Гц + 30,0 с} × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 30,0

▲ Курс «Негативные симптомы 10 Гц (110 %). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень В>, <Психиатрия>

Комментарий: Schneider A. L., Schneider T. L., Stark H. Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) as an augmentation treatment for the negative symptoms of schizophrenia: a 4-week randomized placebo controlled study // Brain Stimulation. — 2008. — Т. 1. — №2. — С. 106–111

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2008.01.001>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

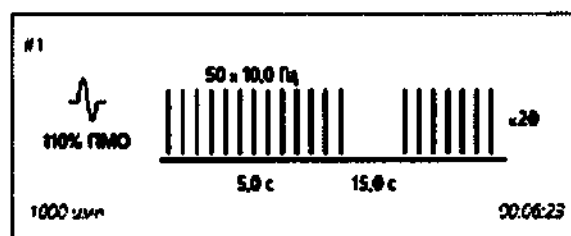
▲ Сеансы (1-20) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (110 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  110 % ПМО (50 $\times$ 10,0 Гц + 15,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 15,0

1.17. Протокол «Эпилепсия»

▲ Курс «Эпилепсия 0,5 Гц»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Sun W. et al. Low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for the treatment of refractory partial epilepsy: a controlled clinical study // Epilepsia. — 2012. — Т. 53. — №10. — С. 1782–1789

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2012.03626.x>

Количество сеансов: 14

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

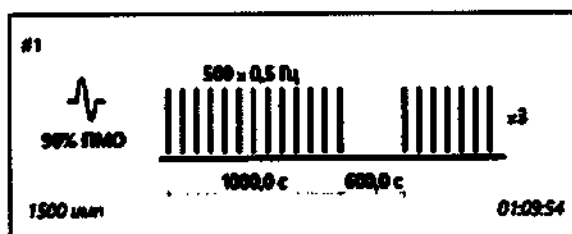
▲ Сеансы (1-14) (тип 1)

▲ Программа «0,5 Гц (90 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Эпилептический очаг

▷ #1  90 % ПМО (500 $0,5 \text{ Гц} + 600,0 \text{ с}$) × 3



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 0,5

Количество стимулов в серии: 500

Количество серий: 3

Пауза между сериями (с): 600,0

1.18. Протокол «Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)»

▲ Курс «Посттравматический стресс 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Watts B. V. et al. A sham controlled study of repetitive transcranial magnetic stimulation for posttraumatic stress disorder // Brain Stimulation. — 2012. — Т. 5. — №1. — С. 38–43

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2011.02.002>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

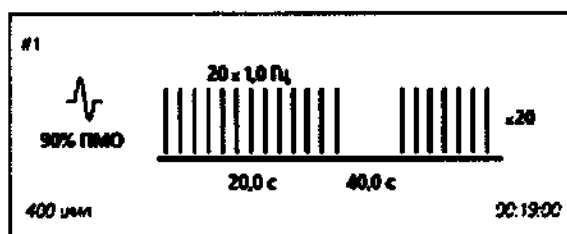
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 400 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (20 $\times$ 1,0 Гц + 40,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 40,0

▲ Курс «Посттравматический стресс 10 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Cohen H. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the right dorsolateral prefrontal cortex in posttraumatic stress disorder: a double-blind, placebo-controlled study // American Journal of Psychiatry. — 2004. — Т. 161. — №3. — С. 515–524

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.3.515>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

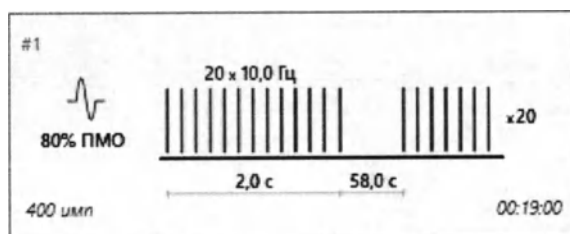
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (80 % ПМО, 400 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▶ #1  80 % ПМО (20 $10,0 \text{ Гц} + 58,0 \text{ с}$) × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 58,0

▲ Курс «Посттравматический стресс 20 Гц (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Boggio P. S. et al. Noninvasive brain stimulation with high-frequency and low-intensity repetitive transcranial magnetic stimulation treatment for posttraumatic stress disorder // The Journal of Clinical Psychiatry. — 2010. — Т. 71. — №8. — С. 992–999

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.4088/JCP.08m04638blu>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

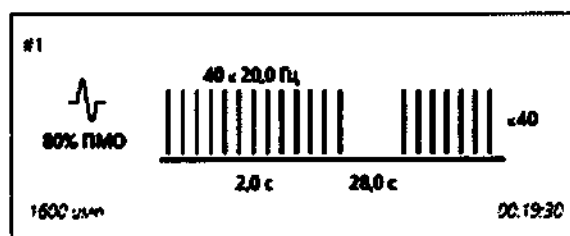
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «20 Гц (80 % ПМО, 1600 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  80 % ПМО (40 $\times$ 20,0 Гц + 28,0 с) $\times$ 40



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 28,0

1.19. Протокол «Аддиктивные расстройства»

▲ Курс «Алкогольная зависимость»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий: Mishra B. R. et al. Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation in alcohol dependence: a sham-controlled study // Addiction. — 2010. — Т. 105. — №1. — С. 49–55

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02777.x>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

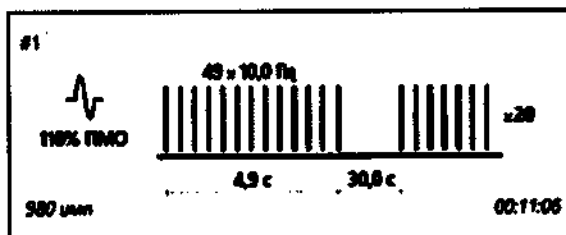
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «10 Гц (110 % ПМО, 980 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  110 % ПМО (49 $\times$ 10,0 Гц + 30,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 49

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 30,0

▲ Курс «Никотиновая зависимость 10 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Li X. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex reduces nicotine cue craving // Biological Psychiatry. — 2013. — Т. 73. — №8. — С. 714–720

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.01.003>

Количество сеансов: 2

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲ Сеансы (1-2) (тип 1)

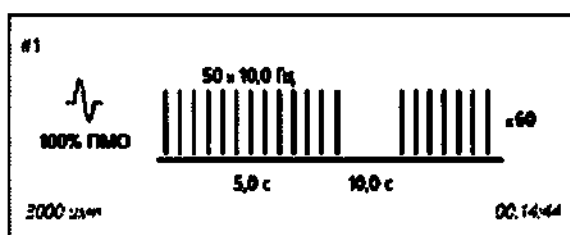
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «10 Гц (100 % ПМО, 3000 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  100 % ПМО (50 $10,0 \text{ Гц} + 10,0 \text{ с}$) $\times$ 60



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 10,0

▲ Курс «Никотиновая зависимость 10 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Prippl J. et al. Transcranial magnetic stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex decreases cue-induced nicotine craving and EEG delta power // Brain Stimulation. — 2014. — Т. 7. — №2. — С. 226–233

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.brs.2013.11.003>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

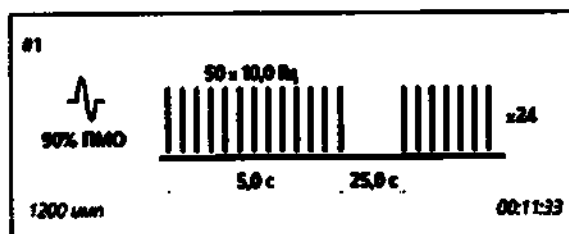
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (90 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▷ #1  90 % ПМО (50 ^{10,0 Гц + 25,0 с} × 24



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 24

Пауза между сериями (с): 25,0

▲ Курс «Никотиновая зависимость 10 Гц (110 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Психиатрия>

Комментарий: Prikryl R. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation reduces cigarette consumption in schizophrenia patients // Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. — 2014. — Т. 49. — С. 30–35

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pnpbp.2013.10.019>

Количество сеансов: 21

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

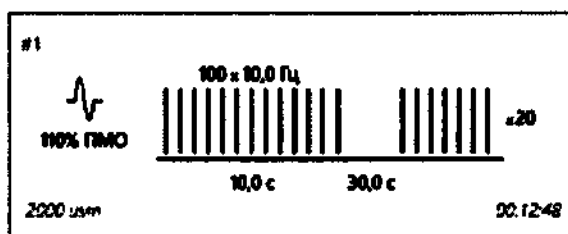
▲ Сеансы (1-21) (тип 1)

▲ Программа «10 Гц (110 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  110 % ПМО (100 ^{10,0 Гц + 30,0 с} × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 30,0

1.20. Протокол «Булимия»

▲ Курс «Булимия 10 Гц (110 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Психиатрия>

Комментарий:

1. Van den Eynde F. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation reduces cue-induced food craving in bulimic disorders // Biological Psychiatry. — 2010. — Т. 67. — №8. — С. 793–79

2. Uher R. et al. Effect of left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation on food craving // Biological Psychiatry. — 2005. — Т. 58. — №10. — С. 840–842

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1017/S0033291710001881>

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.05.043>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

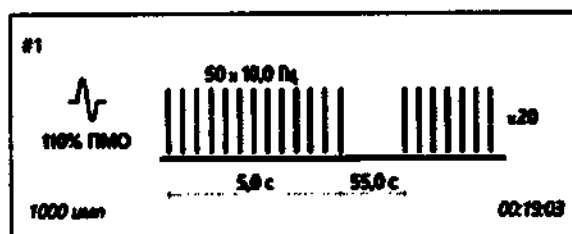
▲ 🖱 Сеансы (1) (тип 1)

▲ 📄 Программа «10 Гц (110 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1 📄 110 % ПМО (50 $\times$ 10,0 Гц + 55,0 с) $\times$ 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 55,0

1.21. Протокол «Дистония. Писчий спазм»

▲ 🖱 Курс «Писчий спазм 0,2 Гц (85 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Murase N. et al. Subthreshold low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation over the premotor cortex modulates writer's cramp // Brain. — 2005. — Т. 128. — №1. — С. 104–115

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1093/brain/awh315>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

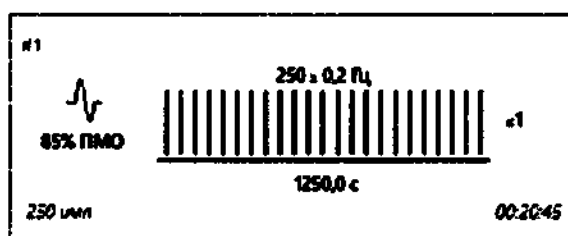
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «0,2 Гц (85 % ПМО, 250 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: dPMC (дорсальная премоторная кора, контралатерально)

> #1  85 % ПМО (250 0,2 Гц) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 85

Частота стимулов в серии (Гц): 0,2

Количество стимулов в серии: 250

Количество серий: 1

▲ Курс «Писчий спазм 1 Гц (90 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Siebner H. R. et al. Low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation of the motor cortex in writer's cramp // Neurology. — 1999. — Т. 52. — №3. — С. 529–537

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/wnl.52.3.529>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

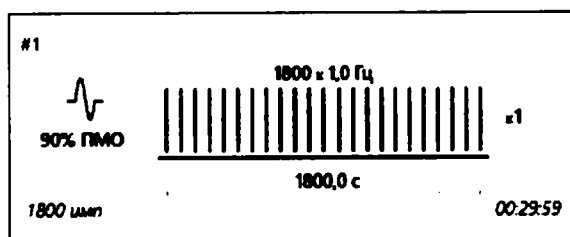
▲ 🖱️ Сеансы (1) (тип 1)

▲ 📄 Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1800 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: М1 (правая верхняя конечность, С3)

> #1 📄 - 90 % ПМО (1800 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1800

Количество серий: 1

▲ 📄 Курс «Писчий спазм 1 Гц (90 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Borich M., Arora S., Kimberley T. J. Lasting effects of repeated rTMS application in focal hand dystonia // Restorative Neurology and Neuroscience. — 2009. — Т. 27. — №1. — С. 55–65

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3233/RNN-2009-0461>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

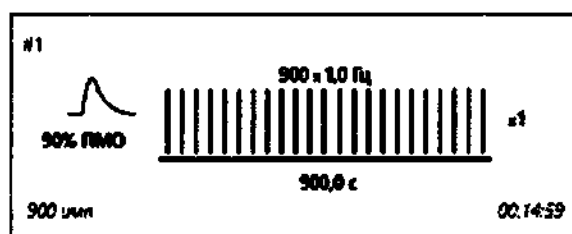
▲ 🖱 Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ 📄 Программа «1 Гц (90 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: dPMC (дорсальная премоторная кора, контралатерально)

> #1 📄 90 % ПМО (900 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (монофазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

▲ 🖱 Курс «Писчий спазм 1 Гц (90 %). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Kimberley T. J. et al. Multiple sessions of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in focal hand dystonia: clinical and physiological effects // Restorative Neurology and Neuroscience. — 2013. — Т. 31. — №5. — С. 533–542

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3233/RNN-120259>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

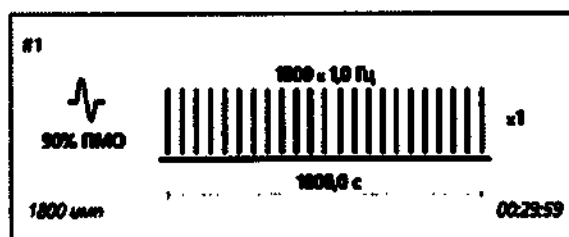
▲ 🖱 Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ 📄 Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1800 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: dPMC (дорсальная премоторная кора, контралатерально)

➤ #1  90 % ПМО (1800 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1800

Количество серий: 1

▲ Курс «Писчий спазм 1 Гц (90 %). Вариант 4»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Havrankova P. et al. Repetitive TMS of the somatosensory cortex improves writer's cramp and enhances cortical activity // Neuroendocrinol Lett. — 2010. — Т. 31. — №1. — С. 73–86

Интернет-ссылки: <https://www.researchgate.net/publication/41425293>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

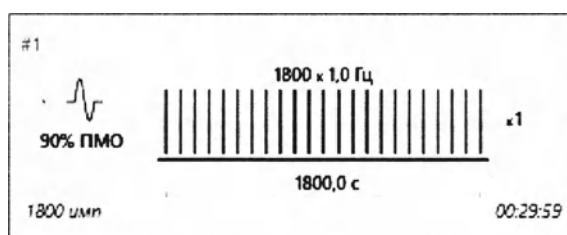
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲  Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1800 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (верхняя конечность)

Точка лечения: S1 (первичная сенсорная кора)

► #1  90 % ПМО (1800 $\times$ 1,0 Гц) $\times$ 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1800

Количество серий: 1

1.22. Протокол «Блефароспазм»

▲  Курс «Блефароспазм 0,2 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Kranz G. et al. Transcranial magnetic brain stimulation modulates blepharospasm: a randomized controlled study // Neurology. — 2010. — Т. 75. — №16. — С. 1465–147

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181f8814d>

Количество сеансов: 3

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲  Сеансы (1-3) (тип 1)

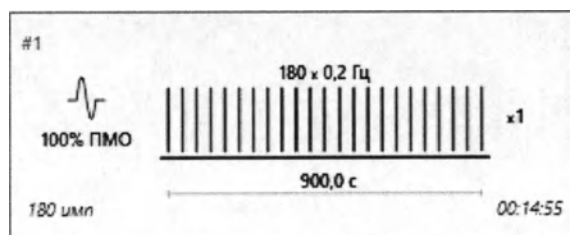
Комментарий: 1 сеанс через два дня

▲  Программа «0,2 Гц (100 % ПМО, 180 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (нижние конечности, Cz)

Точка лечения: АСС (передняя поясная кора)

► #1  100 % ПМО ($180^{0,2 \text{ Гц}}$) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 0,2

Количество стимулов в серии: 180

Количество серий: 1

▲ Курс «Блефароспазм сТBS (80 %)

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Hoffland B. S. et al. Cerebellum-dependent associative learning deficits in primary dystonia are normalized by r TMS and practice // European Journal of Neuroscience. — 2013. — Т. 38. — №1. — С. 2166–2171

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1111/ejn.12186>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

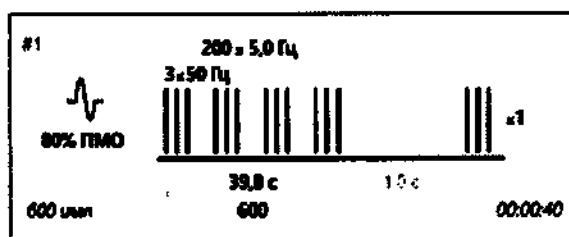
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «сТBS 50/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Мозжечок (латерально) (прав.)

► #1  80 % ПМО ($[3^{50,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

1.23. Протокол «Эссенциальный тремор (стимуляция мозжечка)»

▲  Курс «Эссенциальный тремор 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Popa T. et al. Cerebellar rTMS stimulation may induce prolonged clinical benefits in essential tremor, and subjacent changes in functional connectivity: an open label trial // Brain Stimulation. — 2013. — Т. 6. — №2. — С. 175–179

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.04.009>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

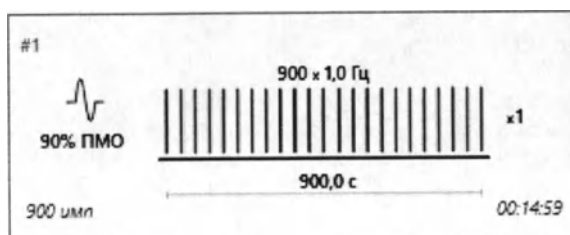
▲  Сеансы (1-5) (тип 1)

▲  Программа «Левая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Восьмая доля полушария мозжечка (лев.)

➤ #1  90 % ПМО (900 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

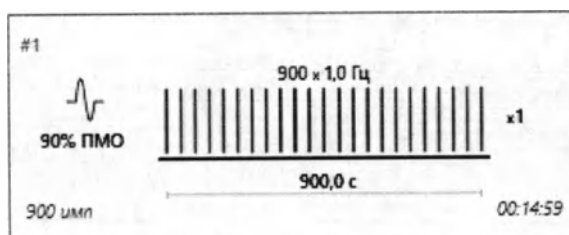
Количество серий: 1

▲  Программа «Правая сторона»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Восьмая доляшка полушария мозжечка (прав.)

➤ #1  90 % ПМО (900 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 900

Количество серий: 1

▲  Курс «Эссенциальный тремор сТБЗ (80 %)»

Категория: ТМС (трансфаниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Chuang W. L. et al. Reduced cortical plasticity and GABAergic modulation in essential tremor // Movement Disorders. — 2014. — Т. 29. — №4. — С. 501–507

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1002/mds.25809>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

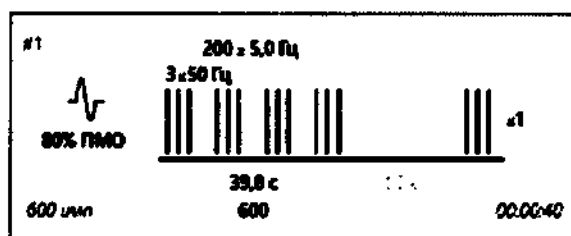
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «сТBS 50/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: DLPMC (дорсолатеральная премоторная кора, контралатерально)

> #1  80 % ПМО ([3 50,0 Гц × 200] 5,0 Гц) × 1



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

1.24. Протокол «Синдром Туретта»

▲ Курс «Синдром Туретта 1 Гц (100 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Mantovani A. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in the treatment of obsessive-compulsive disorder (OCD) and Tourette's syndrome (TS) // International Journal of Neuropsychopharmacology. — 2006. — Т. 9. — №1. — С. 95–100

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1017/S1461145705005729>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

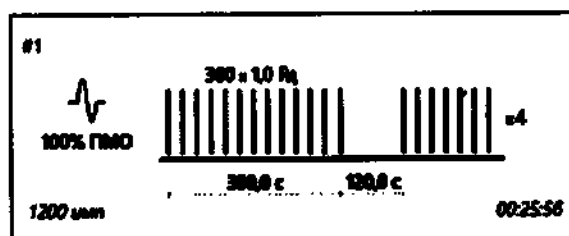
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (100 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

▷ #1  100 % ПМО (300 $1,0 \text{ Гц} + 120,0 \text{ с}$) × 4



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 300

Количество серий: 4

Пауза между сериями (с): 120,0

▲ Курс «Синдром Туретта 1 Гц (100 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Неврология>

Комментарий: Kwon H. J. et al. 1-Hz low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in children with Tourette's syndrome // Neuroscience Letters. — 2011. — Т. 492. — №1. — С. 1–4

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2011.01.007>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

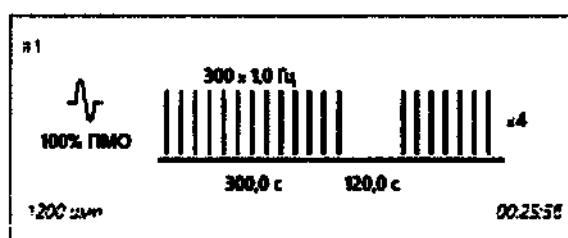
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (100 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

> #1  100 % ПМО (300 $1,0 \text{ Гц} + 120,0 \text{ с}$) $\times 4$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 300

Количество серий: 4

Пауза между сериями (с): 120,0

▲ Курс «Синдром Туретта 1 Гц (110 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Неврология>

Комментарий: Mantovani A. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the supplementary motor area in the treatment of Tourette syndrome: report of two cases // Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology. — 2007. — Т. 118. — №10. — С. 2314–2315

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016 %2Fj.clinph.2007.07.011>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

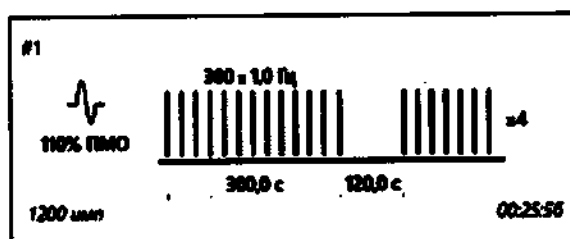
▲ Сессии (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

➤ #1  - 110 % ПМО ($300 \times 1,0 \text{ Гц} + 120,0 \text{ с}$) x 4



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 300

Количество серий: 4

Пауза между сериями (с): 120,0

▲ Курс «Синдром Туретта 1 Гц (110 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Неврология>

Комментарий: Le K. et al. Transcranial magnetic stimulation at 1 Hertz improves clinical symptoms in children with Tourette syndrome for at least 6 months // Journal of Clinical Neuroscience. — 2013. — Т. 20. — №2. — С. 257–262

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2012.01.049>

Количество сессий: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

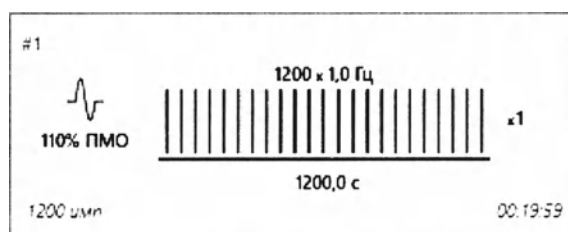
▲ Сеансы (1-20) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 1200 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: SMA (дополнительная моторная кора)

► #1  110 % ПМО (1200 ^{1,0 Гц}) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1200

Количество серий: 1

1.25. Протокол «Тиннитус»

▲ Курс «Тиннитус 1 Гц (110 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Müller N. et al. rTMS induced tinnitus relief is related to an increase in auditory cortical alpha activity // PloS One. — 2013. — Т. 8. — №2. — С. e55557

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055557>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

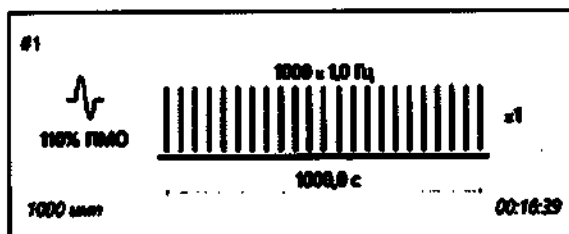
▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 1000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Извилина Гешля, противоположная стороне тиннитуса

▷ #1  - 110 % ПМО (1000 $1,0 \text{ Гц}$) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1000

Количество серий: 1

▲ Курс «Тиннитус 1 Гц (110 %). Вариант 2»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Anders M. et al. Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation for the treatment of refractory chronic tinnitus: a randomized, placebo controlled study // Neuroendocrinology Letters. — 2010. — Т. 31. — №2. — С. 238–249 (PMID:20424590)

Интернет-ссылки: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20424590>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (110 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)



Порядок предъявления рекламаций

1. В письменном извещении, отправляемом потребителем в адрес ООО «Нейрософт», должна быть указана следующая информация:
 - наименование потребителя и его юридический и фактический адреса;
 - серийный номер оборудования при его наличии (указан в гарантийном талоне, а также на маркировке);
 - номер и дата товарной накладной или иного документа, по которому было получено оборудование;
 - подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить протокол испытаний, данные обследований, фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

2. В случае отправки оборудования в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- перед отправкой в сервисный центр оборудование должно быть продезинфицировано (правила очистки и дезинфекции см. в руководстве по эксплуатации);
- оборудование должно быть упаковано таким образом, чтобы исключить возможность его повреждения при транспортировке;
- в отправлении должны быть вложены извещение (см. п. 1) и руководство по эксплуатации.

ДАТА ПЕРЕДАЧИ ЗАКАЗЧИКУ:

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА:

ДОЛЖНОСТЬ, ПОДПИСЬ, РАСШИФРОВКА

Уважаемый пользователь!

Спасибо за приобретение продукции ООО «Нейрософт»!

Если у Вас возникнут вопросы или Вам потребуется помощь, Вы можете обратиться к производителю — ООО «Нейрософт».

АДРЕС:

Россия, 153032, г. Иваново,
ул. Воронина, д. 5

ТЕЛЕФОНЫ:

+7 (4932) 59-21-12
+7 (4932) 95-99-99

САЙТ:

neurosoft.com

E-MAIL:

help@neurosoft.com
info@neurosoft.com

SKYPE:

neurosoft.service.centre

TELEGRAM:

@neurosoft

Гарантийные обязательства

1. Гарантийный ремонт производится в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5). Доставка оборудования в сервисный центр и обратно осуществляется по соглашению сторон транспортными компаниями, курьерской службой или иным способом. Расходы по доставке стороны несут совместно: до сервисного центра — Заказчик, обратно — ООО «Нейрософт».
2. Выезд специалиста к конечному пользователю для проведения гарантийного ремонта оборудования осуществляется по соглашению сторон за дополнительную плату.
3. Гарантийные обязательства распространяются на оборудование ООО «Нейрософт», приобретенное через дилеров и поставщиков на территории России.
4. Гарантийные сроки на оборудование приведены в табл. 1. Датой начала действия гарантии является дата подписания товарной накладной или иного приемо-сдаточного документа, если с Заказчиком не согласованы другие условия. Гарантия не распространяется на расходные материалы (гели, пасты и т. д.) и изделия однократного применения. Гарантийный срок продлевается на время от момента подачи рекламации до момента завершения ремонта.
5. Действие гарантийных обязательств прекращается:
 - при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа;
 - по истечении гарантийного срока эксплуатации;
 - при нарушении пользователем целостности гарантийной наклейки без разрешения на то предприятия-изготовителя.

Таблица 1. Гарантийные сроки на оборудование	
Электронные блоки	24 мес.
Тележки, стойки, штативы, кронштейны для медицинских изделий, кресла	12 мес.
Индукторы, фоностимуляторы, фотостимуляторы, зонды	12 мес.
Выносные блоки/коммутаторы, в том числе блоки пациента ЭЭГ/ПЭС, датчики многократного применения (датчики ПЭС)	6 мес.
Электроды, аксессуары для их крепления и подключения (кабели, шлемы, ремни и т. д.)	1 мес.
Системные блоки компьютера	24 мес.
Оргтехника (принтеры, видеокамеры, мониторы, Wi-Fi-роутеры, Bluetooth-адаптеры и т. д.)	12 мес.
Велоэргометры, тредмилы, системы разгрузки, системы навигации	12 мес.

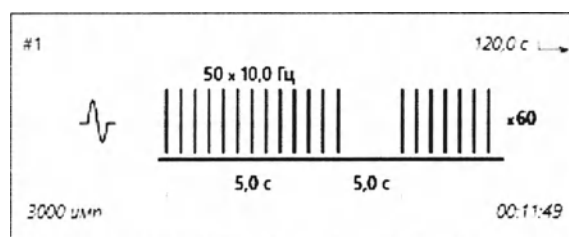


ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №

G000.00.D108.00.001 (19.09.2023)

> #1  - $A_r (50 \times 10,0 \text{ Гц} + 5,0 \text{ с}) \times 60$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

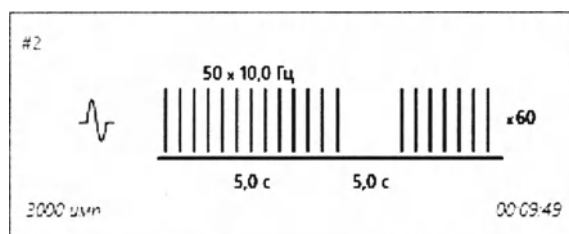
Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Время ожидания (с): 120,0

> #2  - $A_r (50 \times 10,0 \text{ Гц} + 5,0 \text{ с}) \times 60$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

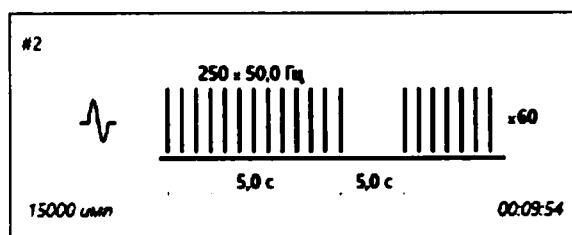
Количество стимулов в серии: 25

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Время ожидания (с): 60,0

► #2  (250 50,0 Гц + 5,0 с) × 60



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 50,0

Количество стимулов в серии: 250

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Курс «Энурез»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Kang, Seok Ho, et al. "Extracorporeal magnetic innervation therapy in children with refractory monosymptomatic nocturnal enuresis." Urology 70.3 (2007): 576-580

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.05.027>

Количество сеансов: 4

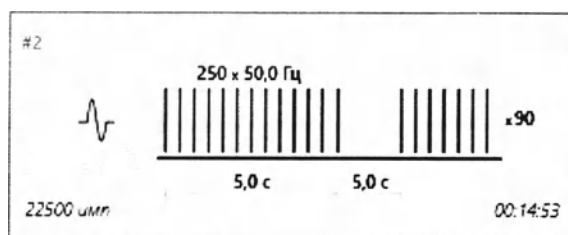
Сеансы (1-4) (тип 1)

Комментарий: 1 раз в неделю

Программа «10 Гц»

Точка лечения: Тазовое дно

> #2  (250 $\times$ 50,0 Гц + 5,0 с) $\times$ 90



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 50,0

Количество стимулов в серии: 250

Количество серий: 90

Пауза между сериями (с): 5,0

Курс «Ургентное недержание»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Carlos, Pérez-Martínez, and Vargas-Díaz Irma Beatriz. "Neuromodulation through electromagnetic wave therapy (Neotonus chair) for urge incontinence: an experience in Mexico." Rev Mex Urol 71.3 (2011): 156-159

Интернет-ссылки:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen1.cgi?IDARTICULO=30905>

Количество сеансов: 21

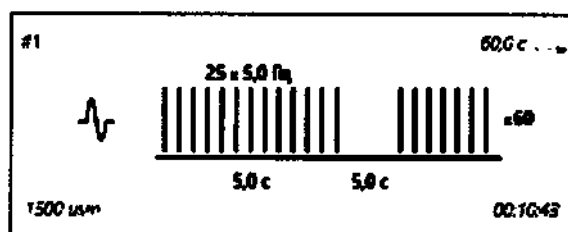
Сеансы (1-21) (тип 1)

Комментарий: 3 раза в неделю

Программа «5 Гц + 50 Гц»

Точка лечения: Тазовое дно

> #1  (25 $\times$ 5,0 Гц + 5,0 с) $\times$ 60



Курс «Синдром хронической тазовой боли у мужчин»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Rowe E. et al. A prospective, randomized, placebo controlled, double-blind study of pelvic electromagnetic therapy for the treatment of chronic pelvic pain syndrome with 1 year of followup //The Journal of urology. – 2005. – Т. 173. – №. 6. – С. 2044-2047.

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000158445.68149.38>

Количество сеансов: 8

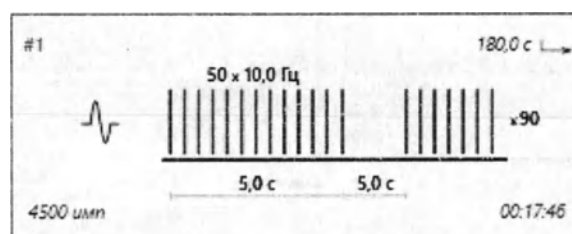
Сеансы (1-8) (тип 1)

Комментарий: 2 раза в неделю

Программа «10 Гц + 50 Гц»

Точка лечения: Тазовое дно

№1  (50 10,0 Гц + 5,0 с) × 90



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 50

Количество серий: 90

Пауза между сериями (с): 5,0

Время ожидания (с): 180,0

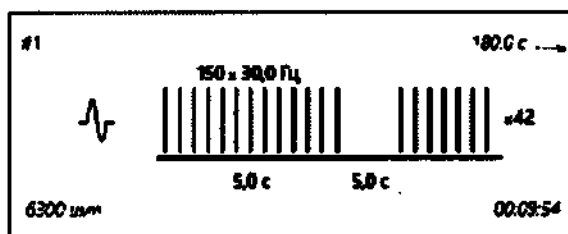
▲ 📁 Сеансы (1-21) (тип 1)

Комментарий: ежедневно

▲ 📁 Программа «30 Гц + 40 Гц»

Точка лечения: Тазовое дно

> #1 📁 (150 ^{30,0 Гц + 5,0 с}) × 42



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 30,0

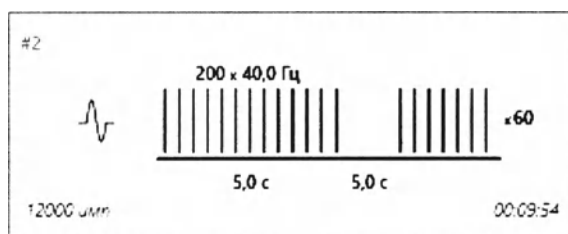
Количество стимулов в серии: 150

Количество серий: 42

Пауза между сериями (с): 5,0

Время ожидания (с): 180,0

> #2 📁 (200 ^{40,0 Гц + 5,0 с}) × 60



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 40,0

Количество стимулов в серии: 200

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Комментарий: Weber-Rajek, Magdalena, et al. "Assessment of the effectiveness of pelvic floor muscle training (PFMT) and extracorporeal magnetic innervation (EXMI) in treatment of stress urinary incontinence in women: a randomized controlled trial." Biomed research international 2020 (2020)

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1155/2020/1019872>

Количество сеансов: 12

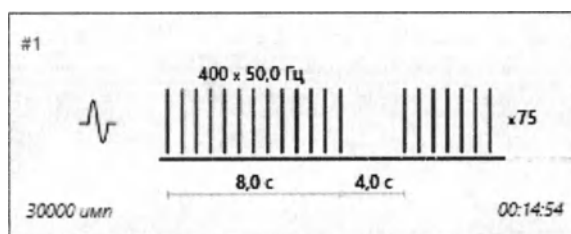
▲ Сеансы (1-12) (тип 1)

Комментарий: 3 раза в неделю

▲ Программа «50 Гц (30000 имп.)»

Точка лечения: Тазовое дно

➤ #1  - 4 (400 ^{50,0 Гц + 4,0 с}) × 75



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 50,0

Количество стимулов в серии: 400

Количество серий: 75

Пауза между сериями (с): 4,0

▲ Курс «Синдром хронической тазовой боли. Хронический простатит»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Клименко, П. М., В. А. Чабанов, and С. Э. Шимкус. "ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ." Вестник физиотерапии и курортологии 25.4 (2019): 90-93

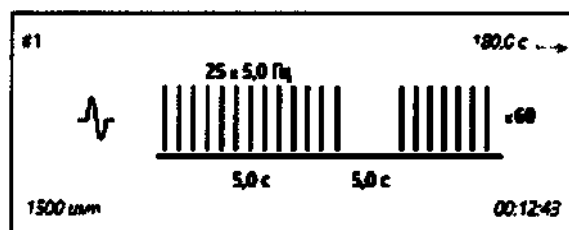
Интернет-ссылки: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42638818>

Количество сеансов: 21

Программа «5 Гц + 50 Гц»

Точка лечения: Тазовое дно

> #1  $\Delta_r (25 \times 5,0 \text{ Гц} + 5,0 \text{ с}) \times 60$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 5,0

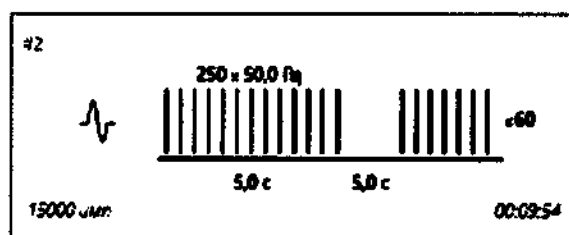
Количество стимулов в серии: 25

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Время ожидания (с): 180,0

> #2  $\Delta_r (250 \times 50,0 \text{ Гц} + 5,0 \text{ с}) \times 60$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 50,0

Количество стимулов в серии: 250

Количество серий: 60

Пауза между сериями (с): 5,0

Курс «Стрессовое недержание мочи у женщин»

Категория: ПМС (периферическая)

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s00192-006-0261-0>

Количество сеансов: 16

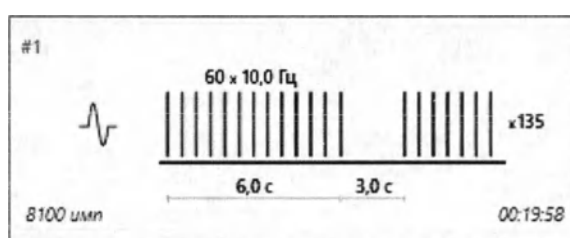
▲ Сеансы (1-16) (тип 1)

Комментарий: 2 раза в неделю

▲ Программа «10 Гц (8100 имп.)»

Точка лечения: Тазовое дно

▷ #1  (60 ^{10,0 Гц + 3,0 с}) × 135



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 60

Количество серий: 135

Пауза между сериями (с): 3,0

▲ Курс «Недержание мочи у женщин»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Doğanay, Melike, Sevtap Kilic, and Nafiye Yilmaz. "Long-term effects of extracorporeal magnetic innervations in the treatment of women with urinary incontinence: results of 3-year follow-up." Archives of gynecology and obstetrics 282.1 (2010): 49-53

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s00404-009-1243-5>

Количество сеансов: 16

▲ Сеансы (1-16) (тип 1)

Комментарий: 2 раза в неделю

▲ 📖 Курс «Спастика при рассеянном склерозе»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Nielsen J. F., Sinkjaer T., Jakobsen J. Treatment of spasticity with repetitive magnetic stimulation; a double-blind placebo-controlled study // Multiple Sclerosis Journal. — 1996. — Т. 2. — №5. — С. 227–232

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/135245859600200503>

Количество сеансов: 14

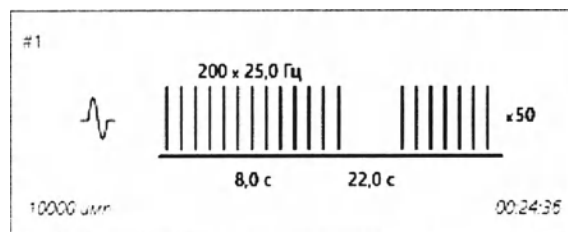
▲ 📖 Сеансы (1-14) (тип 1)

Комментарий: 1 сеанс 2 раза в день 7 дней

▲ 📊 Программа «25 Гц (10000 имп.)»

Точка лечения: Позвоночник, средний грудной уровень

> #1  $(200^{25,0 \text{ Гц} + 22,0 \text{ с}}) \times 50$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 25,0

Количество стимулов в серии: 200

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 22,0

1.29. Протокол «Стимуляция тазового дна»

▲ 📖 Курс «Гиперактивный мочевой пузырь у женщин»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Choe, Jin Ho, Myung-Soo Choo, and Kyu-Sung Lee. "Symptom change in women with overactive bladder after extracorporeal magnetic stimulation: a prospective trial." International Urogynecology Journal 18.8 (2007): 875–880

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 30,0

Курс «Эндопротезирование тазобедренного сустава»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Baek J. et al. Effects of repetitive peripheral magnetic stimulation over vastus lateralis in patients after hip replacement surgery // Annals of Rehabilitation Medicine. — 2018. — Т. 42. — №1. — С. 67

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.5535/arm.2018.42.1.67>

Количество сеансов: 15

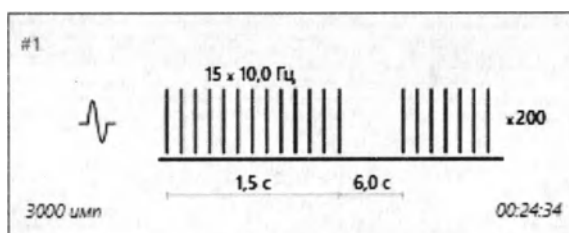
Сеансы (1-15) (тип 1)

Комментарий: 5 сеансов в неделю, 3 недели, начиная с 4-6-го дня после оперативного вмешательства

Программа «10 Гц (3000 имп.)»

Точка лечения: m. vastus lateralis (сторона хирургического вмешательства)

> #1 $\underline{\text{имп.}}$ - 4 (15 $\times$ 10,0 Гц + 6,0 с) $\times$ 200



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 15

Количество серий: 200

Пауза между сериями (с): 6,0

Комментарий: Khedr E. M. et al. Therapeutic effects of peripheral magnetic stimulation on traumatic brachial plexopathy: clinical and neurophysiological study // Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology. — 2012. — Т. 42. — №3. — С. 111–118

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2011.11.003>

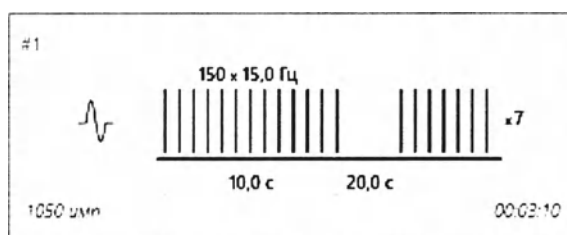
Количество сеансов: 10

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «Обезболивание»

Точка лечения: Верхняя трапецевидная мышца (сторона поражения)

> #1  $\Delta_r (150^{15,0 \text{ Гц} + 20,0 \text{ с}}) \times 7$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 15,0

Количество стимулов в серии: 150

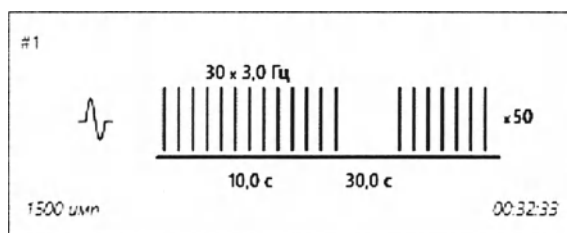
Количество серий: 7

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Программа «Увеличение мышечной силы»

Точка лечения: Верхняя трапецевидная мышца (сторона поражения)

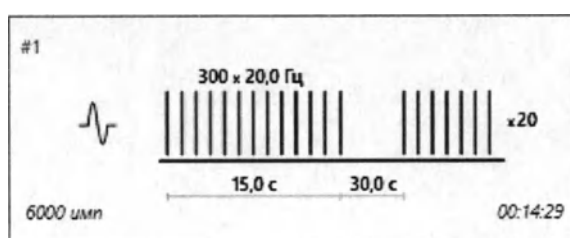
> #1  $\Delta_r (30^{3,0 \text{ Гц} + 30,0 \text{ с}}) \times 50$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 3,0

▷ #1  - Δ (300 20,0 Гц + 30,0 с) × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 300

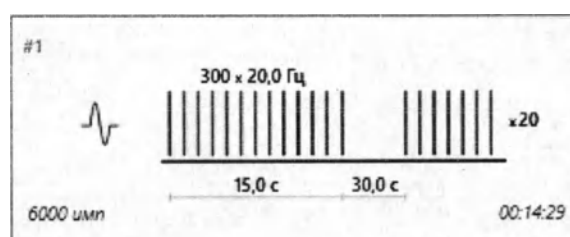
Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 30,0

▲ Программа «Правая сторона»

Точка лечения: Активная миофасциальная триггерная точка (верхняя часть трапециевидной мышцы) (прав.)

▷ #1  - Δ (300 20,0 Гц + 30,0 с) × 20



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 300

Количество серий: 20

Пауза между сериями (с): 30,0

▲ Курс «Травматическая брахиальная плексопатия»

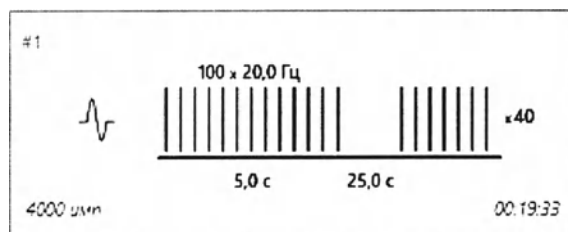
Категория: ПМС (периферическая)

▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «20 Гц (4000 имп.)»

Точка лечения: Наиболее чувствительная/болезненная точка

> #1  $\rightarrow (100 \times 20,0 \text{ Гц} + 25,0 \text{ с}) \times 40$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Частота стимулов в серии (Гц): 20,0

Количество стимулов в серии: 100

Количество серий: 40

Пауза между сериями (с): 25,0

▲ Курс «Мигрень»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Sollmann N. et al. Magnetic stimulation of the upper trapezius muscles in patients with migraine—a pilot study // European Journal of Paediatric Neurology. — 2016. — Т. 20. — №6. — С. 888–897

Интернет-ссылки: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpn.2016.07.022>

Количество сеансов: 6

▲ Сеансы (1-6) (тип 1)

Комментарий: 3 сеанса в неделю

▲ Программа «Левая сторона»

Точка лечения: Активная миофасциальная триггерная точка (верхняя часть трапециевидной мышцы) (лев.)

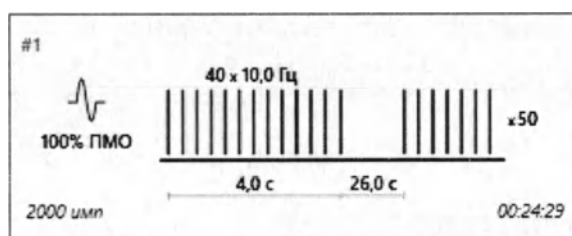
▲ 📅 Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ 📊 Программа «10 Гц (100 % ПМО, 2000 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▶ #1 📊 - 100 % ПМО (40 $\times$ 10,0 Гц + 26,0 с) $\times$ 50



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота стимулов в серии (Гц): 10,0

Количество стимулов в серии: 40

Количество серий: 50

Пауза между сериями (с): 26,0

1.28. Протокол «Периферическая магнитная стимуляция (ПМС)»

▲ 📅 Курс «Острая боль в нижней части спины»

Категория: ПМС (периферическая)

Комментарий: Lim Y. H. et al. Effects of repetitive peripheral magnetic stimulation on patients with acute low back pain: a pilot study // Annals of Rehabilitation Medicine. — 2018. — Т. 42. — №2. — С. 229

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.5535/arm.2018.42.2.229>

Количество сеансов: 10

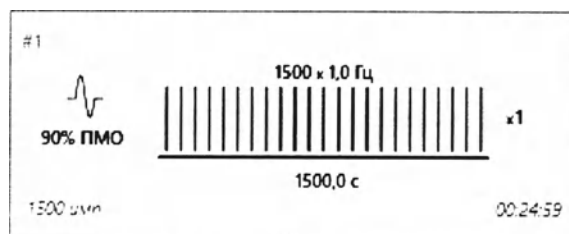
▲ Сеансы (1-5) (тип 1)

▲ Программа «1 Гц (90 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (1500 ^{1,0 Гц}) x 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1500

Количество серий: 1

▲ Курс «СДВГ 10 Гц (100 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий: Weaver L. et al. Transcranial magnetic stimulation (TMS) in the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in adolescents and young adults: a pilot study // The Journal of ECT. — 2012. — Т. 28. — №2. — С. 98–103

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1097/YCT.0b013e31824532c8>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

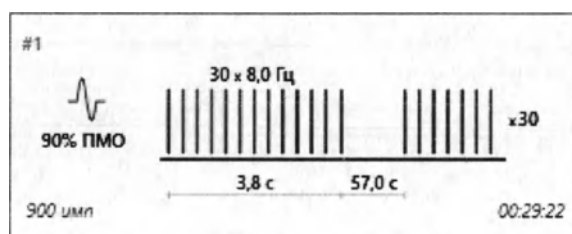
▲ Сеансы (1-10) (тип 1)

▲ Программа «8 Гц (90 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: РМС (премоторная кора) (лев.)

➤ #1  90 % ПМО (30 $8,0 \text{ Гц} + 57,0 \text{ с}$) × 30



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 8,0

Количество стимулов в серии: 30

Количество серий: 30

Пауза между сериями (с): 57,0

1.27. Протокол «Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ)»

▲ Курс «СДВГ 1 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий: Gómez L. et al. Low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in children with attention deficit/hyperactivity disorder. Preliminary results // Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation. — 2014. — Т. 7. — №5. — С. 760–762

Интернет-ссылки: <https://doi.org/doi:10.1016/j.brs.2014.06.001>

Количество сеансов: 5

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

Количество серий: 8

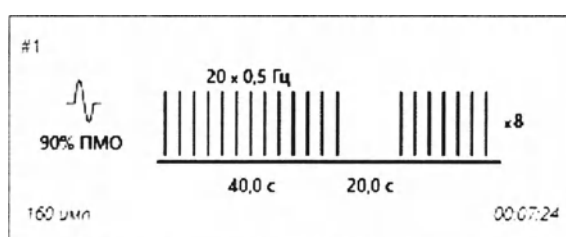
Пауза между сериями (с): 20,0

▲  Программа «F4, 0,5 Гц (90 % ПМО, 160 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (20 ^{0,5 Гц + 20,0 с}) × 8



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 0,5

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 8

Пауза между сериями (с): 20,0

▲  Курс «РАС 8 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

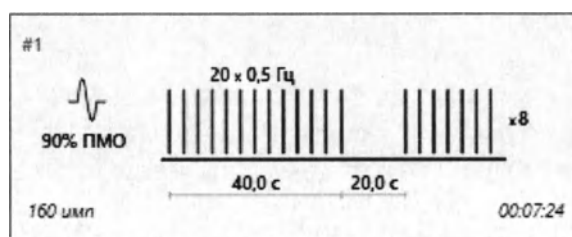
Комментарий: Panerai S. et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation in performing eye-hand integration tasks: Four preliminary studies with children showing low-functioning autism // Autism. — 2014. — Т. 18. — №6. — С. 638–650

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1177/1362361313495717>

Количество сеансов: 10

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

▷ #1  90 % ПМО ($20^{0,5 \text{ Гц} + 20,0 \text{ с}}$) × 8



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 0,5

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 8

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Сеансы (13-18) (тип 3)

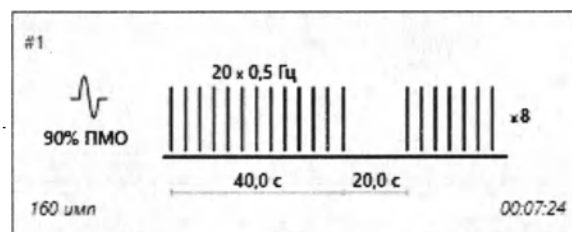
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F3, 0,5 Гц (90 % ПМО, 160 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

▷ #1  90 % ПМО ($20^{0,5 \text{ Гц} + 20,0 \text{ с}}$) × 8



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 0,5

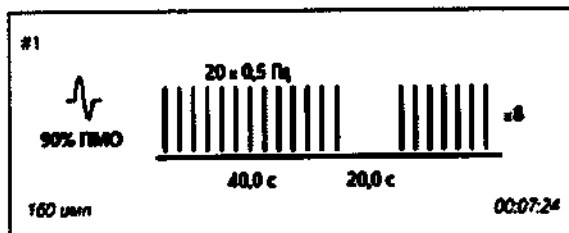
Количество стимулов в серии: 20

▲ Программа «F3, 0,5 Гц (90 % ПМО, 160 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО ($20 \times 0,5 \text{ Гц} + 20,0 \text{ с}$) $\times 8$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 0,5

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 8

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Сеансы (7-12) (тип 2)

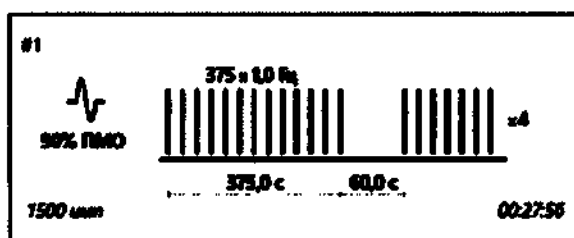
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F4, 0,5 Гц (90 % ПМО, 160 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  90 % ПМО (375 $1,0 \text{ Гц} + 60,0 \text{ с}$) $\times 4$



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 375

Количество серий: 4

Пауза между сериями (с): 60,0

▲ Курс «РАС 0,5 Гц (90 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий:

1. Casanova M. F. et al. Effects of weekly low-frequency rTMS on autonomic measures in children with autism spectrum disorder // *Frontiers in Human Neuroscience*. — 2014. — Т. 8. — С. 851
2. Wang Y. et al. Heart rate variability and skin conductance during repetitive TMS course in children with autism // *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. — 2016. — Т. 41. — №1. — С. 47–60

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00851>

<https://doi.org/10.1007/s10484-015-9311-z>

Количество сеансов: 18

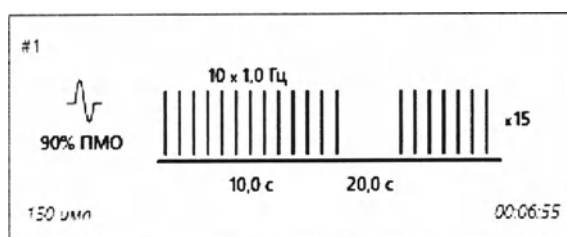
Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-6) (тип 1)

Комментарий: 1 сеанс в неделю

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (10 $\times$ 1,0 Гц + 20,0 с) $\times$ 15



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 10

Количество серий: 15

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Курс «РАС 1 Гц (90 %). Вариант 3»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий: Gómez L. et al. Non-invasive brain stimulation for children with autism spectrum disorders: a short-term outcome study // Behavioral Sciences. — 2017. — Т. 7. — №3. — С. 63

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.3390/bs7030063>

Количество сеансов: 20

Периодичность обновления ПМО (интервал): 5

▲ Сеансы (1-20) (тип 1)

▲  Программа «F3, 1 Гц (90 % ПМО, 1500 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.2478/s13380-012-0022-0>

<https://doi.org/10.1007/s10484-012-9182-5>

Количество сеансов: 12

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

▲ Сеансы (1-6) (тип 1)

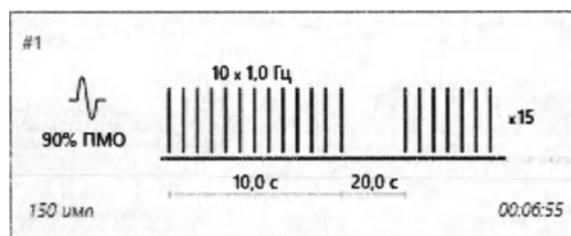
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F3, 1 Гц (90 % ПМО, 150 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

➤ #1  90 % ПМО (10 $\times$ 1,0 Гц + 20,0 с) $\times$ 15



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 10

Количество серий: 15

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Сеансы (7-12) (тип 2)

Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F4, 1 Гц (90 % ПМО, 150 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Количество серий: 9

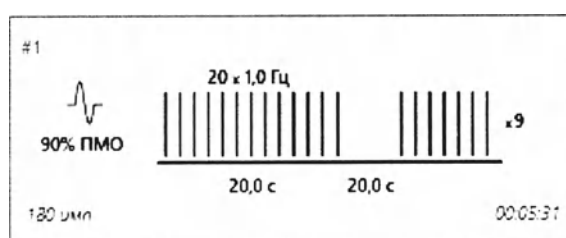
Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Программа «F4, 1 Гц (90 % ПМО, 180 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (20 ^{1,0 Гц} + 20,0 с) × 9



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 9

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Курс «РАС 1 Гц (90 %). Вариант 2»

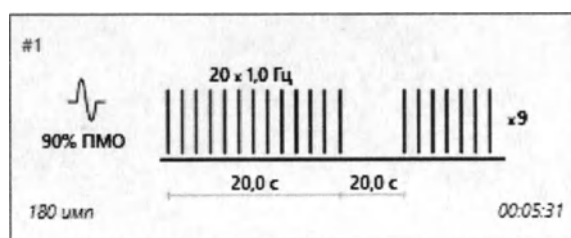
Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий:

1. Casanova M. et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) modulates event-related potential (ERP) indices of attention in autism // Translational Neuroscience. — 2012. — Т. 3. — №2. — С. 170–180
2. Sokhadze E. M. et al. Prefrontal neuromodulation using rTMS improves error monitoring and correction function in autism // Applied Psychophysiology and Biofeedback. — 2012. — Т. 37. — №2. — С. 91–102

► #1  90 % ПМО (20 $\times$ 1,0 Гц + 20,0 с) $\times$ 9



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 9

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Сеансы (13-18) (тип 3)

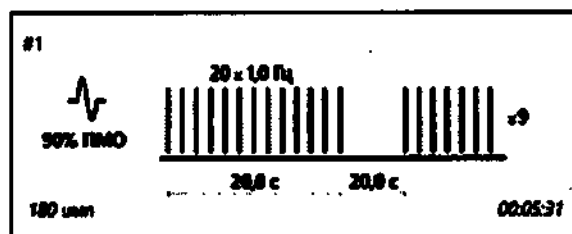
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F3, 1 Гц (90 % ПМО, 180 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область С3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  90 % ПМО (20 $\times$ 1,0 Гц + 20,0 с) $\times$ 9



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 20

▲ Сеансы (1-6) (тип 1)

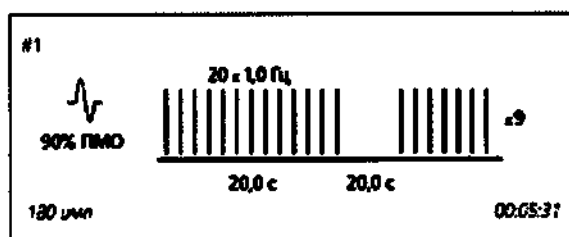
Комментарий: 1 сеанс в неделю

▲ Программа «F3, 1 Гц (90 % ПМО, 180 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, правая верхняя конечность, область C3)

Точка лечения: F3 (левая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

> #1  90 % ПМО (20 $\times$ 1,0 Гц + 20,0 с) $\times$ 9



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 90

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 20

Количество серий: 9

Пауза между сериями (с): 20,0

▲ Сеансы (7-12) (тип 2)

Комментарий: 1 сеанс в неделю

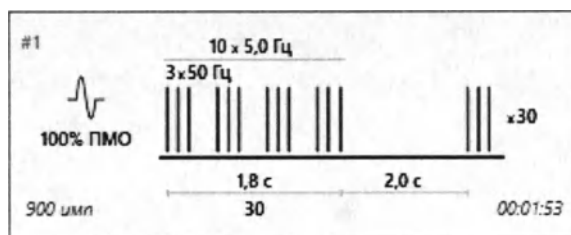
▲ Программа «F4, 1 Гц (90 % ПМО, 180 имп.)»

Точка определения ПМО: M1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область C4)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

Точка лечения: F4 (правая дорсолатеральная префронтальная кора, DLPFC)

► #1  100 % ПМО ($[3^{50,0 \text{ Гц}} \times 10]^{50 \text{ Гц} + 2,0 \text{ с}} \times 30$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 100

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 10

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 30

Пауза между сериями (с): 2,0

📁 Курс «РАС 1 Гц (90 %). Вариант 1»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий:

1. Sokhadze E. M. et al. Neuromodulation integrating rTMS and neurofeedback for the treatment of autism spectrum disorder: an exploratory study // *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. — 2014. — Т. 39. — №3–4. — С. 237–257
2. Sokhadze E. M. et al. rTMS neuromodulation improves electrocortical functional measures of information processing and behavioral responses in autism // *Frontiers in Systems Neuroscience*. — 2014. — Т. 8. — С. 134

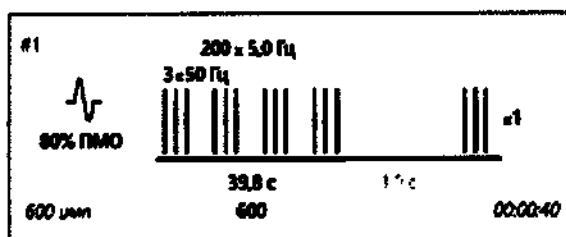
Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1007/s10484-014-9264-7>

<https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00134>

Количество сеансов: 18

Периодичность обновления ПМО (интервал): 1

> #1  80 % ПМО ($[3^{50,0 \text{ Гц}} \times 200]^{5,0 \text{ Гц}} \times 1$)



Тип стимуляции: Пачка (burst)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 80

Частота пачек в серии (Гц): 5,0

Частота стимулов в пачке (Гц): 50

Количество пачек в серии: 200

Количество стимулов в пачке: 3

Количество серий: 1

1.26. Протокол «Расстройство аутистического спектра (РАС)»

Курс «РАС ITBS»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Дети>, <Психиатрия>

Комментарий: Abujadi C. et al. Intermittent theta-burst transcranial magnetic stimulation for autism spectrum disorder: an open-label pilot study // Brazilian Journal of Psychiatry. — 2018. — Т. 40. — №3. — С. 309–311

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2279>

Количество сеансов: 15

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

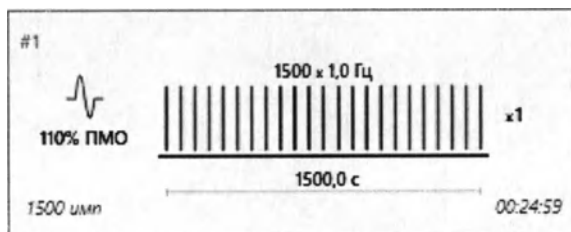
Сеансы (1-15) (тип 1)

Программа «ITBS 50/5 Гц (100 % ПМО, 900 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (хот-спот, левая верхняя конечность, область С4)

Точка лечения: Слуховая кора, противоположная стороне тиннитуса

▶ #1  110 % ПМО (1500 1,0 Гц) × 1



Тип стимуляции: Серия (бифазная)

Амплитуда стимуляции (% ПМО): 110

Частота стимулов в серии (Гц): 1,0

Количество стимулов в серии: 1500

Количество серий: 1

▲ Курс «Тиннитус cTBS (80 %)»

Категория: ТМС (транскраниальная)

Метки: <Уровень С>, <Неврология>

Комментарий: Müller N. et al. rTMS induced tinnitus relief is related to an increase in auditory cortical alpha activity // PloS One. — 2013. — Т. 8. — №2. — С. e55557

Интернет-ссылки: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055557>

Количество сеансов: 1

Периодичность обновления ПМО (интервал): 0

▲ Сеансы (1) (тип 1)

▲  Программа «cTBS 50/5 Гц (80 % ПМО, 600 имп.)»

Точка определения ПМО: М1 (верхняя конечность)

Точка лечения: Извилина Гешля, противоположная стороне тиннитуса



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН



G000.00.D109.00.001 (19.09.2023)

Гарантийные обязательства

1. Гарантийный ремонт производится в сервисном центре ООО «Нейрософт» (153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5). Доставка оборудования в сервисный центр и обратно осуществляется по соглашению сторон транспортными компаниями, курьерской службой или иным способом. Расходы по доставке стороны несут совместно: до сервисного центра — Заказчик, обратно — ООО «Нейрософт».
2. Выезд специалиста к конечному пользователю для проведения гарантийного ремонта оборудования осуществляется по соглашению сторон за дополнительную плату.
3. Гарантийные обязательства распространяются на оборудование ООО «Нейрософт», приобретенное через дилеров и поставщиков на территории России.

4. Гарантийные сроки на оборудование приведены в табл. 1. Датой начала действия гарантии является дата подписания товарной накладной или иного приемо-сдаточного документа, если с Заказчиком не согласованы другие условия. Гарантия не распространяется на расходные материалы (гели, пасты и т. д.) и изделия однократного применения. Гарантийный срок продлевается на время от момента подачи рекламации до момента завершения ремонта.
5. Действие гарантийных обязательств прекращается:
 - при несоблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа;
 - по истечении гарантийного срока эксплуатации;
 - при нарушении пользователем целостности гарантийной наклейки без разрешения на то предприятия-изготовителя.

Электронные блоки	24 мес.
Тележки, стойки, штативы, кронштейны для медицинских изделий, кресла	12 мес.
Индукторы, фоностимуляторы, фотостимуляторы, зонды	12 мес.
Выносные блоки/коммутаторы, в том числе блоки пациента ЭЭГ/ПЭС, датчики многократного применения (датчики ПЭС)	6 мес.
Электроды, аксессуары для их крепления и подключения (кабели, шлемы, ремни и т. д.)	1 мес.
Системные блоки компьютера	24 мес.
Оргтехника (принтеры, видеокамеры, мониторы, Wi-Fi-роутеры, Bluetooth-адаптеры и т. д.)	12 мес.
Велоэргометры, тредмилы, системы разгрузки, системы навигации	12 мес.

Порядок предъявления рекламаций

1. В письменном извещении, отправляемом потребителем в адрес ООО «Нейрософт», должна быть указана следующая информация:
 - наименование потребителя и его юридический и фактический адреса;
 - серийный номер оборудования при его наличии (указан в гарантийном талоне, а также на маркировке);
 - номер и дата товарной накладной или иного документа, по которому было получено оборудование;
 - подробное описание неисправностей, по возможности с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены (дополнительно рекомендуется приложить протокол испытаний, данные обследований, фотографии и прочие материалы, позволяющие в максимально короткий срок разобраться в возникшей проблеме).

2. В случае отправки оборудования в сервисный центр на ремонт или замену необходимо соблюсти следующие условия:

- перед отправкой в сервисный центр оборудование должно быть продезинфицировано (правила очистки и дезинфекции см. в руководстве по эксплуатации);
- оборудование должно быть упаковано таким образом, чтобы исключить возможность его повреждения при транспортировке;
- в отправлении должны быть вложены извещение (см. п. 1) и руководство по эксплуатации.

ДАТА ПЕРЕДАЧИ ЗАКАЗЧИКУ:

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА:

ДОЛЖНОСТЬ, ПОДПИСЬ, РАСШИФРОВКА

Уважаемый пользователь!

Спасибо за приобретение продукции ООО «Нейрософт»!

Если у Вас возникнут вопросы или Вам потребуется помощь, Вы можете обратиться к производителю — ООО «Нейрософт».

АДРЕС:

Россия, 153032, г. Иваново,
ул. Воронина, д. 5

ТЕЛЕФОНЫ:

+7 (4932) 59-21-12
+7 (4932) 95-99-99

САЙТ:

neurosoft.com

E-MAIL:

help@neurosoft.com
info@neurosoft.com

SKYPE:

neurosoft.service.centre

TELEGRAM:

@neurosoft

ПРОШУРОВАНО
ПРОНУМЕРОВАНО
СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЮ
НА ЛИСТЕХ
ПРЕЗИДЕНТ ООО-НЕЙРОСОФТ
А.Б.ШУБИН





Нейрософт 