

# НЕЙРО-МС/Д

Транскраниальный магнитный стимулятор для лечения депрессии



Эффективное лечение депрессии



Надежное решение для ежедневной интенсивной работы



Совершенная технология жидкостного охлаждения



Угловые индукторы для сверхточной стимуляции дорсолатеральной префронтальной коры



Автоматические алгоритмы и встроенные протоколы лечения в передовой компьютерной программе



Магнитная стимуляция имеет доказанный терапевтический эффект при лечении целого ряда психических и неврологических заболеваний

TMC



Нейрософт

# «НЕЙРО-МС/Д» — ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПОМОЩНИК В ЕЖЕДНЕВНОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

## ЧТО ТАКОЕ ТМС?

Переменное магнитное поле, генерируемое магнитным стимулятором, свободно проникает через одежду, кожный и волосяной покровы, костные образования и мозговые оболочки. Достигнув проводящих тканей, к которым относятся структуры центральной нервной системы, оно порождает переменный электрический ток достаточной силы, чтобы активировать нейроны.

Проводя магнитную стимуляцию в течение некоторого времени ритмически, можно достигать устойчивых изменений активности в коре головного мозга (например, повысить активность, применяя высокую частоту стимуляции, или снизить ее низкочастотной стимуляцией).

Вот почему транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) имеет доказанный терапевтический эффект при лечении целого ряда психических и неврологических заболеваний, в том числе депрессии.

## ТМС В ЛЕЧЕНИИ ДЕПРЕССИИ

Сейчас для лечения депрессивных состояний пациентам предлагают либо фармакологическую, либо комбинированную терапию, включающую прием антидепрессантов и проведение психотерапевтических сеансов, что действительно эффективно, но, к сожалению, не для всех.

При отсутствии положительной динамики в результате стандартной медикаментозной терапии или при возникновении серьезных побочных эффектов пациенту может быть назначен курс ритмической ТМС (рТМС). Магнитный стимулятор «Нейро-МС/Д» осуществляет глубокую фокусированную стимуляцию дорсолатеральной префронтальной коры головного мозга, безболезненно обеспечивая долгосрочный терапевтический эффект с минимальным количеством побочных явлений.

Согласно результатам клинических исследований, эффективность магнитной стимуляции при фармакорезистентных формах депрессии составляет 50%\*. При этом при различных ее типах ремиссии достигает каждый второй пациент.

## ПОЧЕМУ «НЕЙРОСОФТ»?

Широкий диапазон возможностей, интуитивно понятное управление, надежная конструкция, яркий современный дизайн — вот что нужно специалистам, которые делают свой выбор в пользу магнитного стимулятора компании «Нейрософт». «Нейро-МС/Д» — ваш выбор в пользу качества!



\* Carpenter L. L. et al. Transcranial magnetic stimulation (TMS) for major depression: a multisite, naturalistic, observational study of acute treatment outcomes in clinical practice // Depression and Anxiety. — 2012. — Т. 29. — №7. — С. 587–596



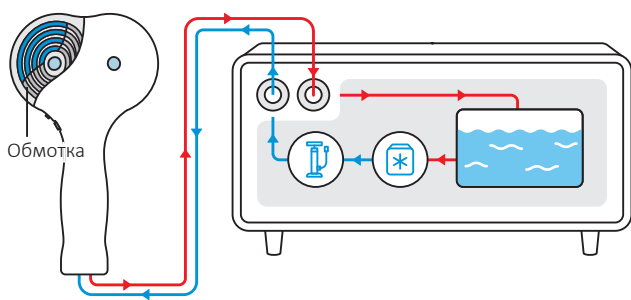
# «НЕЙРО-МС/Д»: ВЫБОР ОЧЕВИДЕН

## 1 ИНТУИТИВНО ПОНЯТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Основной блок управляет работой всего комплекса. На его передней панели располагаются органы управления, а также индикаторы, отображающие параметры работы стимулятора. Однако управлять комплексом можно и при помощи компьютерной программы. Для этого достаточно подключить основной блок к компьютеру, используя кабель USB.

## 2 ЖИДКОСТНАЯ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения позволяет избежать перегрева индуктора во время длительных сеансов рТМС. В магнитных стимуляторах компании «Нейрософт» используется новейший метод охлаждения активной части индуктора: охлаждающая жидкость не заполняет индуктор полностью, а движется внутри обмотки, тем самым отводя тепловую энергию от места ее возникновения. К тому же чем меньше в индукторе охлаждающей жидкости, тем он легче и тем удобнее и проще с ним работать.

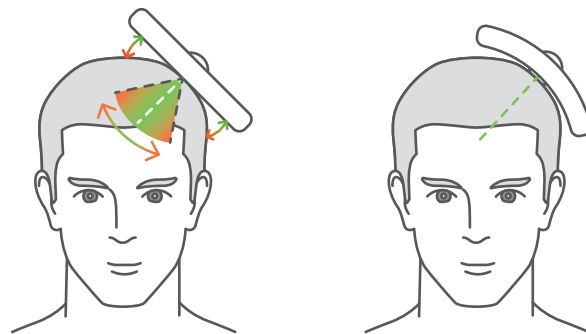


## 3 ВЫСОКАЯ ЧАСТОТА СТИМУЛЯЦИИ

Основной блок магнитного стимулятора дает возможность работать с частотой до 30 Гц; при этом максимальная индукция обеспечивается на частоте до 5–7 Гц. Дополнительный блок питания позволяет увеличить максимальную частоту стимуляции до 100 Гц, а частоту, на которой выдается максимальная индукция, — до 20–25 Гц. Также использование дополнительного блока питания дает возможность проводить theta-burst-стимуляцию (TBS), при которой сеанс стимуляции значительно короче по сравнению с обычной рТМС.

## 4 ОХЛАЖДАЕМЫЙ УГЛОВОЙ ИНДУКТОР-ВОСЬМЕРКА

Использование углового индуктора-восьмерки позволяет обеспечить точную фокусированную стимуляцию дорсолатеральной префронтальной коры. Анатомическая форма, конгруэнтная форме головы, гарантирует более плотное прилегание и дает возможность избежать смещения точки стимуляции.



При использовании плоского индуктора даже незначительное покачивание его относительно головы пациента может привести к смещению точки стимуляции до нескольких сантиметров!

При использовании углового индуктора, повторяющего форму головы, смещение точки стимуляции почти невозможно

## 5 КРОНШТЕЙН ДЛЯ ИНДУКТОРА

Во время всего сеанса стимуляции важно удерживать индуктор в одном и том же положении относительно головы пациента. Любое отклонение может отрицательно сказаться на эффективности терапии. Для надежной фиксации индуктора в необходимой зоне мы разработали специальный кронштейн. С его помощью позиционировать индуктор становится легче и быстрее.

## 6 НАДЕЖНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДУКТОРА

Специальный промышленный разъем, изготовленный из высокопрочных материалов, обеспечивает безопасное соединение индуктора с основным блоком магнитного стимулятора и многолетнюю интенсивную работу без подгорания контактов, нередко встречающегося у других подобных разъемов.

ЭФФЕКТИВНО  
ЛЕЧИТЬ

БЕЗОПАСНО  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ

ПРОСТО  
УПРАВЛЯТЬ



Комплекс, основываясь на показаниях пяти температурных датчиков, проинформирует вас о перегреве активных компонентов и автоматически отключится в случае достижения критических значений температуры

# ДЛЯ ТЕХ, КТО ЦЕНИТ СВОЕ ВРЕМЯ

Зачастую определение зоны стимуляции и сеанс рТМС занимают в сумме не менее часа. Мы уверены, что 20% этого времени, а может, и больше можно сэкономить, если четко продумать детали всего процесса. Выявив основные проблемы и неудобства и устранив их, мы предлагаем вам готовое решение для быстрой и комфортной работы — «Нейро-МС/Д». Благодаря нашему комплексу, пациентов, которым вы сможете помогать каждый день, станет значительно больше!

## I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ СТИМУЛЯЦИИ



**ШАГ 1.** Разместите пациента на удобном кресле, отрегулируйте подножку, подголовник, подлокотники, обеспечьте максимально комфортное положение. Наденьте на пациента индивидуальную текстильную шапочку, предварительно указав на ней его имя



**ШАГ 2.** Определите «hot spot». Отметьте найденное положение индуктора маркером

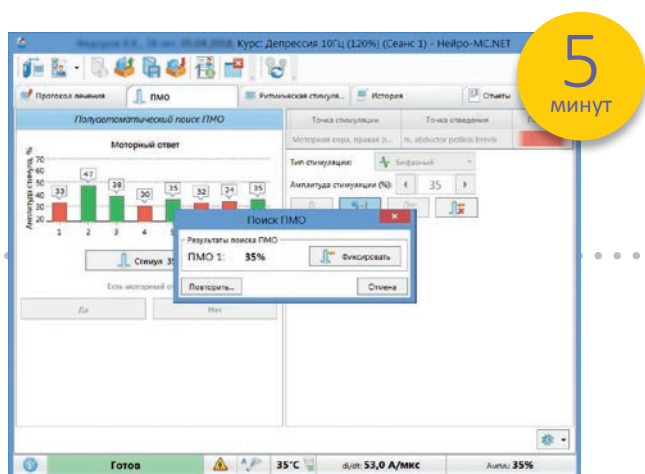
## II. СЕАНС рТМС



**ШАГ 1.** Разместите пациента на удобном кресле, отрегулируйте подножку, подголовник, подлокотники, обеспечьте максимально комфортное положение. Наденьте на пациента индивидуальную текстильную шапочку с предварительно найденной и отмеченной зоной стимуляции



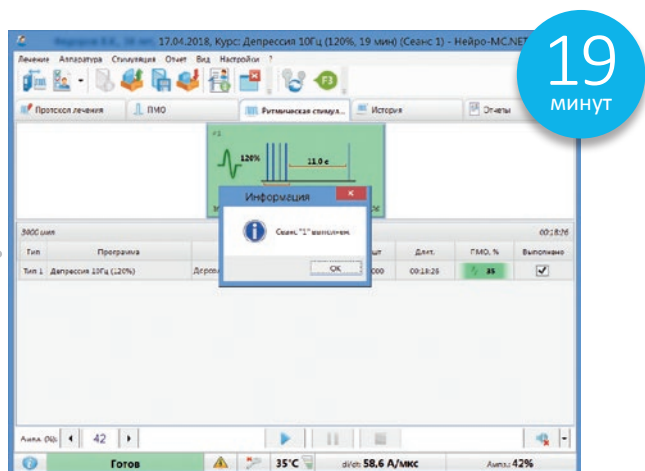
**ШАГ 2.** Расположите индуктор над зоной стимуляции согласно нанесенной ранее маркировке, используя кронштейн для позиционирования индуктора



**ШАГ 3.** Определите порог моторного ответа (ПМО), используя автоматический или полуавтоматический режим поиска, в зависимости от наличия у вас миографа. Программа сама выполнит необходимые изменения параметров стимуляции по установленному шаблону. Таким образом, вам не нужно будет запоминать сложную последовательность действий при определении ПМО



**ШАГ 4.** Найдите зону стимуляции, используя шаблон для позиционирования индуктора. Обведите положение шаблона маркером



**ШАГ 3.** Проведите сеанс лечения депрессии по 19-минутному протоколу



# НЕЙРО-МС.NET

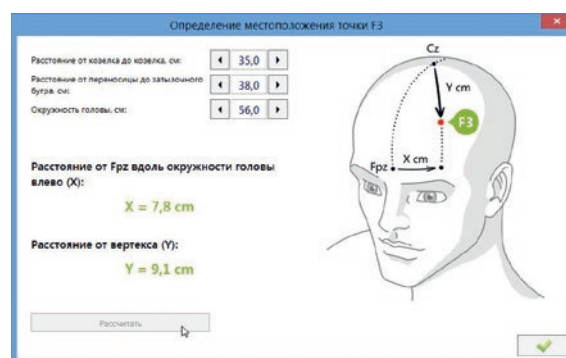
Приобретая магнитный стимулятор «Нейро-МС/Д», вы получаете установочный комплект уникального программного обеспечения с набором предустановленных протоколов лечения психических и неврологических заболеваний согласно рекомендациям IFCN\*. Продуманный функционал программы позволит вам значительно сэкономить время при проведении сеансов ТМС.

## ФЗ-ЛОКАТОР

Стандартный протокол лечения депрессии предусматривает стимуляцию левой дорсолатеральной префронтальной коры, которая соответствует точке F3 в системе «10–20». Ее поиск является непростой задачей, так как требует большого количества измерений и вычислений. В программе реализован алгоритм вычисления координат точки F3 по трем измерениям:

- по расстоянию от козелка до козелка;
- по расстоянию от переносицы до затылочного бугра;
- по окружности головы.

Просто введите значения, и алгоритм максимально точно рассчитает искомую точку.

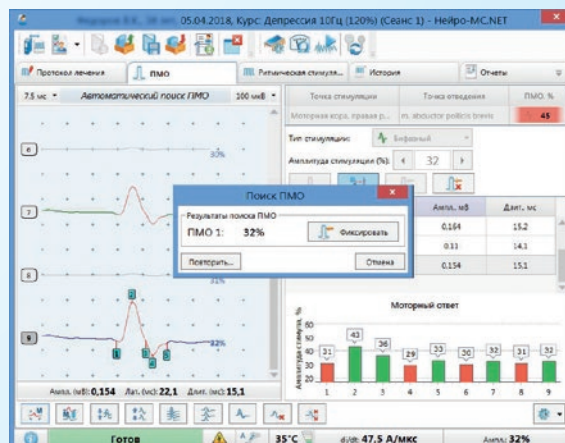


## АВТОМАТИЧЕСКИЙ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ПМО

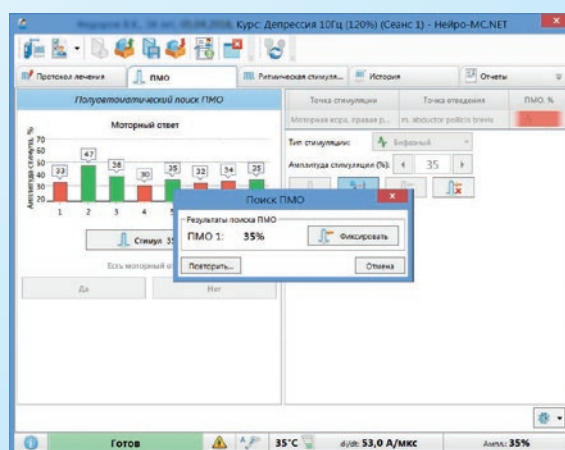
Порог моторного ответа может быть определен как с помощью миографа (автоматический режим), так и без него (полуавтоматический режим).

В режиме автоматического поиска ПМО программа автоматически выдает серию одиночных стимулов с заданным интервалом, снижая или повышая амплитуду стимулов в зависимости от наличия или отсутствия моторного ответа. После определения ПМО выводится значение амплитуды стимуляции, при котором он был найден.

В полуавтоматическом режиме программа будет действовать по аналогичному алгоритму. Вам необходимо лишь визуально определить наличие или отсутствие ответа по движению пальцев либо кисти при той или иной интенсивности и выбрать, соответственно, «Да» или «Нет» в программе.



Автоматический поиск ПМО



Полуавтоматический поиск ПМО

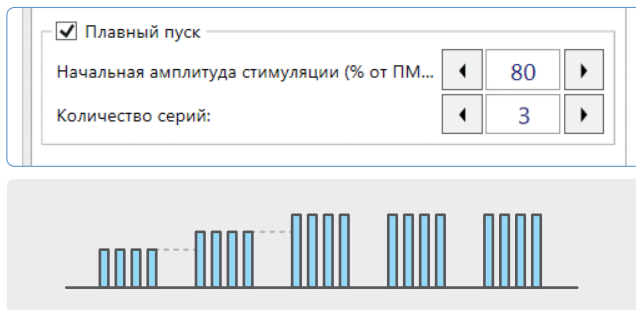
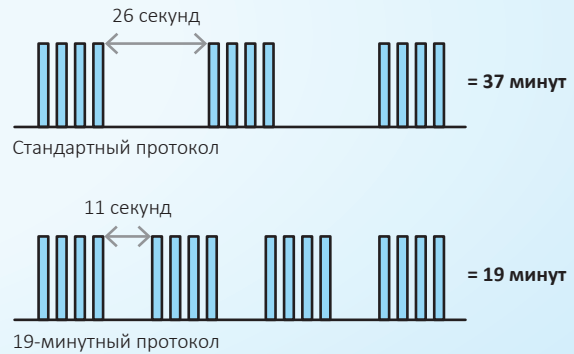
\* Lefaucheur J.-P. et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). Clin. Neurophysiol. (2014), [www.clinph-journal.com/article/S1388-2457\(14\)00296-X/fulltext](http://www.clinph-journal.com/article/S1388-2457(14)00296-X/fulltext)



## 19-МИНУТНЫЙ ПРОТОКОЛ

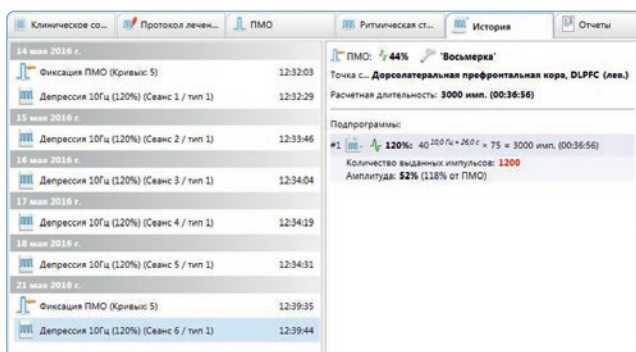
Классический протокол для лечения депрессии длится 37 минут. Это 75 серий стимулов по 4 секунды с паузами по 26 секунд после каждой серии. Однако интервалы в 26 секунд не являются лечебными, их можно сократить без ущерба для эффективности и безопасности процедуры.

В программе «Нейро-МС.NET» реализована возможность проведения 19-минутного протокола — 75 серий стимулов по 4 секунды с паузами по 11 секунд после каждой серии. Использование данной схемы позволяет экономить время и выполнить больше терапевтических сеансов в течение дня.



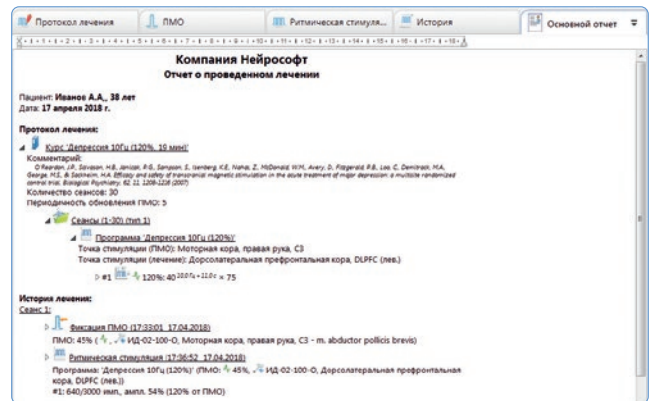
### РЕЖИМ «SOFT START»

Стимуляция дорсолатеральной префронтальной коры по протоколу лечения депрессии проходит на 120% порога моторного ответа. Такая интенсивность может вызвать у неподготовленного пациента неожиданные ощущения и спровоцировать произвольные движения головой. Во избежание подобных эффектов и для подготовки пациента к процедуре в программе реализован режим «Soft start», который позволит начать стимуляцию с заданной вами низкой интенсивности и, постепенно повышая ее, вывести на нужное значение автоматически.



### ИСТОРИЯ

История лечения отражает данные, полученные при фиксации порога моторного ответа (включая кривые), информацию о выполненных сеансах стимуляции и реальном количестве стимулов в каждом сеансе.



### ОТЧЕТ

По окончании курса сформируется отчет о проведенном лечении. Он содержит не только полную информацию о протоколе лечения (параметрах стимуляции), но и подробную историю сеансов (данные фиксации ПМО и сведения о выполненных программах стимуляции). Полученный отчет вы можете дополнить своими наблюдениями о состоянии пациента и другой информацией.

### ЗВУКОВОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НАЧАЛЕ СТИМУЛЯЦИИ

Во время терапевтического сеанса стимуляция начинается 75 раз. После очередной паузы может сработать так называемый эффект неожиданности, пациент произвольно сделает движение головой, и индуктор сместится с точки стимуляции. Чтобы избежать этого, перед началом стимуляции дается специальный звуковой сигнал, позволяющий пациенту морально подготовиться к ней.

### НАПОМИНАНИЕ О РЕГИСТРАЦИИ ПМО

Чтобы лечение было адекватным, необходимо периодически определять порог моторного ответа, который в процессе лечения может измениться. Задайте периодичность, с которой вы хотели бы находить ПМО, и программа будет напоминать вам об этом.

# КОГДА ВАЖНА ТОЧНОСТЬ

## ШАПОЧКА ПАЦИЕНТА

Использование индивидуальной шапочки для нанесения разметки позволяет значительно сэкономить время на позиционирование индуктора при каждом последующем сеансе.

## ШАБЛОН ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ИНДУКТОРА

Для достижения максимальной эффективности терапии необходимо точно определить зону стимуляции. Специально разработанный шаблон для позиционирования индуктора дает возможность легко и быстро найти нужную точку стимуляции и верно расположить индуктор. Найденное положение вы сможете отметить на шапочке. Это очень удобно, ведь в дальнейшем вам не придется искать его вновь.

## КРЕСЛО «КОМФОРТ»

Кресло, разработанное для длительных терапевтических сеансов, позволяет пациенту расслабиться и принять комфортное фиксированное положение, а маленький подголовник и низкая спинка сконструированы специально для удобного позиционирования индуктора.

## КРОНШТЕЙН ДЛЯ ФИКСАЦИИ ИНДУКТОРА

Для легкого позиционирования и надежной фиксации индуктора мы разработали подвижный кронштейн с жестким креплением, позволяющий установить индуктор под любым углом.



## ОХЛАЖДАЕМЫЕ ИНДУКТОРЫ

При проведении терапевтических сеансов ТМС используется ритмическая стимуляция. Генерация большого количества стимулов вызывает значительный нагрев компонентов индуктора, поэтому для терапии применяются модели серии охлаждаемых индукторов. Благодаря инновационной системе охлаждения вы можете забыть о перегревах, а разнообразие форм индукторов позволит достичь желаемых результатов в каждом индивидуальном случае.



## СИСТЕМА НАВИГАЦИИ

При поиске зон стимуляции большинство исследователей использует анатомические ориентиры. Из-за высокой степени вариабельности индивидуальной анатомии такая стимуляция зачастую бывает неточной. Сегодня широкое распространение имеет метод, позволяющий перед сеансом стимуляции ввести в компьютер МРТ конкретного пациента и проводить стимуляцию с навигацией по индивидуальной трехмерной карте головного мозга. Комплексы «Нейро-МС/Д» могут работать совместно с системами навигации.



# ЛИНЕЙКА МАГНИТНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ



Нейро-МС/Д  
Терапевтический  
расширенный



Нейро-МС/Д  
Терапевтический



Нейро-МС/Д  
Диагностический



Нейро-МС  
Монофазный  
(для парной  
стимуляции)



Нейро-МС  
Монофазный  
(для одиночной  
стимуляции)

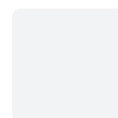
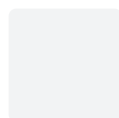
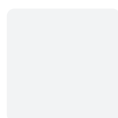
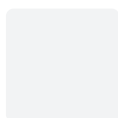
## Диагностическая ТМС:

моторные вызванные потенциалы, время центрального моторного проведения, период молчания, порог моторного ответа\*

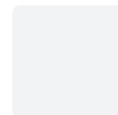
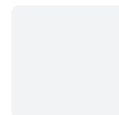
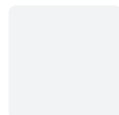


## Расширенная диагностическая ТМС:

парная стимуляция (коротко- и длительноинтервальная интра- и интеркортикальная фасилитация и ингибирование)\*

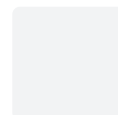
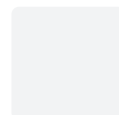
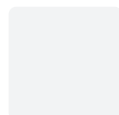
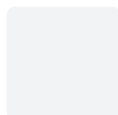


## Терапевтическая рТМС



## Расширенная терапевтическая рТМС

с частотой до 100 Гц, theta-burst-стимуляция



\* Доступно при использовании миографов компании «Нейрософт» или сторонних производителей



www.neurosoft.com, info@neurosoft.com  
Телефоны: +7 4932 24-04-34, +7 4932 95-99-99  
Факс: +7 4932 24-04-35  
Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

Август 2018