

Медицинское оборудование для тренинга с биологической обратной связью, нейробиоуправления, спортивной медицины и научных исследований

Оборудование и ПО «Реакор» для тренинга с БОС и нейробиоуправления

ПМО ФБУ с БОС «Реакор» использует принцип «физиологического зеркала» для процедур биоуправления (biofeedback, neurofeedback), позволяя в буквальном смысле видеть и слышать тончайшие изменения состояния организма, и способствует обучению навыкам психосоматической регуляции в целях реабилитации и укрепления здоровья, а также совершенствования психофизиологических возможностей человека



Регистрация и передача физиологических показателей

Устройство «Реакор-Т»

Электроэнцефалографы-регистраторы «Энцефалан-ЭЭГР-19/26»

более 10 каналов

более 30 каналов

более 50 каналов



АБП-4

АБП-10

АБП-26

Разнообразие аудиовизуальных форм образов для БОС ПО «Реакор» позволяет сделать каждую процедуру оригинальной и повысить мотивацию пациента к трансформации своего состояния.



- тренды, шкалы, диаграммы, изображения, слайды, видео, анимация и различные игровые сюжеты;
- информационные заставки и инструкции для процедур;
- линейные, трёхмерные и шумоподобные преобразования изображений, слайдов и видеороликов;
- различные музыкальные фрагменты: звуки природы, речь, шумоподобные искажения.

Контролируемое пациентом изменение параметра приводит к преобразованию изображения БОС

Процедуры для БОС (biofeedback, neurofeedback) из «библиотеки процедур» в зависимости от варианта оборудования используют различные параметры и их сочетания: ритмы ЭЭГ-сигналов и их соотношения, сверхмедленная активность головного мозга, сердечная деятельность (ЧСС, ВРПВ, АСВ), кровообращение (центральная гемодинамика и мозговое кровообращение), вегетативная нервная система (температура, КГР), дыхание, мышечная активность (ЭМГ и огибающая ЭМГ) и др.

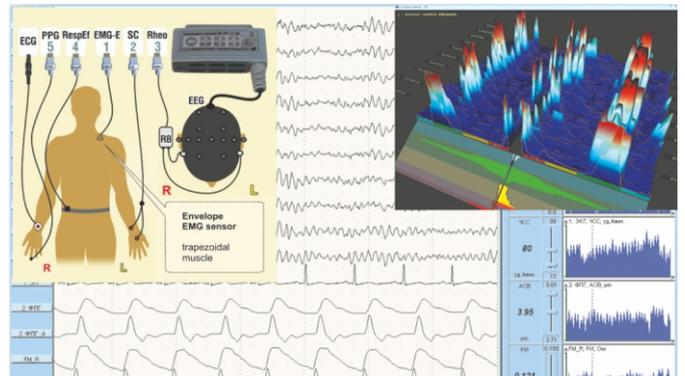


Мониторинг сигналов и управление БОС-тренингом

- Вариант библиотеки процедур «базовый» включает в себя процедуры БОС-тренинга по различным показателям.
- Вариант «профессиональный» дополнен процедурами нейробиоуправления с многоканальной регистрацией ЭЭГ и мультипараметрическими процедурами.
- Дополнительные процедуры.

Гибкий и удобный редактор сценариев позволяет модифицировать процедуры из библиотеки с учётом эстетических, интеллектуальных, возрастных и других предпочтений испытуемых, а также создавать новые.

Мультипараметрический мониторинг при проведении процедур нейробиоуправления (для электроэнцефалографов «Энцефалан-ЭЭГР-19/26») позволяет объективно оценить эффективность вовлечения регуляторных механизмов различного уровня у испытуемого при достижении поставленной цели, например, оптимизации альфа-ритма и зональных различий в ЭЭГ.



Оценка процедурной и курсовой эффективности показывает степень успешности усилий испытуемого по изменению физиологических показателей в привязке к различным этапам БОС-процедуры и динамику его состояния от процедуры к процедуре (интегральная эффективность).



www.medicom-mtd.com

Тарангор

МЕДИКОМ МТД

Научно – производственно – конструкторская фирма

Смотри каталоги продукции на сайте

www.medicom-mtd.com



Библиотека БОС-процедур, вариант «Базовый», использует следующие показатели:

- дыхание;
- температура;
- электромиограмма;
- фотоплетизмограмма;
- кожно-гальваническая реакция;
- кожная проводимость;
- огибающая электромиограммы;
- частота сердечных сокращений;
- электроэнцефалограмма;
- электрокардиограмма;
- мозговое кровообращение;
- центральная гемодинамика.
- Процедуры стресс-тестирования для оценки психоэмоционального стресса.

Некоторые примеры БОС-процедур

БОС-тренинг по частоте сердечных сокращений применяется для регуляции ЧСС и variability сердечного ритма с целью нормализации вегетативного баланса, артериального давления, снижения выраженности вегетативных дисфункций, повышения адаптационно-приспособительных механизмов, повышения работоспособности и улучшения общего самочувствия.



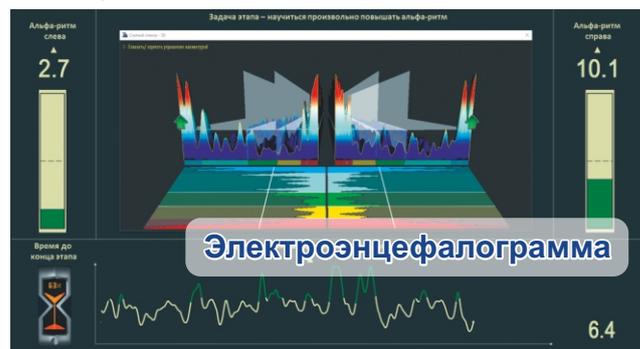
БОС-тренинг по электроэнцефалограмме

Альфа-тренинг – для улучшения стрессоустойчивости, для достижения глубокой психофизиологической релаксации, а также для активизации творчества.

Альфа-тета-тренинг – для формирования навыков быстрой и эффективной концентрации внимания.

Бета- и бета-тета-тренинги – для коррекции синдрома дефицита внимания и гиперактивности.

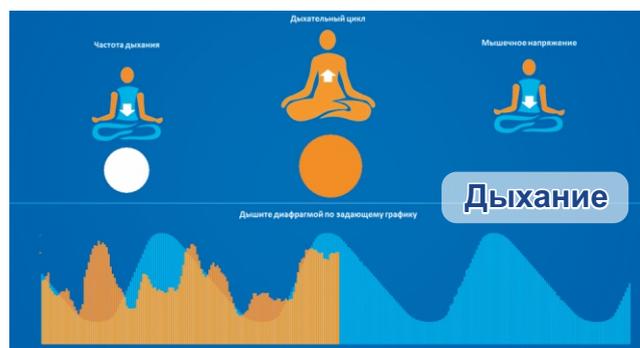
ЭЭГ-ЭМГ-тренинг – для достижения состояния максимальной концентрации внимания на фоне глубокой мышечной релаксации.



Процедура снижения избыточной мышечной активности содействует уменьшению общего и психоэмоционального напряжения, формированию стереотипа оптимального взаимодействия различных мышечных групп (улучшение произвольного контроля двигательной активности), коррекции и реабилитации двигательных нарушений центрального и периферического характера.



Тренинг по параметрам дыхания применяется при хронических обструктивных поражениях дыхательной системы, бронхиальной астме, некоторых циркуляторных нарушениях, синдроме вегетососудистой дистонии, нервотических синдромах, а также для повышения жизнеспособности и улучшения самочувствия.



Тренинг по параметрам кровообращения применяется для регуляции пульсового кровенаполнения, нормализации кровообращения и артериального давления, при вегетососудистой дистонии, периферических ангиоспазмах, синдроме Рейно и пр.



Тренинг по температуре (повышение кожной температуры) применяется для снижения тонуса сосудистых стенок артериол путем снижения активности симпатического отдела ВНС и применяется для улучшения зональной терморегуляции.

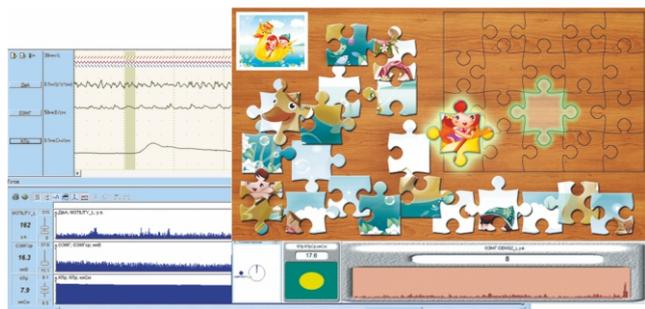


Библиотека процедур, вариант «Профессиональный» включает в себя вариант «Базовый» и процедуры нейробиоуправления с многоканальной регистрацией ЭЭГ, а также различные мультипараметрические процедуры:

- ритмическая активность мозга;
- функциональная асимметрия мозга;
- сверхмедленная активность мозга;
- зональные различия мозговой активности;
- двигательная активность;
- снижение тремора;
- комплексные параметры с контролем показателей из набора: ЭЭГ, ЭМГ, КП, ЭКГ, КГР, ФПГ, температура, параметры дыхания, мозгового кровообращения и центральной гемодинамики и др.

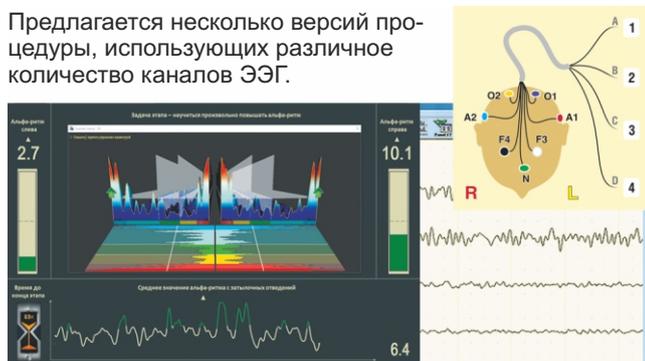
Некоторые примеры БОС-процедур

Снижение тремора с контролем мышечного и эмоционального напряжения используется для обучения навыкам контроля за патологическим тремором, а также навыкам снижения мышечного и эмоционального напряжения. Возможно применение при брадикинезии, вызванной неврологическими заболеваниями, а также при психогенном треморе.



Оптимизация альфа-ритма и зональных различий применяется для обучения навыкам релаксации и нормализации структуры ЭЭГ, восстановления оптимального соотношения тонуса коры и корково-подкорковых взаимодействий путем достижения заданного изменения соотношения выраженности альфа-активности в выбранных отведениях ЭЭГ.

Предлагается несколько версий процедуры, использующих различное количество каналов ЭЭГ.



Пример изменения изображения при успешном выполнении задачи БОС-тренинга «Увеличение активности движения с контролем мышечного и эмоционального напряжения».



При движении пациента изображение становится крупнее и ярче. Увеличение мышечной активности отображается на графике. При эмоциональном расслаблении овал увеличивается.

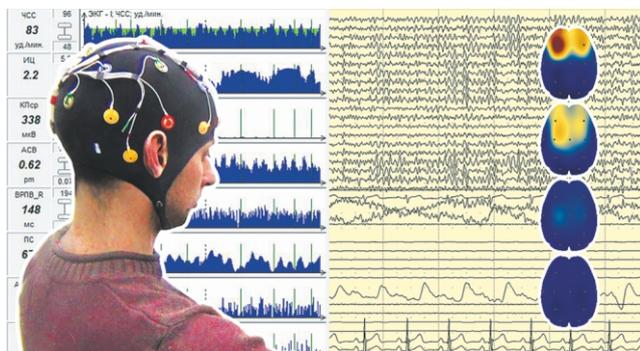
Применение электроэнцефалографо-регистраторов «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» для БОС-тренинга и нейробиоуправления

Программное обеспечение «Энцефалан-ЭЭГР» обеспечивает визуальный анализ и обработку ЭЭГ, непрерывное измерение и запись импеданса и потенциалов электрода, референтную реконструкцию данных ЭЭГ, а также использует **количественные методы анализа ЭЭГ (qEEG)**: спектральное и амплитудное топографическое картирование, когерентный, авто- и кросскорреляционный анализ, автоматический поиск нестационарных фрагментов и эпилептиформной активности, экспорт результатов исследования в универсальные форматы данных.

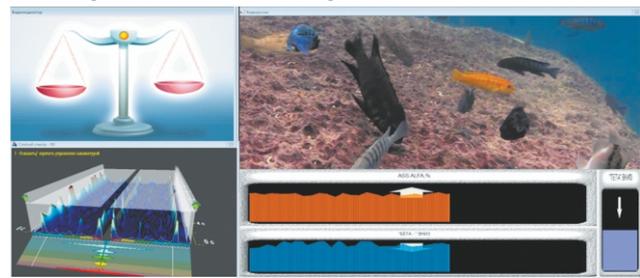
Анализ результатов обработки ЭЭГ позволяет использовать характеристики электрической активности мозга для выбора процедур нейробиоуправления.

ПО «Энцефалан-ЭЭГР» совместимо с ПО NeuroGuide® (автор – Dr. Robert Thatcher, компания Applied Neuroscience, Inc.), которое обеспечивает доступ к нормативным базам данных ЭЭГ-исследований и позволяет сравнивать данные отдельного пациента с целевой выборкой для назначения процедур нейробиоуправления, а также для оценки успешности терапии и для статистического анализа.

ПО NeuroGuide® представляет собой передовую технологию, эффективно использующую методы количественной электроэнцефалографии (qEEG).



Пример процедуры тренинга по ЭЭГ для преодоления депрессии



Цель – баланс бета-ритма-1, снижение бета-ритма-2, увеличение соотношения бета-ритма-1 к тета-ритму. В качестве БОС-образов применяются видеоизображение, трёхмерное представление спектра ЭЭГ, анимационная графика «Весы» и диаграммы. Изменения в асимметрии бета-ритма-1 отображаются увеличением или уменьшением количества шума при воспроизведении видео.

Дополнительные процедуры к оборудованию для ФБУ с БОС и ПМО «Реакор»

Многофункциональная и многоканальная полиграфическая система для спортивной медицины и научных исследований

Электроэнцефалограф-регистратор «Энцефалан-ЭЭГР-19/26», модификация «Мини»

Уникальная возможность совместной работы двух или трёх блоков пациента АБП-10 с дополнительными модулями и датчиками позволяет создавать многофункциональные полиграфические комплексы с синхронной регистрацией более чем 30-ти различных сигналов

АБП-10
(базовый блок)

дополнительный АБП-10 (1 или 2)
(в режиме «Полу-10»)

Тренинг устойчивости при поддержании вертикальной позы на баланс-платформе

используется для обучения навыкам устойчивости и координация движения в спорте и фитнесе, способствующий восстановлению проприоцептивных механизмов при некоторых неврологических расстройствах.



2D и 3D игры для БОС, виртуальная реальность



Процедура «Ритмо-БОС»

Используется для оценки и тренировки способности восприятия и воспроизведения звуковых паттернов различной сложности, для формирования «чувства ритма» и «чувства времени», повышения успешности когнитивной деятельности, а также для реабилитации различных мозговых дисфункций.

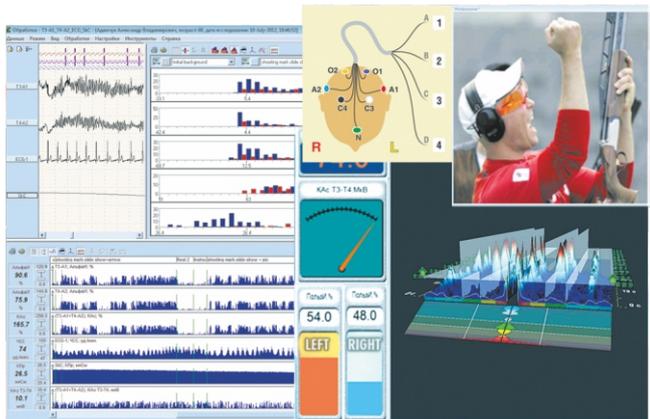


Регуляция функциональной асимметрии ЭЭГ с мультипараметрическим контролем

Процедура вырабатывает навык вхождения в особое функциональное состояние, необходимое для выполнения различных задач, требующих сосредоточения и точности моторных действий, например, стрельба или управление различными точными механизмами и манипуляторами.

Формируется навык произвольной перестройки функциональной асимметрии - повышение спектральной мощности ЭЭГ активности в частотном диапазоне 10-14 Гц в левой височной области в период подготовки и совершения действия.

Тренды мультипараметрического контроля показывают динамику изменения спектральных показателей ЭЭГ, коэффициента асимметрии ЭЭГ и динамику показателей по другим типам физиологических сигналов.



Обучение навыкам стрессоустойчивости с использованием соматосенсорного стимулятора

Применяется для формирования навыка стрессоустойчивости у здоровых людей (спортсмены, сотрудники силовых ведомств и др.), а также для терапии больных неврозами с тревожно-фобической симптоматикой.

Навык формируется при тренировке подавления избыточной вегетативной активации (изменение кожно-гальванической реакции) в ответ на предъявление стрессогенного стимула (умеренно болевая электростимуляция).

